

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                               |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>情報化社会と知的財産権                                                                                                                                                                                              | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目                                                                                                                         | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>須田 浩史 |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                               |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                 | 教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 情報）                                                                                                                     |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                          | 教科に関する専門的事項<br>情報社会・情報倫理                                                                                                                      |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               |              |                 |
| 1．知的財産の種類について理解し、知的財産の種類を特定することができる。<br>2．知的財産制度（特許法、実用新案法、商標法、意匠法、著作権法、不正競争防止法等）の制度概要について理解し、主要な要件を説明できる。<br>3．情報化社会における知的財産の保護及び利用の重要性について説明できる。                                                                 |                                                                                                                                               |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |              |                 |
| 今日、人工知能（A I）やロボット等はめまぐるしい技術進歩を遂げており、モノとモノとがインターネットを介して繋がる I o T も社会に広く浸透しつつある。第4次産業革命の到来を予見させる現代は、まさに高度情報化社会にほかならない。私たちは、そのような高度情報化社会の中で知的財産をどのように位置づけ、どのように関わりを持っていけばよいのか。本講により、情報化社会と知的財産権との関係性について、理解を深めてもらいたい。 |                                                                                                                                               |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |              |                 |
| 第1回：                                                                                                                                                                                                               | 科学技術の課題と社会貢献<br>科学技術創造立国と知財立国<br>・ 第1に、科学技術の課題、その社会貢献、倫理について説明する。<br>・ 第2に、科学技術創造立国実現のための基本政策（科学技術基本法）、それを支える知財立国実現に向けた基本政策（知財基本法など）について説明する。 |              |                 |
| 第2回：                                                                                                                                                                                                               | 高度情報化社会と知的財産保護<br>・ 高度情報化社会を支える主要な情報技術にはどのようなものがあるか、それらが人々の社会生活にどのような変化をもたらしているか、また、その変化の中でメリットを最大化し、デメリットを補填するために、知的財産の保護及び活用にはいかにあるべきか説明する。 |              |                 |
| 第3回：                                                                                                                                                                                                               | 特許・実用新案法（発明等の保護）<br>・ 情報化社会における特許制度の役割を概説するとともに、特許法の目的、保護対象、特許要件、及び出願から登録までの手続き等を説明する。コンピュータソフトウェア関連発明についても説明する。                              |              |                 |
| 第4回：                                                                                                                                                                                                               | 商標法（営業標識等の保護）<br>・ 情報化社会における商標制度の役割を概説するとともに、商標法の目的、保護対象、登録要件、及び出願から登録までの手続き等を説明する。                                                           |              |                 |
| 第5回：                                                                                                                                                                                                               | 意匠法（デザインの保護）<br>・ 情報化社会における意匠制度の役割を概説するとともに、意匠法の目的、保護対象、登録要件、及び出願から登録までの手続き等を説明する。                                                            |              |                 |
| 第6回：                                                                                                                                                                                                               | 著作権法①（著作物の保護）<br>・ 情報化社会における著作権制度の役割を概説するとともに、著作権法の目的、保護対象、文化庁への登録手続き等を説明する。                                                                  |              |                 |
| 第7回：                                                                                                                                                                                                               | 著作権法②（著作権、著作者人格権、及び著作隣接権など）<br>・ 著作権、著作者人格権、及び著作隣接権について説明する。                                                                                  |              |                 |
| 第8回：                                                                                                                                                                                                               | 不正競争防止法、独占禁止法（営業秘密等の保護）<br>・ 情報化社会における不正競争防止法、独占禁止法等の役割を概説する。営業秘密の保護の在り方や技術の標準化についても言及する。                                                     |              |                 |

|                                                |                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第9回：                                           | 知財情報の検索及び活用<br>・ 特許情報プラットフォームをはじめとするDBを用いた知財情報の検索手法を説明するとともに、収集した知財情報の活用における重要な視点を概説する。                                      |
| 第10回：                                          | 情報化社会における情報の利用（知的財産の活用）<br>・ 知的財産権の移転、ライセンス等、知的財産の活用について説明する。                                                                |
| 第11回：                                          | 権利侵害及び救済<br>・ 知的財産権の侵害の態様、及び侵害者への対応措置、ならびに侵害追及された場合の対応措置について事例を交えながら説明する。                                                    |
| 第12回：                                          | 知財活動に関するディスカッション<br>・ 前回までの講義内容をふまえて、実際に企業に必要とされる知財活動に関する事例についてディスカッション、発表を行う（協同学習）。事前学習として予め配布する問題を演習し、各設問について自己の意見をまとめておく。 |
| 第13回：                                          | 知的財産権に係る具体的紛争事例<br>・ 特許権、実用新案権、意匠権、商標権、著作権、不正競争防止法等に係る実際の紛争事例を紹介し、紛争を未然防止するための知財活動について説明する。                                  |
| 第14回：                                          | 先端分野における知的財産<br>・ 情報化社会を支える技術について、最新の知財構築事例を紹介する。                                                                            |
| テキスト<br>特に指定しない。授業において、適宜、資料を配布する。             |                                                                                                                              |
| 参考書・参考資料等<br>各回の授業において適宜紹介する。                  |                                                                                                                              |
| 学生に対する評価<br>中間レポート（30%）、及び期末レポート（70%）により評価します。 |                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                       |                           |              |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>情報倫理                                                                                                                                                                        | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目     | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>會田 和弘 |
|                                                                                                                                                                                       |                           |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                    | 教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 情報） |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                 | 教科に関する専門的事項<br>情報社会・情報倫理  |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                          |                           |              |                 |
| 1. インターネット社会へのサイバー攻撃についての理解を深め、被害者だけではなく加害者（場合によって犯罪者）にならないように適正な技術的かつ法的対応ができる                                                                                                        |                           |              |                 |
| 2. 現代社会でのプライバシーや著作権の保護の重要性を自覚し、それに関連する法律の内容を理解できる。                                                                                                                                    |                           |              |                 |
| 3. 安全安心な情報社会の実現の為に、それぞれがとるべき倫理的態度について理解できる。                                                                                                                                           |                           |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                 |                           |              |                 |
| 現在のネット社会は、ウイルス感染、ネットワークやサーバへの攻撃、架空請求詐欺や誹謗中傷、著作権侵害など、インターネット社会はさまざまな問題を抱えている。本講義では、まず「誰が」「なぜ」「どのような手法」で攻撃を行っているのかを整理する。そして、これらの脅威に対して、どのような対策がとられているかを技術・法律の面から整理する。その上で、倫理的対策の必要性を探る。 |                           |              |                 |
| その一方で、行き過ぎた個人情報や著作権の保護は、社会性や公共性、文化の発展に悪影響を及ぼす場合もある。それら例を検討し問題点を整理するとともに、活用と保護を両立させる必要性を理解し、その際に、どのような対策が必要であり、どのような倫理的態度が必要であるかを検討する。                                                 |                           |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                         |                           |              |                 |
| 第1回：    イントロダクション<br>講義の進め方、インターネット社会の光と陰について。<br>インターネットが私たちにもたらした利便性や新しい生活やビジネスの展開の一方で起こっている「影」の部分を概観するとともに、「影」を整理分類するいくつかの視点について。                                                  |                           |              |                 |
| 第2回：    情報社会への攻撃と対策1「ユーザーへの攻撃」<br>詐欺、ウイルス感染、被害の実態などユーザーを騙す手法の解説とそれらへの対策方法について。                                                                                                        |                           |              |                 |
| 第3回：    情報社会への攻撃と対策2「PCやネットワークへの攻撃」<br>ウイルスや不正侵入など、PCやネットワークへの攻撃の実態、実際の手法とそれらへの対策。                                                                                                    |                           |              |                 |
| 第4回：    情報社会への攻撃と対策3「ネットワークサービスへの攻撃」<br>本授業を理解する為に必要なネットワーク技術に関する知識、Webアプリケーションなどネットワークサービスへの攻撃の実態と手法など。それらへ対策。                                                                       |                           |              |                 |
| 第5回：    情報社会への攻撃と対策4「その他の技術的対策」<br>パスワードの管理、ユーザー認証、クライアント認証、暗号の活用など日頃から必要とされる技術的対策について。                                                                                               |                           |              |                 |
| 第6回：    情報社会への攻撃と対策5「情報セキュリティとは」<br>情報セキュリティが守るものは何か、情報セキュリティの手法とはどのようなものか、セキュリティポリシーとは何かについて。その中で使用されている「リスク」とは何か、そしてリスクが多重化している問題点について。                                             |                           |              |                 |
| 第7回：    情報社会への攻撃と対策のまとめとグループワーク<br>第1から6回までの配布資料のうち「重要キーワード」をグループで用語集「インターネット社会と情報セキュリティを理解する為の28の用語」という形でまとめ、情報社会へのサイバー攻撃とその対策に関する理解を深める。                                            |                           |              |                 |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第8回：                                                                                                                              | インターネット社会と法1「不正アクセス禁止法他」<br>ネット社会が進展に伴う法整備の必要性和例。不正アクセス禁止法、プロバイダ責任制限法、ウイルス作成罪の概要について。                                  |
| 第9回：                                                                                                                              | インターネット社会と法2「個人情報とプライバシーの保護」<br>個人情報漏洩事件の影響、ネット社会におけるプライバシーの保護の重要性、個人情報とプライバシー、個人情報の定義について。                            |
| 第10回：                                                                                                                             | インターネット社会と法3「個人情報保護法の必要性和弊害」<br>個人情報保護法の概要、個人情報保護法の弊害、個人情報活用の必要性和その課題について                                              |
| 第11回：                                                                                                                             | インターネット社会と法4「著作権の基礎」<br>知的財産保護の重要性、著作権法の基礎、ネット時代の著作権保護の重要性について。                                                        |
| 第12回：                                                                                                                             | インターネット社会と法5「著作権の保護と活用」<br>著作権をめぐる過剰な保護、著作物の2次使用のあり方と必要性和その課題、アメリカのフェアユースの概念、日本版フェアユースの可能性、コミックマーケットの社会的意義について。        |
| 第13回：                                                                                                                             | インターネット社会と情報倫理<br>技術的可能で法も規制しない行為、過剰な保護にどう対応するか、その時倫理が果たす役割や重要性について。                                                   |
| 第14回：                                                                                                                             | インターネット社会と法のまとめとグループディスカッション<br>表現の自由などの人権に尊重しながら、プライバシーや著作権などを保護する際に課題になることについてグループディスカッションを行い、それら解消方法について各自の考えをまとめる。 |
| テキスト<br>下記を標準のテキストとする。<br>「情報セキュリティ入門 情報倫理を学ぶ人のために 改訂版（デジタル版）」<br>（佐々木良一監修 会田和弘著、共立出版）                                            |                                                                                                                        |
| 参考書・参考資料等<br>講義にてその都度紹介する。                                                                                                        |                                                                                                                        |
| 学生に対する評価<br>・講義後に出題する[課題]50%、[レポート]40%、[積極的な授業態度]10%で評価する。<br>・レポートは、正確で分かりやすい文章等の[レポートとしての基本]20%、[達成目標①]40%、[達成目標②および③]40%で評価する。 |                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |              |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>情報化社会とコミュニケーション                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教員の免許状取得のための<br>の選択科目     | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>本郷 均 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 情報） |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教科に関する専門的事項<br>情報社会・情報倫理  |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 「社会」と「情報」の構造について理解し、具体的に説明できる。<br>2. 「記号」と「コミュニケーション」の構造について理解し、具体的に説明できる。<br>3. 情報化社会の諸相について理解し、具体的に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |              |                |
| 授業の概要<br>この科目は、「情報化社会」の基本的な構成要素を理解し、コミュニケーションの構造について理解することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |              |                |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 「情報化社会」について考えるために(1)：そもそも「社会」とは何か？<br>第2回： 「情報化社会」について考えるために(2)：「社会」の発達段階と言語の役割<br>第3回： 「情報」という言葉は、今、どのように使われているか？<br>第4回： 「情報」という言葉は、どのように成立してきたか？<br>第5回： 「情報」とは何か？前二回の分析を踏まえて、その定義を試みよう。<br>第6回： 「情報化社会」とはいかなる社会か？<br>第7回： 記号について(1)：記号の構造と働きの仕組み。記号は、どのようにして「意味」を伝えるか？<br>第8回： 記号について(2)：記号過程すなわちコミュニケーション過程について。<br>第9回： 記号について(3)：コードの高度化について<br>第10回： コミュニケーションは何をもたらすのか？「誤解」はどうして生じるか？<br>第11回： 情報化社会の諸相(1)：広告について考える。<br>第12回： 情報化社会の諸相(2)：ブランドについて考える。<br>第13回： 情報化社会の諸相(3)：情報操作の諸様相<br>第14回： 情報化社会の諸相(4)：情報操作に対抗するために |                           |              |                |
| テキスト<br>使用しない。毎回資料を配布し、これをテキストとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>適宜指示する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |              |                |
| 学生に対する評価<br>達成目標 1 が 40%、2 が 40%、3 が 20%。<br>・Web システムによる毎回の理解度確認課題：中間レポート：期末レポート＝ 30%：30%：40%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |              |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータ基礎<br>および演習Ⅲ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教員の免許状取得のための<br>必修科目               | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>末石 吾朗 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科及び教科の指導法に関する科目(高等学校 情報)          |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教科に関する専門的事項<br>コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>コンピュータの基本的な仕組みと各種の技術について、その概要を把握できるとともに、基本的なアルゴリズムや IoT などの全体像を知ること、コンピュータがどんな技術で実現されているのか納得し、たとえばコンピュータのソフトウェア概念の成立過程と OS の機能などを説明できること目標とします。<br>1. コンピュータのハードウェアとソフトウェアが理解できる。<br>2. データベースやオブジェクト指向、ネットワーク、セキュリティなどの技術が理解できる。<br>3. システム開発の体系と手法が理解できる。<br>4. IoT や人工知能などの新しい動きが理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |              |                 |
| 授業の概要<br>コンピュータのハードウェアからソフトウェア、データベースやネットワーク、システム開発や、IoT、人工知能などの基本的・基礎的な概要を解説することで、コンピュータの構造や動作に関する基礎を身に着けることを目的とします。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： ガイダンスとコンピュータの歴史<br>初期のコンピュータの技術からパソコン、インターネット、LAN、オブジェクト指向、スーパーコンピュータなどコンピュータの技術を概観します。<br>第 2 回： 値の表現と計算の原理。<br>2 進数や文字コード、メモリ、論理回路、負の値の表現、文字コードなど、コンピュータ内部でのデータの持ち方を中心に学びます。<br>第 3 回： コンピュータの構造と機械語。<br>CPU の動作と機械語、アセンブリ言語、演算回路、割り込みなど、コンピュータの仕組みを学びます。<br>第 4 回： OS とコンパイラ。<br>OS の始まりからパソコンの OS、多重プログラミング、仮想記憶、コンパイル言語など、OS の基礎を学びます。<br>第 5 回： パソコンの仕組みと周辺機器。<br>パソコンの歴史と構成から、CPU やメモリ、周辺機器、入出力装置、プログラム言語などパソコンの基礎を学びます。<br>第 6 回： 論理とアルゴリズム。<br>情報理論やチューリングマシン、論理式、情報量などから、構造化プログラミングと各種構造化チャート、およびにそのサンプルを学びます。<br>第 7 回： データ構造とアルゴリズム。<br>配列をはじめ、リスト、スタックなどのデータ構造と、選択ソートや挿入ソート、ヒープソート、線系探索、2 分探索などのアルゴリズムを学びます。<br>第 8 回： データベースと SQL。<br>データベースの特徴から正規化について、そして SELECT 文や INSERT 文、UPDATE 文、DELETE 分などの SQL 命令について学びます。 |                                    |              |                 |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第9回：                          | オブジェクト指向とUML。<br>オブジェクト指向の特徴、考え方から、UMLを用いたクラス図やユースケース図、シーケンス図の表記、デザインパターンについて学びます。                                                                                                                                                                |
| 第10回：                         | システム開発と手法。<br>共通フレームの主ライフサイクル・プロセスに基づいて業務分析、要件定義とDFDやE-R図などの手法、ソフトウェア方式設計・詳細設計、コード作成と単体テストの手法、ソフトウェア結合について学びます。                                                                                                                                   |
| 第11回：                         | 情報通信とTCP/IP。<br>パケット交換やOSI参照モデルなど情報通信の基礎からTCP/IPで用いられるIPやTCP、UDP、そしてDNSやDHCP、SMTPなどのプロトコルについて、さらにLANに用いられるイーサネットのCSMA/CDなどの技術について学びます。                                                                                                            |
| 第12回：                         | 情報セキュリティ。<br>IPsecやSSLなどのセキュリティ技術、ファイアウォールやVPNなどの仕組み、SQLインジェクションなどの攻撃手法、公開鍵暗号などの暗号方式、デジタル署名などの認証技術、情報セキュリティマネジメントシステムなどのセキュリティ管理について学びます。                                                                                                         |
| 第13回：                         | IoTと無線通信。<br>IoTの概要からその発展の段階、エンドデバイスを実現する制御装置とそのインタフェース、センサ、アクチュエータ、さらにエンドデバイスを接続するセンサーネットワークやWi-Fiと5Gなどの無線通信について学びます。                                                                                                                            |
| 第14回：                         | データ処理と人工知能。<br>ビッグデータとNoSQL、クラウドなどから、Googleのデータ基盤やオープンソフトであるHadoopの概要について学ぶとともに、深層学習やクラスタリング、決定木などの人工知能の手法について学びます。<br>復習と学力考査。<br>コンピュータの技術について、2進数から計算の仕組み、アルゴリズム、データ構造、データベース、オブジェクト指向、システム開発、情報通信、情報セキュリティ、IoTと無線通信、データ処理と人工知能について復習と学力考査を行う。 |
| テキスト<br>プリントを配布               |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 参考書・参考資料等<br>なし               |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 学生に対する評価<br>授業貢献度40%と学力考査60%。 |                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |              |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>プログラミングⅠ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教員の免許状取得のための<br>必修科目                                    | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>西川 正 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                     |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. C 言語文法（特にポインタとファイル操作）を理解し、C 言語のプログラミングが出来る。<br>2. コンピュータに適した数値計算法を理解し、プログラミングに利用できる。<br>3. アルゴリズムとデータ構造の基本を理解し、プログラミングに活用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |              |                |
| 授業の概要<br>コンピュータを研究・開発のツールとして駆使するには、既存のアプリケーション・ソフトの使い<br>方を知るだけでは不十分で、プログラミング能力が必要とされる。しかし文法知識だけでは、実践<br>的プログラムの作成は困難である。すなわち、問題解決の手順や、問題に適したデータ表現方法を<br>学ぶ必要がある。そこで本科目では、C 言語文法（特にポインタとファイル操作）、数値計算法、ア<br>ルゴリズムとデータ構造に関する基礎理論について学び、実践的プログラム作成能力を修得する。                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |              |                |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： ガイダンス<br>第2回： C言語文法(1)： 基本文法の復習<br>第3回： C言語文法(2)： 配列<br>第4回： C言語文法(3)： 関数<br>第5回： C言語文法(4-1)： ポインタ（前編）… ポインタとは<br>第6回： C言語文法(4-2)： ポインタ（中編）… ポインタと配列の関係<br>第7回： C言語文法(4-3)： ポインタ（後編）… ポインタと文字列<br>第8回： C言語文法(5)： ファイル入出力<br>第9回： 数値計算法(1)： 非線形方程式の解法… ニュートン法、二分法<br>第10回： 数値計算法(2)： 数値積分… 台形公式、シンプソンの公式<br>第11回： アルゴリズム(1)： アルゴリズムの概念… アルゴリズムの必須条件・選択基準、計算<br>量、O記法フローチャート… 記号の定義、フローチャートの例<br>第12回： アルゴリズム(2)： データ構造… リスト、スタック、キュー、木<br>第13回： 総合演習<br>第14回： 学力考查および解説 |                                                         |              |                |
| テキスト<br>自作配布テキスト<br>教科書：C言語の文法が書かれた教科書であれば何でも可<br>例：新・明解C言語 入門編（柴田望洋著、ソフトバンククリエイティブ）<br>明快入門C（林晴比古著、ソフトバンククリエイティブ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>プログラミング言語C 第2版 ANSI規格準拠（B.W.カーニハン/D.M.リッチー著、共立出版）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                         |              |                |
| 学生に対する評価<br>授業時間中の提出課題と期末学力考查で評価する（50％：50％）。評価基準は、達成目標1～3に対<br>して、それぞれ50％、20％、30％である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |              |                |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |              |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>プログラミングⅡ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                    | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>山本 欧 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                     |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 再帰呼出しを使った簡単なプログラムを作成できる。<br>2. オブジェクト指向プログラミングの基礎概念を理解し、それを利用したプログラミングができる。<br>3. イベント処理について理解し、GUI 部品をつかった簡単なプログラミングができる。<br>4. 2 進木データ構造を用い、再帰呼び出しによる簡単なデータ処理を行うプログラムを作成できる。<br>5. LL 構文解析により、簡単な言語処理系の作成ができる。                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |              |                |
| 授業の概要<br>Java 言語によるプログラミングを通じ、オブジェクト指向プログラミングの基礎を修得すると共に、簡単な言語処理系の作成方法を習得することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |              |                |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： ガイダンス、実習環境のセットアップ<br>第 2 回： 再帰呼び出し<br>第 3 回： オブジェクト、フィールド、メソッド、クラス概念<br>第 4 回： 継承、クラスメソッド、簡単な図形描画<br>第 5 回： イベント処理のメカニズム、マウスに関するイベント処理<br>第 6 回： 配列、簡単な 3D 図形の描画<br>第 7 回： ボタンによるイベント処理、スレッドによるアニメーション<br>第 8 回： 2 進木データ構造を利用したプログラムの作成<br>第 9 回： C 曲線による 2 進木の可視化<br>第 10 回： 数値計算アルゴリズムの利用<br>第 11 回： 簡単な言語処理系（1）：字句解析<br>第 12 回： 簡単な言語処理系（2）：構文解析その 1（パーサの構成）<br>第 13 回： 簡単な言語処理系（3）：構文解析その 2（エグゼキュータの構成）<br>第 14 回： 最終課題の出題と解説 |                                                         |              |                |
| テキスト<br>プリントを配布                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>特になし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |              |                |
| 学生に対する評価<br>最終課題：100%<br>内訳：達成目標 1～3 が各 10%，4 が 20%，5 が 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |              |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>プログラミング基礎                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                    | 単位数：<br>4 単位 | 担当教員名：<br>渡辺 亮 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                     |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. C 言語の基本文法を理解し単純なプログラムを作成できる。<br>2. 初歩的なアルゴリズムやコンピュータの仕組みを理解し、プログラムを作成に応用できる。                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |              |                |
| 授業の概要<br>コンピュータは数値計算だけでなく、さまざまな機器の制御にも用いられている。そのため、所望の動作をプログラミングする能力は、電子機器の開発に不可欠である。そこで本科目では、代表的なプログラミング言語であるC言語の基本文法を解説し、さらに実習を通してプログラミング能力を習得させることを目標とする。また同時に、プログラムがコンピュータ内でどのように処理されているか、講義・演習を通して理解を深める。                                                                                                      |                                                         |              |                |
| 授業計画（1コマ100分）※各回2コマ<br>第1回： プログラムと二進数<br>第2回： 入出力（printf 文，scanf 文）と演算子<br>第3回： 分岐（if 文，switch 文）<br>第4回： 繰り返し（while 文，do-while 文，for 文）<br>第5回： 配列（一次元）<br>第6回： 配列（多次元）<br>第7回： 文字列<br>第8回： 前半のまとめ<br>第9回： 関数<br>第10回： ポインタ<br>第11回： C言語とマイクロコントローラ，ポインタ（第二回）<br>第12回： 標準ライブラリ関数<br>第13回： 構造体<br>第14回： ファイル操作と演習課題 |                                                         |              |                |
| テキスト<br>自作パワーポイント資料を講義に用いる                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>明快入門C（林晴比古実用マスターシリーズ）（林晴比古著、ソフトバンククリエイティブ）                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |              |                |
| 学生に対する評価<br>レポート（90％）、演習課題（10％）で評価する。<br>評価基準は、達成目標 1、2 に対し、それぞれ 50%、50%である。                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |              |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータ<br>アーキテクチャ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                    | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>金杉 昭徳<br>担当形態：<br>単独 |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                     |              |                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. コンピュータの基本構成を理解できる。<br>2. コンピュータの構成要素を理解できる。<br>3. 命令セットを理解できる。<br>4. アセンブリ言語を理解できる。<br>5. コンピュータの高速化技法を理解できる。<br>6. ソフトウェア体系を理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |              |                                |
| 授業の概要<br>コンピュータが発明されて以来、多くの技術者によって改良がなされてきた。高速化はもちろんであるが、低コスト化、低消費電力化、そして使いやすさ等も重要である。そのためには、ソフトウェアの工夫も必要であるが、本講義では主としてハードウェアの構成方式について学ぶ。コンピュータの基礎理論を理解するとともに、基本的なコンピュータシステムを設計できる能力を習得することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |              |                                |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： データ表現： 2進数，基数変換，補数，実数，誤差，文字，音声，画像<br>第2回： コンピュータの基本構成： コンピュータアーキテクチャ，コンピュータの5大装置，性能評価<br>第3回： 演算装置： 加減算回路，乗算回路，除算回路，浮動小数点演算回路<br>第4回： メモリデバイス： フリップフロップ，RAM，ROM，フラッシュメモリ<br>第5回： 記憶装置： レジスタ，主記憶，アドレッシング，キャッシュメモリ，仮想記憶，ハードディスク<br>第6回： バスと入出力装置： バス，チャネル，データ転送，インターフェイス<br>第7回： 基本命令： ロード・ストア，算術演算，論理演算，シフト，比較，ジャンプ，サブルーチンコール，スタック操作，入出力，マクロ<br>第8回： 制御装置とプログラムの実行： プログラムの実行，フラグ，割り込み，マイクロプログラム<br>第9回： 命令セットとアーキテクチャ： 命令セット，CISC と RISC，命令形式，COMET2，MIPS，ARM<br>第10回： アセンブリ言語と機械語： CASL2 文法と機械語<br>第11回： アセンブリ言語プログラミング： CASL2 によるプログラム例<br>第12回： 処理の高速化： パイプライン処理，パイプラインハザード，分岐予測，ループアンローリング，レジスタリネーミング<br>第13回： 並列処理： VLIW，スーパースカラ，マルチプロセッサ，ヘテロジニアスマルチプロセッサ，クラスタ<br>第14回： OS とソフトウェア： OS，マルチプロセッシング，タスク管理，メモリ管理，ファイル管理，コンパイラ，プログラミング言語 |                                                         |              |                                |
| テキスト<br>自作テキストを Web 上で配布する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |              |                                |
| 参考書・参考資料等<br>コンピュータアーキテクチャ（内田啓一郎，小柳 滋 著、オーム社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |              |                                |
| 学生に対する評価<br>12 回の小テスト（5 点×12）と，2 回のレポート（20 点×2）で評価する（小テスト（60％）：レポート（40％））。評価基準は，達成目標 1～6 に対して，それぞれ 15％，30％，15％，15％，15％，10％である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |              |                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>自動制御                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                    | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>五十嵐 洋 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                     |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 制御システムの構造を理解し、簡潔に説明できる。<br>2. 基本的な制御対象を微分方程式によりモデル化できる。<br>3. ラプラス変換をツールとして使うことができる。<br>4. 制御システムの基本的な設計ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |              |                 |
| 授業の概要<br>現在、制御という概念は工学のあらゆる分野で使われている。本講義では最も基礎的な 1 入力 1 出力の線形フィードバック制御系（制御システム）の取扱について解説する。また制御システムで回路を見直し、回路理論や過渡現象の取扱が制御システムとしてどのように関連しているかを目標値と制御量の関係で述べる。さらに時間領域、周波数領域ならびに複素数領域での動作量の関連性を詳述し、線形フィードバック制御系の解析手法およびその動作を理解させる。                                                                                                                                                                                   |                                                         |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： 序論(制御とは何か，制御工学で使用する数学，制御システムの構造)<br>第 2 回： 制御対象の数学モデル表現（電気系）<br>第 3 回： 制御対象の数学モデル表現（機械系）<br>第 4 回： 伝達関数表現とブロック線図<br>第 5 回： ラプラス変換の計算<br>第 6 回： ラプラス変換の性質<br>第 7 回： 逆ラプラス変換<br>第 8 回： ラプラス変換を利用したシステムの解法<br>第 9 回： 中間学力考査および講評<br>第 1 0 回： 動的システムの応答（インパルス応答およびステップ応答）<br>第 1 1 回： 1 次系の過渡応答および定常応答解析<br>第 1 2 回： 2 次系の過渡応答（インパルス応答）<br>第 1 3 回： 2 次系の過渡応答（ステップ応答）<br>第 1 4 回： 学力考査および講評 |                                                         |              |                 |
| テキスト<br>はじめての制御工学（KS 理工学専門書）(佐藤 和也、平元 和彦、平田 研二著、講談社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                         |              |                 |
| 参考書・参考資料等<br>フィードバック制御入門（杉江 俊治、藤田 政之 著、コロナ社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |              |                 |
| 学生に対する評価<br>評価： 中間学力考査（40％）、学力考査（40％）、課題（20％）<br>1 の項目=25%， 2 の項目=25%， 3 の項目=25%， 4 の項目=25％                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>光情報処理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                    | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>田所 貴志 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                     |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 光波についての基本的特性を理解し、偏光状態をベクトル表示できる。<br>2. 平面波および球面波を数式表示でき、回折現象を説明できる。<br>3. 画像がレンズを通過した後の光波分布を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |              |                 |
| 授業の概要<br>光情報処理は光の持つ並列性や広帯域性などの特性を利用して、さまざまな情報を高速に処理する手段について追究する学問分野である。本講義では光波の基本的特性を学んだ後、フーリエ光学に基づく画像処理などの光応用技術について学習する。また、半導体回路の高集積化に伴い注目されている光インターコネクションと、その構成要素である光機能デバイスについての解説を行い、動作原理を理解することを目的とする。                                                                                                                                                                                         |                                                         |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 光情報処理の概要<br>第2回： 光波の表示法（平面波、波動方程式）<br>第3回： 偏光（直線偏光、楕円偏光、円偏光）<br>第4回： 反射と屈折（スネルの法則、全反射）<br>第5回： レンズの波動光学的考察<br>第6回： 干渉（二光波干渉、多波長干渉）<br>第7回： 回折の基礎理論<br>第8回： 光波の回折現象（フラウンホーファー回折、フレネル回折）<br>第9回： 振幅変調による光波の伝搬（矩形開口、円形開口）<br>第10回： 光波の記録と再生（ホログラフィー、ライトフィールド）<br>第11回： 時間的コヒーレンス（コヒーレンス長）<br>第12回： 空間的コヒーレンス（スペックルパターン）<br>第13回： 線形光学システム（フーリエ変換の性質）<br>第14回： 光情報処理およびまとめ（学力考査） |                                                         |              |                 |
| テキスト<br>光情報工学の基礎（吉村 武晃 著、コロナ社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |              |                 |
| 参考書・参考資料等<br>応用光学 光計測入門（谷田貝 豊彦 著、丸善）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                         |              |                 |
| 学生に対する評価<br>授業中の学力考査により評価する。<br>達成項目に対し目標達成1が40%、目標達成2が40%、目標達成3が20%とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |              |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>論理システム設計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                    | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>小松 聡 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                     |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>達成目標<br>1. 組み込みシステムを理解する.<br>2. VHDL 文法を理解する.<br>3. CAD ツールの使用方法を習得する.<br>4. 指定された仕様に基づいて論理回路を設計出来る.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |              |                |
| 授業の概要<br>半導体製造技術の微細化により，デジタル集積回路の回路規模は年々増大しています．そのような大規模化したデジタル回路を設計するために，所望の動作をハードウェア記述言語で記述し，CAD ツールで回路を自動合成する設計手法が主流になっています．本科目では，デジタル集積回路の代表的な設計言語である VHDL の基本文法を解説し，さらに実習を通して回路設計能力を習得することを目標とします．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |              |                |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： 組み込みシステム：ガイダンス，組み込みシステム，マイコン，ASIC，FPGA<br>第 2 回： VHDL 基礎：ハードウェア記述言語，VHDL の基本構成，データ型，論理演算子と識別子，CAD ツールの使い方<br>第 3 回： 組合せ回路 1：加算器，減算器，乗算器<br>第 4 回： 組合せ回路 2：エンコーダとデコーダ，マルチプレクサとデマルチプレクサ<br>第 5 回： 順序回路 1：組合せ回路と順序回路，同時処理文と順次処理文，カウンタの設計<br>第 6 回： 順序回路 2:フリップフロップの設計(T-FF，D-FF)，シフトレジスタの設計(SIPO，PISO)<br>第 7 回： 階層設計とテストベンチ<br>第 8 回： 実装：回路の設計とボードの準備，ピンの指定，FPGA 書き込み用ファイルの生成，FPGA への書き込みおよび実行<br>第 9 回： FPGA ボードを用いた設計課題の紹介<br>第 1 0 回： 設計実習 1（FPGA ボードへの書き込みと動作確認）<br>第 1 1 回： 設計実習 2（LED の点灯、点滅の制御）<br>第 1 2 回： 設計実習 3（7 セグ LED による数字の表示）<br>第 1 3 回： 設計実習 4（VGA ディスプレイへの画像表示）<br>第 1 4 回： 期末学力考査及び解説<br>講義第 1 回～第 13 回を範囲とする期末学力考査を行う。 |                                                         |              |                |
| テキスト<br>配布資料を利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>図解 VHDL 実習 第 2 版(堀桂太郎著、森北出版社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |              |                |
| 学生に対する評価<br>期末学力考査（50％）とレポート（50％）で評価する.<br>評価基準は、達成目標 1～4 に対し、それぞれ 20%，30%，10%，40%である.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |              |                |

|                                                                                                                                                                                                   |                               |              |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>情報システムの基礎および演習                                                                                                                                                                          | 教員の免許状取得のための必修科目              | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>石田 厚子 |
|                                                                                                                                                                                                   |                               |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                | 教科及び教科の指導法に関する科目(高等学校 情報)     |              |                 |
| 施行規則に定める科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                 | 教科に関する専門的事項<br>情報システム（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                      |                               |              |                 |
| 1．現在の情報システムが世の中に与える影響を理解し、有効な利用の実践と他者への教示ができる。<br>2．情報システムがどのような仕組みで作られるかを理解し、他者に教示できる。<br>3．自ら集めたデータを E x c e l を使って分析する実習を通じて、情報処理の仕組みを知り、簡単なデータベースを作って利用できる。<br>4．今後の情報システムの姿を想像力を働かせてイメージできる。 |                               |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                             |                               |              |                 |
| 情報システムの最新の動向とそこに至った歴史を理解し、情報システムが世の中にどのような価値を提供するのか、今後どのような方向に向かうのかを考える。さらに、データの収集、分析の演習を通じて情報システムの仕組みを理解する。                                                                                      |                               |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）                                                                                                                                                                                  |                               |              |                 |
| 第 1 回： 本講義の目的と内容の紹介。<br>最新の情報システムの事例紹介。（企業の情報共有、災害対策システム、地球観測衛星システム 他）                                                                                                                            |                               |              |                 |
| 第 2 回： 情報システムの定義と発展の歴史。<br>情報システムの事例紹介。（情報システム統合、タブレット端末活用例 他）                                                                                                                                    |                               |              |                 |
| 第 3 回： 経営問題解決のために情報システムはどう使われているか。<br>情報システムの事例紹介。（グローバル企業のシステム、自治体のシステム、鉄道情報システム 他）                                                                                                              |                               |              |                 |
| 第 4 回： 演習（1）E x c e l の基本操作                                                                                                                                                                       |                               |              |                 |
| 第 5 回： 新しい分野の情報システム。<br>情報システム事例紹介。（人工衛星による位置情報システム、デジタルペンの利用、スマートフォンの活用 他）                                                                                                                       |                               |              |                 |
| 第 6 回： 情報セキュリティの課題と解決策。<br>「情報漏えい」の発生頻度と世の中に与える影響。<br>情報セキュリティのための新技術紹介。                                                                                                                          |                               |              |                 |
| 第 7 回： 演習（2）E x c e l によるデータの分析。<br>簡単なデータベースを作る。                                                                                                                                                 |                               |              |                 |
| 第 8 回： 情報システムの開発方法論と支援ツールの紹介。<br>生産性向上、保守性向上の追求から「作らない開発」への変遷を見る。                                                                                                                                 |                               |              |                 |
| 第 9 回： 情報システムの開発とモデル化。<br>ビジネスモデルからデータモデルまでを具体例で紹介する。                                                                                                                                             |                               |              |                 |
| 第 1 0 回： 演習（3）E x c e l によるデータの分析と発見。<br>国勢調査のデータを使って、仮説を立てて、分析して検証することを理解する。                                                                                                                     |                               |              |                 |
| 第 1 1 回： 要求分析の方法と実践。<br>候補課題から一つを選び、要求分析を行う。                                                                                                                                                      |                               |              |                 |
| 第 1 2 回： これからの情報システムの進む方向性。<br>ハード ⇒ ソフト ⇒ サービス の流れを理解する。<br>情報システムの事例紹介。（ユニバーサル・システム 他）                                                                                                          |                               |              |                 |

|                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>第13回： これからの情報システムを支える技術の紹介。<br/>情報システムの事例紹介。（クラウドを利用したシステム、ビッグデータの活用）</p> <p>第14回： 情報システムを担う人材の育成方法の紹介。<br/>学力査査（期末時）および解説</p>            |
| <p>テキスト</p> <p>毎回テキストを配布する。</p>                                                                                                              |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>特になし。</p>                                                                                                                |
| <p>学生に対する評価</p> <p>課題レポート（毎回の講義の最初に前回出した課題に対して実施）、演習レポート（Excel を使ったデータの分析）、学力査査、により評価する。</p> <p>評価の基準は、課題レポート（30%）、演習レポート（30%）、学力査査（40%）</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |              |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>マイクログロッ<br>サ応用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                               | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>山本 欧 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報システム（実習を含む。） |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. マイクロコントローラについて、そのしくみと基本的なプログラミングができる<br>2. リアルタイム OS の下で実行されるプログラムにおいてタスクの切り替えが把握できる<br>3. リアルタイム OS を利用し、複数のタスクを連携させたプログラムを作成できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |              |                |
| 授業の概要<br>組み込み用途マイクログロッサ（マイクロコントローラ）は、自動車やロボット、家電製品等、様々な機器に組み込まれ、コントローラとして機能している。本科目では実際のマイクロコントローラを例に、内蔵された入出力ポートやタイマ、A-D、D-A 変換回路の機能、およびリアルタイム OS を利用したプログラミングについて学び、特定用途向けの情報システム設計の基礎を習得する。授業は前半を講義、後半を実習とする。実習には後述のプロセッサボードおよびノート PC を利用する。課題においては、プロセッサボードへの外部回路の追加工作も行う。                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |              |                |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： ガイダンス、リアルタイム OS の概要<br>第 2 回： 実習環境の構築， マイクロコントローラ（H8/36064）の概要<br>第 3 回： リアルタイム OS の概略. タスクを追加する実習<br>第 4 回： 入出力ポートの動作. LED の点灯・消灯タスクの作成<br>第 5 回： タスクの状態. キーボード入力タスクの作成<br>第 6 回： 押しボタンスイッチの ON/OFF 検出と， そのタスクの作成<br>第 7 回： イベントフラグを用いたタスク間の待ち合わせ<br>第 8 回： 割り込みと周期ハンドラ<br>第 9 回： セマフォによる排他制御<br>第 1 0 回： タイマ V の設定方法. タイマ V によるブザー音発生タスクの作成<br>第 1 1 回： タイマ Z の設定方法. タイマ Z による LED の PWM 輝度調節タスクの作成<br>第 1 2 回： タスクの優先順位に基づくスケジューリング<br>第 1 3 回： メールボックスによるタスク間メッセージ送受信<br>第 1 4 回： 期末課題の出題と解説 |                                                    |              |                |
| テキスト<br>プリントを配布.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>ITRON プログラミング入門 H8 マイコンと HOS で始める組み込み開発（濱原 和明 著，オーム社）<br>H8/36064 グループハードウェアマニュアル（下記に従ってダウンロード）<br>Renesas 社 Web サイト（ <a href="http://japan.renesas.com/">http://japan.renesas.com/</a> ）→製品情報→H8 ファミリー→H8/300H Tiny シリーズ→H8/36064 グループ→ドキュメント→H8/36064 グループハードウェアマニュアル                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |              |                |
| 学生に対する評価<br>期末課題（プログラム&周辺回路作成）：100%<br>達成目標 1 が 20%、2 が 30%、3 が 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>信号処理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                               | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>和田 成夫 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報システム（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>信号処理の基礎事項について習得する。<br>1. アナログ信号とデジタル信号の相互変換について理解し，具体的に説明できる。<br>2. 信号の周波数スペクトルを計算により求められる。<br>3. 信号の周波数フィルタリングとはこういった処理かを理解し，具体的に説明できる。<br>4. コンピュータ実習を通して，周波数解析とフィルタリングの具体的なシミュレーションができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |              |                 |
| 授業の概要<br>信号処理は，音声・画像システム，計測制御・通信システム，生体計測，センサーシステムなど幅広く用いられています。今日では，様々な科学技術分野において不可欠な基礎技術となっています。<br>本講義では，信号処理の役割について知り，アナログ信号とデジタル信号のちがい，周波数スペクトルについて理解します。また，観測信号から周波数成分を抽出する方法について学びます。講義と演習を通して，信号の周波数スペクトルの解析及びフィルタリングの信号処理を理解します。また，コンピュータ実習により，実際に信号処理を用いて，周波数解析及び周波数成分の抽出処理を行えるようにします。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 信号処理を学ぶにあたって，ガイダンス<br>講義のガイダンスを行う。信号処理とは何か，その概要及び種々の分野での役割について説明する。アナログ信号とデジタル信号のちがいについて説明する。信号の種々の形態と相互変換について学ぶ（1章）。<br>第2回： 周期信号とフーリエ級数展開<br>信号の周期，周波数といった基本量の定義を示す。周期信号のフーリエ級数展開の意義と方法について説明する（2.1節，2.2節）。<br>第3回： 複素フーリエ級数展開と周波数スペクトル<br>複素数を導入したフーリエ級数展開と周波数スペクトル（振幅スペクトル，位相スペクトル）について説明する（2.2.2項）。<br>第4回： フーリエ変換と周波数スペクトル<br>フーリエ変換と周波数スペクトル（パワースペクトル，振幅スペクトル），及び相関関数について説明する（3.1節）。<br>第5回： サンプリングと離散フーリエ変換<br>サンプリング，離散フーリエ変換（DFT）を用いた周波数解析とサンプリング周波数の関係について説明する（4.3節，4.4節）。<br>第6回： 周波数領域でのフィルタリング<br>DFT 及び IDFT を用いた周波数フィルタリングについて説明する（4.2節，4.4節）。<br>第7回： 時間領域でのフィルタリング<br>たたみ込み演算と周波数フィルタリングの関係について説明する（4.2節，5.2節）<br>第8回： 演習の解説/実習の準備<br>講義内容に関する理解について演習を返却し，解説を聞きながら確認する。 |                                                    |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>第 9 回： 信号処理実習（1）<br/>MATLAB の基本操作を習得し、各種アナログ信号やデジタル信号を表示、可視化、基本演算等の実習を行う。</p> <p>第 10 回： 信号処理実習（2）<br/>信号（周期信号）に対する周波数解析の実習を行う。</p> <p>第 11 回： 信号処理実習（3）<br/>混合信号や種々の信号の周波数スペクトル解析について実習を行う。</p> <p>第 12 回： 信号処理実習（4）<br/>DFT/IDFT フィルタを用いた周波数フィルタリングの実習を行う。</p> <p>第 13 回： 信号処理実習（5）<br/>FIR フィルタを用いた周波数フィルタリングの実習を行う。</p> <p>第 14 回： 期末学力考査及び解説<br/>周波数解析及び周波数フィルタリングの実習内容に関する理解を主として期末学力考査及び解説を行う。</p> |
| <p>テキスト<br/>よくわかる信号処理-フーリエ解析からウェーブレット変換まで（和田成夫著、森北出版）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>参考書・参考資料等<br/>授業に関連する pdf を参考資料として Web 上で配布します。参考書としては、「デジタル信号処理の基礎」（辻井重男監修、電子情報通信学会）など</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>学生に対する評価<br/>評価は、期末学力考査を 50%、演習及び実習課題を 50%の比率で行い、評価基準は、達成目標 1 を 25%、達成目標 2 を 25%、達成目標 3 を 25%、達成目標 4 を 25%とします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |              |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>応用信号処理                                                                                                                                                                                                                                        | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                               | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>和田 成夫 |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                      | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                   | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報システム（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |              |                 |
| 1. 対象に応じた信号処理の基礎事項を理解する。<br>2. 波形・音声系システムにおける信号処理の役割を理解し、音を対象とした信号処理ができる。<br>3. 通信系システムにおける信号処理の役割を理解し、ディジタル変復調の信号処理シミュレーションができる。<br>4. 画像系システムにおける信号処理の役割を理解し、動画像・静止画像を対象とした画像処理ができる。                                                                  |                                                    |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |              |                 |
| 信号処理は、音声・画像システム、計測制御・通信システム、生体計測、センサーシステム、ロボットシステムなど幅広い分野で応用されています。本講義では、実際に信号処理が行われている音声、通信、画像分野の典型的な事例をもとに、役割、処理の具体化、性能評価のプロセスを実習を交えた形態で学びます。講義とともにコンピュータ実習を行いながら応用信号処理を習得し、理解を深めます。実習は各自の PC を使用し、実音声及び実画像を取得して行ないます。履修者数によっては、プロジェクト形式で課題に取り組む予定です。 |                                                    |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |              |                 |
| 第 1 回： 応用信号処理を学ぶにあたって、ガイダンス<br>講義のガイダンスを行う。信号処理と応用分野の係りについて、概要及び種々の分野での役割について説明する。応用信号処理の基礎として、高速フーリエ変換とフィルタリングを例にプログラミングのための行列とベクトルによる信号処理について説明する。                                                                                                    |                                                    |              |                 |
| 第 2 回： 音声信号処理 1（音声のスペクトル解析）<br>音声の基本事項について説明する。また、スペクトログラムの解析方法について説明する。また、雑音が付加された場合の音声品質の評価方法について説明する。                                                                                                                                                |                                                    |              |                 |
| 第 3 回： 音声信号処理 2（雑音除去と SNR）<br>音声雑音の除去法について説明する。雑音除去では、スペクトルを加工するフィルタリングについて説明する。                                                                                                                                                                        |                                                    |              |                 |
| 第 4 回： コンピュータ実習（1）音声解析と雑音除去<br>MATLAB の基本を習得する。音声のスペクトログラム解析と雑音除去の実習を行う。LPF 及びスペクトル減算法を用いた雑音除去を行う。                                                                                                                                                      |                                                    |              |                 |
| 第 5 回： コンピュータ実習（2）音声解析とフィルタリング<br>音声信号の解析とウィナーフィルタを用いた雑音除去の実習を行う。関数プログラミングにより各種フィルタを用いた信号処理を行う。                                                                                                                                                         |                                                    |              |                 |
| 第 6 回： 通信方式 1（ディジタル変復調）<br>狭帯域から広帯域に亘るディジタル通信方式について説明する。                                                                                                                                                                                                |                                                    |              |                 |
| 第 7 回： 通信方式 2（BER、大容量ディジタル通信方式）<br>高速で頑強な伝送を実現するディジタル通信方式やマルチパスフェージングや干渉波除去について説明する。種々の雑音の扱い、雑音の生成方法及び通信システムの評価方法について説明する。                                                                                                                              |                                                    |              |                 |

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第 8 回：                                                                                                                                                               | コンピュータ実習（2）通信方式の解析<br>シミュレーションにより種々の通信方式を構築し、通信方式の特性を解析する実習を行う。                                 |
| 第 9 回：                                                                                                                                                               | コンピュータ実習（3）通信システムの評価<br>シミュレーションにより通信システムを構築し、雑音下での BER を評価する実習を行う。                             |
| 第 10 回：                                                                                                                                                              | 画像処理 1（画像成分と PSNR、データ圧縮）<br>画像を構成する成分とヒストグラム分布について説明する。画質評価と画像変換との関係について説明する。画像処理の基礎事項について説明する。 |
| 第 11 回：                                                                                                                                                              | 画像処理 2（マスクを用いた画像処理）<br>マスクを用いたブロック画像処理及び変換にもとづく画像処理について説明する。                                    |
| 第 12 回：                                                                                                                                                              | コンピュータ実習（4）データ圧縮と画質評価<br>画像の成分解析、データ圧縮と解像度変換および画質評価（PSNR, MSE）の実習を行う                            |
| 第 13 回：                                                                                                                                                              | コンピュータ実習（5）画像処理<br>マスクを用いた種々の画像処理の実習を行う。                                                        |
| 第 14 回：                                                                                                                                                              | 学力考査及び解説<br>応用信号処理の理解と習得について、学力考査と解説を行う。                                                        |
| テキスト<br>授業資料を配布します。                                                                                                                                                  |                                                                                                 |
| 参考書・参考資料等<br>参考書としては、「よくわかる信号処理-フーリエ解析からウェーブレット変換まで」（和田成夫著、森北出版）、「ディジタル音声&画像の圧縮/伸張/加工技術」（尾知博監修、CQ 出版）など。<br>実習では適宜関連する Web サイトを紹介します。                                |                                                                                                 |
| 学生に対する評価<br>評価は、課題・宿題レポートを 50%、学力考査を 50%の比率で行い、評価基準は、達成目標 1 を 25%、達成目標 2 を 25%、達成目標 3 を 25%、達成目標 4 を 25%とします。なお、プロジェクト形式で実施した場合には、チームで協働して作業を行い、プレゼンテーションを行うことで評価する。 |                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>人工知能基礎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                               | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>五十嵐 洋 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報システム（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. AI 技術の歴史と応用分野を説明できる。<br>2. 基本的な機械学習アルゴリズムを理解し、説明できる。<br>3. 基本的な深層学習アルゴリズムを理解し、説明できる。<br>4. AI の構築方法および応用技術を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |              |                 |
| 授業の概要<br>近年、AI 技術が注目されている。特に、機械学習・深層学習の応用例は、ロボット制御や人間モニタリング、さらにマーケティングやビックデータ解析など多岐にわたる。一方、AI 技術はあくまで近似解を得るアルゴリズムであり、この技術を有効に利用するためには、学習アルゴリズムの基礎を理解するとともに、AI にできること、できないことを正確に把握する必要がある。さらに社会実装において社会に受け入れられるためには倫理的な観点が重要である。本講義では、将来 AI 技術者として活躍するために必要な基礎能力を修学する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： ガイダンス：本講義の進め方について解説する<br>第 2 回： AI の歴史と応用分野： AI の歴史と位置づけについて概観する。<br>第 3 回： AI と社会： AI が社会に受け入れられるための論点について解説する。<br>第 4 回： 機械学習の基礎と応用（1）： 最適化問題について解説する。<br>第 5 回： 機械学習の基礎と応用（2）： 強化学習の基礎を解説する。<br>第 6 回： 機械学習の基礎と応用（3）： 教師なし学習について解説する。<br>第 7 回： 機械学習の基礎と応用（4）： ニューラルネットワークについて解説する。<br>第 8 回： 深層学習の基礎と応用（1）： 深層ニューラルネットワークについて解説する。<br>第 9 回： 深層学習の基礎と応用（2）： 深層ニューラルネットワークの応用について解説する。<br>第 10 回： 深層学習の基礎と応用（3）： 深層強化学習について解説する。<br>第 11 回： 予測と判断（1）： AI 予測機能を用いた人間機械系研究事例を紹介する。<br>第 12 回： 予測と判断（2）： AI を応用した機械システムの事例を紹介する。<br>第 13 回： AI の構築と運用： AI 構築の開発環境、応用事例について解説する。<br>第 14 回： 講義のまとめと今後の AI 技術に関する講評 |                                                    |              |                 |
| テキスト<br>使用せず。（必要に応じて資料配布予定）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |              |                 |
| 参考書・参考資料等<br>講義時に適宜説明する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |              |                 |
| 学生に対する評価<br>課題：レポート 1：レポート 2 = 20%：40%：40%。評価基準は、達成目標 1～4 に対し、それぞれ 30%、30%、20%、20%である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |              |                 |

|                                                                                                         |                                   |              |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>情報通信ネットワークの基礎および演習                                                                            | 教員の免許状取得のための必修科目                  | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>末石 吾朗 |
|                                                                                                         |                                   |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                      | 教科及び教科の指導法に関する科目(高等学校 情報)         |              |                 |
| 施行規則に定める科目区分又は事項等                                                                                       | 教科に関する専門的事項<br>情報通信ネットワーク（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                            |                                   |              |                 |
| 1. 情報通信ネットワークに関する専門用語の意味を理解できる。                                                                         |                                   |              |                 |
| 2. インターネットについて、プロトコル等の要素技術の概要と課題について説明できる。                                                              |                                   |              |                 |
| 3. コンピュータネットワークの動作環境についての情報を調べることができる。                                                                  |                                   |              |                 |
| 4. O S I 参照モデルについて理解し、実際の通信における各処理と O S I 参照モデルとの対応を説明できる。                                              |                                   |              |                 |
| 5. WWWが動作する仕組みを理解し、画像表示等が可能なホームページを作成できる。                                                               |                                   |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                   |                                   |              |                 |
| 情報通信ネットワークの仕組みとその基礎技術を習得する。まず、情報通信ネットワークの概要を説明する。その後、情報通信ソフトウェア、例えば電子メール、ウェブブラウザなどを取り上げて、その動作原理などを説明する。 |                                   |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）                                                                                        |                                   |              |                 |
| 第 1 回： ガイダンス<br>ネットワークの歴史<br>情報通信ネットワークの概要                                                              |                                   |              |                 |
| 第 2 回： 伝送と交換<br>アナログ伝送、ディジタル伝送、回線交換、パケット交換など                                                            |                                   |              |                 |
| 第 3 回： プロトコル<br>OSI 参照モデル、TCP/IP コンピュータネットワークの構成と特徴                                                     |                                   |              |                 |
| 第 4 回： LAN<br>LAN の原理、メディアアクセス制御、LAN 間接続装置                                                              |                                   |              |                 |
| 第 5 回： TCP/IP<br>IP, CIDR, アドレス, TCP, UDP, ポート番号, NAT など                                                |                                   |              |                 |
| 第 6 回： インターネットのプロトコル 1<br>DNS, DHCP, ICMP, ARP など                                                       |                                   |              |                 |
| 第 7 回： インターネットのプロトコル 2<br>SMTP, POP3, HTTP, cookie, CGI など                                              |                                   |              |                 |
| 第 8 回： セキュリティ<br>公開鍵暗号方式と共通鍵暗号方式, 公開鍵基盤, 認証など                                                           |                                   |              |                 |
| 第 9 回： インターネットセキュリティ 1<br>IPsec, SSL, RADIUS, S/MIME, VPN など                                            |                                   |              |                 |
| 第 1 0 回： インターネットセキュリティ 2<br>マルウェア、不正アクセス、ファイアウォール, プロキシサーバ, 侵入探知, 侵入防止など                                |                                   |              |                 |
| 第 1 1 回： 無線ネットワーク<br>無線ネットワークの概要、1 次変調、2 次変調、WiFi, 無線のセキュリティなど                                          |                                   |              |                 |
| 第 1 2 回： 移動通信<br>携帯電話、LTE と 5G の技術、仮想化、PAN                                                              |                                   |              |                 |

|                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第13回： ネットワークアクセス演習<br>ネットワークを操作するコマンドなど                                                                       |
| 第14回： Web 作成演習<br>HTML を用いた Web ページの作成の基本<br>復習と学力考査<br>ネットワークについて伝送と交換、LAN、プロトコル、TCP/IP、セキュリティなどの復<br>習と学力考査 |
| テキスト<br>プリントを配布                                                                                               |
| 参考書・参考資料等<br>なし                                                                                               |
| 学生に対する評価<br>授業貢献度 40%と学力考査 60%。                                                                               |



|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |              |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>基礎光学                                                                                                                                                                                                                      | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                   | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>西川 正 |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                  | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                    |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                               | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報通信ネットワーク（実習を含む。） |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1．光の基本的な性質を理解し、その数学的表現方法及び反射、屈折の基本法則を使いこなせるようにする。<br>2．プリズムやレンズやミラーを用いた光学系を記述する幾何光学をマスターし、それらを用いた基本的な光学系の設計が出来るようにする。<br>3．光の波動性及びそれを記述する基本法則を学び、コヒーレントなレーザー光線を使いこなす為の知識を身につける。                                     |                                                        |              |                |
| 授業の概要<br>光は古くは主に照明として使われてきたが、現在では各種情報端末のディスプレイ、光記録メディアや大容量光通信、各種検査・測定器等広く利用され日本が得意とする光情報産業を支える重要な要素となっている。本講義では幾何光学と波動光学の基礎を中心に、光を使いこなす為の基本知識として、光の基本的性質及びその数学的表現方法、光がもたらす様々な物理現象やそれを記述する基本法則及び原理について教える。                           |                                                        |              |                |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 光とは<br>第2回： 幾何光学の基本原理<br>第3回： 反射の法則<br>第4回： 屈折の法則<br>第5回： 全反射<br>第6回： レンズによる結像<br>第7回： ミラーによる結像<br>第8回： 収差<br>第9回： 波動光学の基礎<br>第10回： 反射率<br>第11回： 透過率<br>第12回： 二光波の干渉<br>第13回： 薄膜による多光束干渉<br>第14回： 期末学力考查および解説 |                                                        |              |                |
| テキスト<br>光技術入門 第2版（堀内敏行 著、東京電機大学出版局）                                                                                                                                                                                                 |                                                        |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>光学入門（大津元一、田所利康 著、朝倉書店）<br>よくわかる光学とレーザーの基本と仕組み[第2版]（潮秀樹 著、秀和システム）                                                                                                                                                       |                                                        |              |                |
| 学生に対する評価<br>期末学力考查の点数を主とする。（100％）                                                                                                                                                                                                   |                                                        |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |              |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>光エレクトロニクス                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                   | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>田所 貴志 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科及び教科の指導法に関する科目（中学校 技術 及び 高等学校 情報）                    |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報通信ネットワーク（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 光の反射、屈折および偏光について説明できる。<br>2. 半導体の光吸収および発光のしくみについて説明できる。<br>3. 光の基本特性を利用した光エレクトロニクスシステムの動作原理を説明できる。                                                                                                                                                                                     |                                                        |              |                 |
| 授業の概要<br>光エレクトロニクスとは光学とエレクトロニクス（電子工学）が融合した工学の一分野のことである。今日では私たちの身の回りの家電製品にも広く光エレクトロニクス技術が取り入れられている。本講義では光の基本特性および光と物質の相互作用について学び、光エレクトロニクス技術を利用した製品の構成要素である各種光デバイスの動作原理を学習する。                                                                                                                              |                                                        |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 光エレクトロニクスの概要<br>第2回： 光の基本的な性質（反射、屈折、直線偏光、楕円偏光、円偏光）<br>第3回： 半導体と光の相互作用<br>第4回： 半導体のバンド構造<br>第5回： 半導体からの発光のしくみ<br>第6回： LED の構造<br>第7回： LED の発光効率<br>第8回： 半導体レーザの動作原理<br>第9回： 半導体レーザの出力特性<br>第10回： 受光デバイス<br>第11回： 撮像素子<br>第12回： 撮像素子と色空間<br>第13回： 電子画像表示素子と光ディスク<br>第14回： 期末学力考査および講評 |                                                        |              |                 |
| テキスト<br>光エレクトロニクス（浜川 圭弘、 西野 種夫 共編、オーム社）と配布資料                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |              |                 |
| 参考書・参考資料等<br>光エレクトロニクス（神保 孝志 編著、オーム社）                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |              |                 |
| 学生に対する評価<br>期末学力考査と授業中の小テスト（第2回～第12回の授業中（全11回））により評価する。<br>期末学力考査：小テスト＝50％：50％。<br>達成項目に対し目標達成1が40％、目標達成2が40％、目標達成3が20％とする。                                                                                                                                                                               |                                                        |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>情報理論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のため<br>の選択科目                                  | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>金杉 昭徳 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教科及び教科の指導法に関する科目（中学校 技術 及び 高等学校 情報）                   |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報通信ネットワーク（実習含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 情報量について理解できる.<br>2. 符号化について理解できる.<br>3. 誤り検出・訂正技術について理解できる.<br>4. 音声・映像の扱い方について理解できる.<br>5. 暗号について理解できる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |              |                 |
| 授業の概要<br>近年、動画をスマートフォンで撮影し、ネットワークで配信したり、またダウンロードして楽しめるようになっている。その仕組みを理解するには、機器のハードウェアを知るだけでは不十分であり、データの効率的な加工方法や雑音に強い伝達方法を知る必要がある。そこで本講義は、データの符号化、圧縮法、誤り検出・訂正法など、情報の扱い方に関する理論を理解することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 情報伝送の基礎： 情報通信のしくみ、符号化の役割<br>第2回： 情報量の数量化： エントロピーとその性質<br>第3回： 情報源の符号化： 符号の条件と性質、ハフマン符号化<br>第4回： データの圧縮： 可逆圧縮と非可逆圧縮、テキストデータの圧縮<br>第5回： 通信路の符号化（1）： 誤り検出・訂正の原理<br>第6回： 通信路の符号化（2）： 伝送できる情報量、通信路符号化定理<br>第7回： 実用的な誤り検出・訂正符号（1）： ハミング符号<br>第8回： 実用的な誤り検出・訂正符号（2）： 巡回検査符号<br>第9回： 実用的な誤り検出・訂正符号（3）： 畳込み符号<br>第10回： 伝送路の符号化： 伝送路符号、変調方式<br>第11回： アナログ信号の情報量： サンプリング定理<br>第12回： 音声・映像の圧縮： 音声圧縮の概要、映像圧縮の概要、MPEG<br>第13回： 暗号の基礎： 対称・非対称鍵暗号系、RSA 暗号<br>第14回： 放送・通信への応用 |                                                       |              |                 |
| テキスト<br>自作テキストを Web 上で配布する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |              |                 |
| 参考書・参考資料等<br>マルチメディア時代の情報理論（小川英一著、コロナ社）<br>情報理論（相河聡著、森北出版）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |              |                 |
| 学生に対する評価<br>12 回の小テスト（5 点×12）と、2 回のレポート（20 点×2）で評価する（小テスト（60%）、レポート（40%））。評価基準は、達成目標 1～5 に対して、それぞれ 10%、30%、30%、20%、10%である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |              |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>通信機器                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                   | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>幸谷 智 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                    |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報通信ネットワーク（実習を含む。） |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1．振幅変調（AM）、周波数変調（FM）の変調／復調理論を理解する<br>2．熱雑音と信号対雑音比について理解する<br>3．AM、FM送信機の高周波回路、変調器について理解する<br>4．AM、FM受信機の標準的構成、検波器について理解する<br>5．デジタル変調方式（スペクトル拡散変調含）について理解する<br>6．レーダシステム、ナビゲーションシステムについて理解する<br>7．これらが実際に使用される無線電話装置、多重無線装置、レーダ、衛星通信装置などの各種航行支援装置の理論や構造を理解し、あわせて機能、保守および運用についての概要を理解する         |                                                        |              |                |
| 授業の概要<br>本講義は近年発達の著しい情報化社会の基盤を構成する無線機器システムについて、電子・情報通信技術者として必要な知識と応用能力を修得することを目的としている。予備知識としては、電子回路、電子計測、デジタル回路を理解していれば十分である。さらに、関連分野として通信方式や電波伝搬、アンテナ工学などを履修すれば、より深い理解に達し、新時代を迎えた情報通信分野の最先端技術が理解でき、将来動向を展望できることになる。                                                                                           |                                                        |              |                |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 通信システムと無線設備<br>第2回： 雑音<br>第3回： 振幅変調方式・単側波帯変調方式<br>第4回： 角度変調方式<br>第5回： 受信機<br>第6回： 無線機器の講義前半まとめ中間学力考査<br>第7回： 携帯電話、特定小電力無線局<br>第8回： デジタル通信（1）情報理論、パルス変調<br>第9回： デジタル通信（2）PCM、デジタル変調、スペクトル拡散変調<br>第10回： 衛星通信<br>第11回： テレビジョン<br>第12回： レーダ<br>第13回： 電波航法と救難システム<br>第14回： 無線機器の講義全体まとめ定期学力考査 |                                                        |              |                |
| テキスト<br>無線機器システム（萩野 芳造、小滝 国雄 著、東京電機大学出版局）                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>なし。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |              |                |
| 学生に対する評価<br>定期学力考査と中間学力考査の総合評価。定期学力考査（80％）、中間学力考査（20％）                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>光通信工学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教員の免許状取得のための<br>の選択科目                                  | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>田所 貴志 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                    |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報通信ネットワーク（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. マクスウェルの方程式から電磁波の発生や導波路中の光の伝搬を説明できる。<br>2. 半導体レーザの静特性および動特性を説明できる。<br>3. 受光素子のノイズ特性を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |              |                 |
| 授業の概要<br>1970 年に低損失光ファイバと室温動作半導体レーザが開発されたことをきっかけに光ファイバ通信の実用化研究が開始され、現在では光ファイバ通信はインターネットや携帯電話などの通信サービスにも必要不可欠な技術となっている。本講義は光ファイバ通信に代表される光通信システムと、その構成要素である各種光デバイスについて説明し、光通信の仕組みと動作原理を理解することを目的とする。                                                                                                                                                                                                         |                                                        |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第1回： 光通信工学の概要<br>第2回： 光の導波原理（反射、屈折）<br>第3回： 光ファイバの基礎（シングルモードファイバ、マルチモードファイバ）<br>第4回： 光の発生（自然放出と誘導放出）<br>第5回： 半導体レーザの原理<br>第6回： 動的単一モード半導体レーザ（DFB レーザ、DBR レーザ、VCSEL）<br>第7回： 量子井戸レーザ<br>第8回： 半導体レーザの変調特性（レート方程式と緩和振動周波数）<br>第9回： 光変調器（電界吸収型光変調器、マッハツェンダ型光変調器）<br>第10回： 光検出器の基礎<br>第11回： フォトダイオードとアバランシェフォトダイオード<br>第12回： 受動光デバイス<br>第13回： 伝送品質評価（アイパターンと符号誤り率）<br>第14回： 光通信工学のまとめ（学力考査） |                                                        |              |                 |
| テキスト<br>光ファイバ通信入門（末松安晴、伊賀健一 編著、オーム社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |              |                 |
| 参考書・参考資料等<br>光通信工学（1）（小林郁太郎 編著、コロナ社）<br>光ファイバ通信のしくみがわかる本（山下真司 著、技術評論社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |              |                 |
| 学生に対する評価<br>授業中の学力考査により評価する（100％）。<br>達成項目に対し目標達成1が30%、目標達成2が40%、目標達成3が30%とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |              |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>非線形光学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                   | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>西川 正 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教科及び教科の指導法に関する科目（中学校 技術 及び 高等学校 情報）                    |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報通信ネットワーク（実習を含む。） |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 非線形光学の概念とそれによって引き起こされる様々な現象について理解する。<br>2. どのタイプの非線形光学効果がどのように光デバイスに活用されているのかを把握できるようにする。<br>3. 非線形光学効果を数式を用いて定式化する方法について身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |              |                |
| 授業の概要<br>光エレクトロニクスや光通信、将来の光コンピューターの根幹に関わる、電気信号で光を制御するのに欠かせない非線形光学技術について学習する。2年生の光学の授業では、光の基本的な性質について学んだ。そこでは光の屈折の性質を利用したレンズや反射の性質を利用したミラー、干渉の性質を利用した反射防止膜について教えた。光と物質は光電場に誘起される分極を介して相互作用するが、そこでは分極が光電場に比例するとして扱った。一方、レーザー光等の高強度の光を物質に通すと分極の非線形な成分が無視できなくなり、非線形性に起因する新たな現象が見えてくるようになる。このような現象を扱う光学の分野が非線形光学である。この性質をうまく利用する事で、レーザー光の周波数を変えたり、電気で制御したり出来る様々なタイプの光デバイスを作ることが可能となり、光エレクトロニクスに欠かせない技術となっている。本授業では、この非線形光学の基本について学び、光デバイス開発に必要な知識を身に付ける。 |                                                        |              |                |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 非線形光学とは<br>第2回： 非線形光学の数式による記述<br>第3回： 位相整合条件<br>第4回： 結晶学<br>第5回： 対称性と非線形光学効果<br>第6回： 非線形光学結晶<br>第7回： 電気光学効果<br>第8回： 屈折光学素子と非線形光学<br>第9回： 位相共役鏡<br>第10回： 誘導光散乱と位相共役波発生<br>第11回： 誘導ラマン散乱<br>第12回： フォトリフレクティブ効果<br>第13回： 非パラメトリック非線形光学過程<br>第14回： 光ファイバーにおける非線形光学                                                                                                                                                                |                                                        |              |                |
| テキスト<br>入門 まるわかり非線形光学（黒澤宏 著、オプトロニクス社）（書籍版と出版社ホームページで購入可能な電子版があります）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>非線形光学入門（服部利明 著、裳華房）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        |              |                |
| 学生に対する評価<br>評価方法は、授業中に毎回実施する小テストを主とする（100%）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |             |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータプレゼンテーションⅠ                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                   | 単位数：<br>2単位 | 担当教員名：<br>篠田 宏之，和田 成夫 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |             | 担当形態：<br>クラス分け・単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                    |             |                       |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報通信ネットワーク（実習を含む。） |             |                       |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |             |                       |
| 1. 文献を読み，その内容を理解することができる。<br>2. 発表する内容について，コンピュータ（文書作成ソフト）を用いて要領よくまとめた配布資料（予稿）を作成することができる。<br>3. 発表する内容について，コンピュータ（プレゼンテーションソフト）を用いて効果的にまとめたスライド資料を作成することができる。<br>4. コンピュータ（プレゼンテーションソフト）を用いて，定められた時間内で，聞きやすい口頭発表を行える。<br>5. 質問に対して適切に応答を行える。<br>6. 他者の発表に対して，専門分野の知識を基に質疑や講評を行える。                            |                                                        |             |                       |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |             |                       |
| 実社会では，与えられた仕事を遂行する能力だけでなく，必要な時期に的確に報告する能力も重要である。また海外事情を英語の資料によって調査・把握し，報告することも少なくない。さらに，報告内容に対して的確なコメントや質問が出来る能力も必要となる。<br>そこで本科目では，「卒業研究に関連した論文の内容」と「卒業研究の進捗状況」についてコンピュータを用いたプレゼンテーションを行う。さらに全ての発表に対して，討論に参加し，講評を書く。これらの作業を通して，コンピュータを用いた報告書の作成能力・プレゼンテーション能力，資料の読解能力，討論能力，さらに電子・光・情報分野の最先端の知識を修得することを目的とする。 |                                                        |             |                       |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |             |                       |
| 第1回： ガイダンス。コンピュータプレゼンテーション実施方法。                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |             |                       |
| 第2回： コンピュータを用いたスライド・予稿作成方法。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |             |                       |
| 第3回： コンピュータを用いた発表方法の確認，スライド・予稿作成。                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |             |                       |
| 第4回： 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 001～004・045～048，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）                                                                                                                                                 |                                                        |             |                       |
| 第5回： 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 005～008・049～052，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）                                                                                                                                                            |                                                        |             |                       |
| 第6回： 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 009～012・053～056，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）                                                                                                                                                 |                                                        |             |                       |
| 第7回： 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |             |                       |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             | <p>評.</p> <p>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 013～016・057～060，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）</p>                                       |
| 第 8 回：                                                                                                                      | <p>履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評.</p> <p>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 017～020・061～064，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）</p> |
| 第 9 回：                                                                                                                      | <p>履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評.</p> <p>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 021～024・065～068，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）</p> |
| 第 10 回：                                                                                                                     | <p>履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評.</p> <p>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 025～028・069～072，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）</p> |
| 第 11 回：                                                                                                                     | <p>履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評.</p> <p>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 029～032・073～076，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）</p> |
| 第 12 回：                                                                                                                     | <p>履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評.</p> <p>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 033～036・077～080，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）</p> |
| 第 13 回：                                                                                                                     | <p>履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評.</p> <p>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 037～040・081～084，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）</p> |
| 第 14 回：                                                                                                                     | <p>履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評.</p> <p>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 041～044・085 以降，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）</p>  |
| <p>テキスト</p> <p>特に指定しない.</p>                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>「プレゼン力がみつづく PowerPoint 講座」（天野暢子著、翔泳社） など.</p>                                                           |                                                                                                                                                                     |
| <p>学生に対する評価</p> <p>本人の発表（質疑への応答も含む）：70%</p> <p>他者の発表に対する質疑と講評：30%</p> <p>評価は，達成目標 1～6 に対し，それぞれ，10%，10%，30%，10%，10%，30%.</p> |                                                                                                                                                                     |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |              |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータプレゼンテーションⅡ                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                   | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>篠田 宏之、和田 成夫 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                    |              |                       |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>情報通信ネットワーク（実習を含む。） |              |                       |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |              |                       |
| 1. 文献を読み、その内容を理解することができる。<br>2. 発表する内容について、コンピュータ（文書作成ソフト）を用いて要領よくまとめた配布資料（予稿）を作成することができる。<br>3. 発表する内容について、コンピュータ（プレゼンテーションソフト）を用いて効果的にまとめたスライド資料を作成することができる。<br>4. コンピュータ（プレゼンテーションソフト）を用いて、定められた時間内で、聞きやすい口頭発表を行える。<br>5. 質問に対して適切に応答を行える。<br>6. 他者の発表に対して、専門分野の知識を基に質疑や講評を行える。                            |                                                        |              |                       |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |              |                       |
| 実社会では、与えられた仕事を遂行する能力だけでなく、必要な時期に的確に報告する能力も重要である。また海外事情を英語の資料によって調査・把握し、報告することも少なくない。さらに、報告内容に対して的確なコメントや質問が出来る能力も必要となる。<br>そこで本科目では、「卒業研究に関連した論文の内容」と「卒業研究の進捗状況」についてコンピュータを用いたプレゼンテーションを行う。さらに全ての発表に対して、討論に参加し、講評を書く。これらの作業を通して、コンピュータを用いた報告書の作成能力・プレゼンテーション能力、資料の読解能力、討論能力、さらに電子・光・情報分野の最先端の知識を修得することを目的とする。 |                                                        |              |                       |
| 授業計画（1 コマ 100 分）                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |              |                       |
| 第 1 回： ガイダンス。コンピュータプレゼンテーション実施方法。                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |              |                       |
| 第 2 回： コンピュータを用いたスライド・予稿作成。（主にスライド作成）                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |              |                       |
| 第 3 回： コンピュータを用いたスライド・予稿作成。（主に予稿作成）                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |              |                       |
| 第 4 回： 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに、発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 001～004・045～048，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）                                                                                                                                               |                                                        |              |                       |
| 第 5 回： 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに、発表への質疑と講評。<br>より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 005～008・049～052，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）                                                                                                                                                          |                                                        |              |                       |
| 第 6 回： 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに、発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた、より良いプレゼンテーションに向けての、担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示。（発表者：学籍番号 009～012・053～056，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）                                                                                                                                               |                                                        |              |                       |

|                                                         |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第7回：                                                    | 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示．（発表者：学籍番号 013～016・057～060，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント） |
| 第8回：                                                    | 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示．（発表者：学籍番号 017～020・061～064，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント） |
| 第9回：                                                    | 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示．（発表者：学籍番号 021～024・065～068，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント） |
| 第10回：                                                   | 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示．（発表者：学籍番号 025～028・069～072，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント） |
| 第11回：                                                   | 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示．（発表者：学籍番号 029～032・073～076，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント） |
| 第12回：                                                   | 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示．（発表者：学籍番号 033～036・077～080，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント） |
| 第13回：                                                   | 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示．（発表者：学籍番号 037～040・081～084，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント） |
| 第14回：                                                   | 履修者によるコンピュータを用いた口頭発表と質疑応答ならびに，発表への質疑と講評。<br>コンピュータを用いた，より良いプレゼンテーションに向けての，担当教員からの問題点の指摘と改善方法の例示．（発表者：学籍番号 041～044・085以降，発表者以外：発表に対する質疑と講評，教員：全般的なコメント）   |
| テキスト<br>特に指定しない。                                        |                                                                                                                                                          |
| 参考書・参考資料等<br>「プレゼン力にみにつく PowerPoint 講座」（天野暢子 著、翔泳社） など。 |                                                                                                                                                          |
| 学生に対する評価<br>本人の発表（質疑への応答も含む）：70%<br>他者の発表に対する質疑と講評：30%  |                                                                                                                                                          |

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| 評価は，達成目標 1 ～ 6 に対し，それぞれ，10%，10%，30%，10%，10%，30%. |
|--------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |              |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>マルチメディア表現技術の基礎および演習                                                                                                                                                                                                                                                 | 教員の免許状取得のための必修科目                           | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>古川 貴雄 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科及び教科の指導法に関する科目(高等学校 情報)                  |              |                 |
| 施行規則に定める科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                             | 教科に関する専門的事項<br>マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |              |                 |
| 1. 撮像デバイス、ディスプレイなどのマルチメディアに関するハードウェア技術について、基本的な原理を理解して客観的に説明できる。<br>2. 映像や音声の符号化など、マルチメディアに関する信号・データ処理について、基本的な原理を理解して客観的に説明できる。<br>3. コンピュータグラフィックスにおけるジオメトリ、アニメーション、レンダリング等について、基本事項を理解して客観的に説明できる。<br>4. 3D グラフィックス API を使用して、Web ブラウザ上で動作する 3D コンピュータグラフィックスのコンテンツを作成できる。 |                                            |              |                 |
| 授業の概要<br>マルチメディアに関係する技術を基礎から応用まで幅広く理解して習得することを授業の目的とする。講義に加えてマルチメディア処理の演習を行い、実際にマルチメディア表現技術を修得する。                                                                                                                                                                             |                                            |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |              |                 |
| 第 1 回： 【ガイダンス・マルチメディアについて】<br>まず、授業の概要、進め方、評価等の予定について確認する。<br>次に、マルチメディアの定義、歴史にいて学びし、マルチメディア関連の最新研究の動向を把握する。                                                                                                                                                                  |                                            |              |                 |
| 第 2 回： 【光・色】<br>映像情報を構成する光・色の物理的な特徴について整理する。<br>電磁波と可視光、黒体放射のスペクトルと色温度の関係、等色関数と表色系・色空間の特徴を理解し、マルチメディアコンテンツとの関係について考える。                                                                                                                                                        |                                            |              |                 |
| 第 3 回： 【視知覚】<br>ヒトの視細胞の種類と機能、生物における視知覚の特徴、ヒトとの相違点について理解し、生物による映像の情報処理について考える。<br>色覚多様性とカラーユニバーサルデザインの考え方を理解し、マルチメディアコンテンツとの関係について考える。                                                                                                                                         |                                            |              |                 |
| 第 4 回： 【撮像デバイス】<br>撮像デバイスの基本原理となる半導体の光電変換について理解するために、金属・半導体・絶縁体、p・n 型半導体における価電子と正孔、pn 接合等について学ぶ。<br>次に、固体撮像素子を構成する電界効果トランジスタ、CMOS センサの機能と特徴を理解し、映像の撮影との関係について考える。                                                                                                             |                                            |              |                 |
| 第 5 回： 【表示デバイス】<br>陰極線管を用いた映像表示の基本原理となる電磁界の制御方法について理解し、その特徴について学ぶ。<br>液晶ディスプレイにおける映像表示の基本原理となる偏光と偏光フィルムの特徴について理解し、液晶・液晶相の種類と特徴、液晶ディスプレイの駆動方式について学ぶ。<br>加えて、電子ペーパーや OLED ディスプレイにおける映像表示の基本原理についても理解し、各種表示デバイスと映像提示の関係について考える。                                                  |                                            |              |                 |

- 第6回： 【マルチメディアデータの符号化】  
映像・音声信号の標本化と量子化、データ圧縮技術の基本的な内容について理解する。  
映像・音声のデジタルフォーマットの種類と特徴を理解し、マルチメディアコンテンツの制作・提示とマルチメディアデータの関係について考える。
- 第7回： 【コンピュータグラフィックス】  
コンピュータグラフィックスの歴史と、ジオメトリ、アニメーション、レンダリング、イメージングといった領域とその特徴について理解する。  
コンピュータグラフィックスによる映像の生成方法と最新の研究動向を把握し、具体的なコンピュータグラフィックスの応用について考える。
- 第8回： 【World Wide Web: WWW】  
WWWの歴史、サーバ・クライアント、ウェブブラウザ、および、HTML/JavaScriptについて理解する。  
実際に、エディタから起動可能から簡易ウェブサーバを利用して、作成したHTML/JavaScriptの動作を確認して理解を深める。
- 第9回： 【3D グラフィックス API】  
高レベル 3D グラフィックス API である Three.js を利用する HTML/JavaScript のファイルを作成し、3D コンピュータグラフィックスのコンテンツをウェブブラウザ上で表示して理解を深める。  
シーングラフ、カメラモデル、カラー指定を理解し、実際に簡単な 3D コンピュータグラフィックスのコンテンツを制作して理解を深める。
- 第10回： 【3D CG の基本的な反射モデル】  
拡散反射の Lambert モデル、2 色性反射の Phong モデルの数理モデルについて理解し、高レベル 3D グラフィックス API の Three.js を用いて各モデルのレンダリングを行う。  
実習課題に取り組むことで、3D CG の基本的な反射モデルの理解を深める。
- 第11回： 【3D CG のテクスチャマッピング】  
テクスチャマッピング・バンプマッピングの手法とテクスチャ座標系との関係を理解し、高レベル 3D グラフィックス API の Three.js を用いてテクスチャマッピング・バンプマッピングのレンダリング結果を確認する。  
さらに、ビデオテクチャを使用したテクスチャマッピングの手法についても理解する。  
実習課題に取り組むことで、3D CG の各種テクスチャマッピング手法についての理解を深め、これらを応用したコンテンツについて考える。
- 第12回： 【3D CG のライト・シャドウ】  
ディレクショナル、スポット、ポイント、長方形領域ライトのモデル、および、シャドウマッピングの手法を理解する。  
高レベル 3D グラフィックス API の Three.js を用いて、各種ライト、および、シャドウマッピングのレンダリング結果を確認して理解を深め、ライトやシャドウを利用した 3D CG のコンテンツについて考える。
- 第13回： 【3D CG のインタラクション】  
シーングラフにおける複数オブジェクトやライトの記述、階層化の方法、インタラクションを行うためのコントロールとレイキャスティングを用いたマウスピッキングの手法を理解する。  
高レベル 3D グラフィックス API の Three.js を用いて、複数オブジェクトやライトを使用したシーンのレンダリング、コントロールとマウスピッキングの動作を確認して理解を深め、インタラクティブな 3D CG のコンテンツについて考える。

|                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>第14回: 【3D CG の環境マッピング】</p> <p>環境マッピングの手法を理解して、高レベル 3D グラフィックス API の Three.js を用いてキューブ環境マッピングを行う。</p> <p>反射モデルと環境マッピングの関係を確認し、環境マッピングを応用した 3D CG のコンテンツについて考える。</p> <p>【コンテンツ制作】</p> <p>高レベル 3D グラフィックス API の Three.js を用いた、マルチメディアコンテンツを制作する。</p> |
| <p>テキスト</p> <p>市販の教科書は使用しない。</p> <p>講義資料は Web 上から参照できるようにする。</p>                                                                                                                                                                                     |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>なし。</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>学生に対する評価</p> <p>課題提出物（70%）、および、レポート（30%）により成績を評価する。</p>                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |              |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>音響工学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                            | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>金田 豊 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                             |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科に関する専門的事項<br>情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。） |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 履修者は、音の物理現象を理解する。<br>2. 履修者は、聴覚の性質と音響機器を理解する。<br>3. 履修者は、音声・音響情報処理技術の知識を広げる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |              |                |
| 授業の概要<br>マルチメディア通信時代を迎えて、音声や音楽、環境音などを対象とした音声・音響情報処理技術は重要なものとなってきている。本講義ではそれらの基本の習得を目的としてまず、音の物理、人間の聴覚、マイクやスピーカなどの音響機器について説明を行う。そののち、音響信号処理技術および音声情報処理技術について、最近の動向も含めて講義を行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |              |                |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 講義の進め方、音波の基本的性質（縦波、音速、音圧、レベル）<br>第2回： 音圧レベル、音響パワー、球面波<br>第3回： 音の伝播（屈折、回折、反射）<br>第4回： 室内反射音、聴覚の基本的性質：聴覚機構、可聴範囲（音の高さ）<br>第5回： 人間の聞こえと音の大きさ、騒音レベル、ウェーブフェヒナーの法則<br>第6回： 両耳効果、方向定位，ステレオ音の作り方<br>第7回： 音の共振・共鳴、共振周波数、調波構造音<br>第8回： 電気音響変換器、スピーカの動作原理、スピーカとキャビネット<br>第9回： マイクロホンの動作原理、指向性マイクロホン<br>第10回： デジタルオーディオ：CD、音楽圧縮技術（MP3）<br>第11回： 音声信号処理：発声のしくみ、音声圧縮技術、音声合成、音声認識<br>第12回： 補聴技術、音響信号処理：音響エコーキャンセラ、マイクロホンアレー<br>第13回： まとめと補足事項、質問受付<br>第14回： 今期のまとめと課題提出（または板書ノート提出）の説明 |                                                                 |              |                |
| テキスト<br>新音響・音声工学（古井貞熙著、近代科学社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |              |                |
| 参考書・参考資料等<br>音のなんでも小事典（日本音響学会編、講談社ブルーバックス B-1150）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                 |              |                |
| 学生に対する評価<br>評価方法は、課題・演習の提出（70%）、板書ノートの提出（30%）、による。<br>評価基準は、達成目標1が30%、達成目標2が40%、達成目標3が30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>情報と職業                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目     | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>石田 厚子 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 情報） |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 教科に関する専門的事項<br>情報と職業      |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              |                 |
| 1. 情報通信技術の進展に伴う職業や社会生活の変化について理解し、説明することができる。<br>2. 企業における ICT 環境を利用した事例とこれらを支える人材について理解し、説明することができる。<br>3. 学校現場で実践される進路指導(キャリア教育)の意義や役割を理解し、説明することができる。                                                                                                                                                            |                           |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |              |                 |
| 情報通信技術の進歩に伴い、社会のさまざまなシステムの情報化は想像を超える規模・速度で進展している。これからの情報社会を生きるためには、日常生活や職業生活において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切に活用する能力が必須になっている。また、情報化の進展に伴う産業構造や就業構造の変化は、職業や雇用のありようにも大きな変化をもたらしている。<br>本講座は、高等学校の教科「情報」の免許取得の必修科目であることも踏まえ、情報通信技術が企業の経済活動や私たちの社会生活に果たす役割や影響について考え、情報社会における職業の在り方を探るとともに、高等学校における進路指導の意義や役割についても学習する。 |                           |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |              |                 |
| 第1回： 目的と概要、スケジュール<br>・情報教育の位置づけ<br>・「情報と職業」の講義の概要<br>・講義の進め方とスケジュール<br>・事例紹介：IT を使った労働衛生管理                                                                                                                                                                                                                         |                           |              |                 |
| 第2回： キャリアと雇用（1）<br>・雇用のミスマッチとは<br>・雇用の流動化<br>・ジョブ型雇用とメンバーシップ型雇用<br>・事例紹介：雇用に関する最近の話題                                                                                                                                                                                                                               |                           |              |                 |
| 第3回： キャリアと雇用（2）<br>・キャリアに関する問題提起<br>・学びなおしが求められる理由<br>・人材の流動化<br>・ビジネスの変化<br>・事例紹介：キャリアに関する最近の話題                                                                                                                                                                                                                   |                           |              |                 |
| 第4回： 職場の情報化（1）<br>・働き方改革<br>・テレワークの功罪<br>・RPA（オフィスワークのロボット化）<br>・事例紹介：AI チャットボットの活用                                                                                                                                                                                                                                |                           |              |                 |
| 第5回： 職場の情報化（2）<br>・デジタル化と DX(デジタルトランスフォーメーション)<br>・生産性の考え方                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |              |                 |



|                                    |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第6回：                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティの重要性</li> <li>・事例紹介：DXに関する最近の話題</li> </ul> <p>情報化の進展（1）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金融業界</li> <li>・流通業界</li> <li>・教育分野</li> <li>・事例紹介：トラック輸送の効率化</li> </ul> |
| 第7回：                               | <p>情報化の進展（2）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製造業界</li> <li>・公共分野</li> <li>・日本のデジタル化の課題</li> <li>・事例紹介：災害時の被災情報収集</li> </ul>                                                                                     |
| 第8回：                               | <p>中間学力考査</p> <p>前半で学力考査を行い、後半に解説をする。</p>                                                                                                                                                                                   |
| 第9回：                               | <p>情報セキュリティ（1）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報漏洩の影響と対策</li> <li>・IoTの情報セキュリティ</li> <li>・事例紹介：IoTのセキュリティに関する最近の話題</li> </ul>                                                                                  |
| 第10回：                              | <p>情報セキュリティ（2）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不確実情報の拡散とその影響</li> <li>・SNS 大手の取り組み</li> <li>・AI は情報の正確性を見極められるか</li> <li>・事例紹介：情報拡散問題に関する最近の話題</li> </ul>                                                       |
| 第11回：                              | <p>産業と生産性向上（1）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生産性向上の課題と解決策</li> <li>・RPA はどこまで浸透したか</li> <li>・人件費削減と雇用問題</li> <li>・事例紹介：建設現場の遠隔管理</li> </ul>                                                                   |
| 第12回：                              | <p>産業と生産性向上（2）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生産性向上と価値創造</li> <li>・価値創造とAI の活用</li> <li>・事例紹介：クラウドの活用によるIT 業界の働き方改革</li> </ul>                                                                                 |
| 第13回：                              | <p>情報を扱う人材の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報を活用する人材の育成</li> <li>・情報システムを作る人材の育成</li> <li>・事例紹介：学びなおしに関する最近の話題</li> </ul>                                                                                    |
| 第14回：                              | <p>期末学力考査</p> <p>前半で学力考査を行い、後半に解説をする。</p>                                                                                                                                                                                   |
| テキスト                               |                                                                                                                                                                                                                             |
| 毎回テキストを配布                          |                                                                                                                                                                                                                             |
| 参考書・参考資料等                          |                                                                                                                                                                                                                             |
| 日経ビジネス（日経BPマーケティング）、新聞など           |                                                                                                                                                                                                                             |
| 学生に対する評価                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| 中間学力考査：期末学力考査：課題レポート ＝ 30%：40%：30% |                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |              |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|----------------------|
| 授業科目名：<br>情報科教育法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教員の免許状取得のための必修科目          | 単位数：<br>4 単位 | 担当教員名：<br>黒沢 学、土肥 紳一 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 情報） |              |                      |
| 施行規則に定める科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 各教科の指導法（情報通信技術の活用を含む。）    |              |                      |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |              |                      |
| 1. 情報科教育の理念と目標について学習指導要領に沿って説明できること                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |              |                      |
| 2. 情報科の年間・単元・本時指導計画をたてられること                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              |                      |
| 3. 情報科の教科内容について、深い理解を伴って、相手にあわせて説明できること                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |              |                      |
| 4. 情報科教員としての研鑽の方法を身につけること                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |              |                      |
| 5. 情報通信技術とその教育への活用法を知り、実際に活用する技術を身につけること                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |              |                      |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |              |                      |
| 当たり前の話だが、単にコンピュータの使い方を教えるのが情報科なのではない。では、現代の高校生に情報に関する科目を教える意義はどこにあるのか。この講義ではまず、なぜこれから「情報」という科目が必要なのかについて、その成立の経緯を学びながら考察する。その後、学習指導要領と検定教科書を分析して情報に関して何をどこまで教えるべきか（カリキュラム分析と年間指導計画の作成）、それをどのように伝達・涵養するか（教材研究法）、その際に注意しなければならないことは何か（本時案作成と授業実習）、などを、講義と実習を適宜組み合わせながら学ぶ。一通り授業作りを経験した後は、それを上手に行うために、教材分析・指導案作成・授業実施・反省を数サイクル繰り返す。そうした中で同時に、情報機材利用の基礎的な能力も育まれていくだろう。 |                           |              |                      |
| 授業計画（1 コマ100 分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |              |                      |
| 第1 回： ガイダンス，出発点の確認<br>現代の高校生に必要な情報教育とは何か考える。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |              |                      |
| 第2 回： 日本における情報教育の展開(1)<br>情報化社会の進展とともに情報と情報教育に対する見方がどのように変わったかを学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |              |                      |
| 第3 回： 日本における情報教育の展開(2)<br>現代の情報教育の目標とそれに対する情報通信技術の活用の意義について学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |              |                      |
| 第4 回： 情報教育の目指すもの<br>現在の学習指導要領の内容を分析するとともに情報通信技術を活用する方法について考える。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |              |                      |
| 第5 回： 学習指導案(1) 学習指導案とは何か，<br>学習指導案とは何かを学び，年間指導計画の意義とその作成のしかたを考える。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |              |                      |
| 第6 回： 学習指導案(2) 年間指導計画から本時案へ<br>単元指導計画と本時案とは何かを学び，その意義と作成のしかたを考える。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |              |                      |
| 第7 回： 年間指導計画の作成実習<br>教材を分析して実際に年間指導計画を立てる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |              |                      |
| 第8 回： 年間指導計画の検討とルーブリック<br>ルーブリックとは何かを知り，作成した年間指導計画に基づきルーブリックを作成する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |              |                      |
| 第9 回： 本時案の作成(1) 本時案の作成実習(1)<br>単元から本時までの指導案の作り方を知り，実際に作成する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              |                      |
| 第1 0 回： 本時案の作成(2) 本時案の作成実習(2)<br>指導案の基づいて授業の練習を行い，本事案の問題点について考え修正する。                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |              |                      |
| 第1 1 回： 模擬授業(1) 情報 I・コミュニケーションと情報デザイン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |              |                      |

|       |                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 情報通信技術を活用した模擬授業を行い、そののちその授業を振り返り、指導案を修正する。                                                            |
| 第12回: | 模擬授業(2) 情報 II・情報社会の進展と情報技術<br>情報通信技術を活用した模擬授業を行い、そののちその授業を振り返り、指導案を修正する。                              |
| 第13回: | 模擬授業の反省<br>授業の合評を踏まえた指導案に基づき修正した部分を実際に行ってみる                                                           |
| 第14回: | 情報通信技術の利活用(1)<br>近年の情報通信技術の発達に伴い可能になった教育の方法とその利点について学ぶ                                                |
| 第15回: | 情報通信技術の利活用(2)<br>教育に応用される近年の情報通信技術のうち、双方向性コミュニケーションシステムやビッグデータを活用するインテリジェントテストなどの代表的なシステムを体験しその活用法を学ぶ |
| 第16回: | 学校情報システムの利用と管理(1)<br>学校に導入されている教育用システムの概要を学び、それを管理運営するための方法を考える。                                      |
| 第17回: | 授業作り実習(A1) 情報 I・情報通信ネットワークとデータの活用<br>情報 I の情報通信ネットワークとデータの活用単元について、教材研究を元に単元指導計画・本事案を作成する実習を行う        |
| 第18回: | 授業作り実習(A2) 情報 I・情報通信ネットワークとデータの活用<br>当該単元についてマイクロティーチングを行い、相互に授業を行ったり観察したりする実習を行う                     |
| 第19回: | 授業作り実習(B1) 情報 II・情報とデータサイエンス<br>情報 II の情報とデータサイエンス単元について、教材研究を元に単元指導計画・本事案を作成する実習を行う                  |
| 第20回: | 授業作り実習(B2) 情報 II・情報とデータサイエンス<br>当該単元についてマイクロティーチングを行い、相互に授業を行ったり観察したりする実習を行う                          |
| 第21回: | 授業作り実習(C1) 情報 I・コンピュータとプログラミング<br>情報 I のコンピュータとプログラミング単元について、教材研究を元に単元指導計画・本事案を作成する実習を行う              |
| 第22回: | 授業作り実習(C2) 情報 I・コンピュータとプログラミング<br>当該単元についてマイクロティーチングを行い、相互に授業を行ったり観察したりする実習を行う                        |
| 第23回: | マイクロティーチングの振り返り<br>これまでのマイクロティーチングを振り返り、授業作りを行う上での注意すべきことがらや自分の授業の特徴などについて考える                         |
| 第24回: | 模擬授業準備<br>グループに分かれ、情報 II 情報システムとプログラミング単元について、教材研究を元に単元指導計画・本事案を作成する実習を行う                             |
| 第25回: | 模擬授業(1)<br>情報 II 情報システムとプログラミング単元について模擬授業を行い、そののちその授業を振り返り、指導案を修正する。                                  |
| 第26回: | 模擬授業(2)<br>情報 II 情報システムとプログラミング単元について模擬授業を行い、そののちその授業を振り返り、指導案を修正する。                                  |
| 第27回: | 学校情報システムの利用と管理(2)<br>学校に導入されている教育用システムの概要を学び、それを管理運営するための方法について議論してまとめる。また今後の情報教育のありかたと自分の情報科         |

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>教員としての研鑽の方法について考える.</p> <p>第28回: 全体のまとめ</p>                                                                   |
| <p>テキスト</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高等学校学習指導要領解説情報編（平成30年7月、文部科学省）</li> <li>・情報の検定教科書</li> </ul> |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>特になし</p>                                                                                     |
| <p>学生に対する評価</p> <p>平常点と授業への参加（70%）・ポートフォリオによる最終成果物（30%）を統合して評価する。</p>                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |              |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 授業科目名：<br>代数学入門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教員の免許状取得の<br>ための必修科目            | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>中島 幸喜<br>担当形態：<br>単独 |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教科及び教科の指導法に関する科目 (中学校及び高等学校 数学) |              |                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 教科に関する専門的事項<br>・代数学             |              |                                |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |              |                                |
| 1. ユークリッドの互除法の原理を理解し、それを用いて最大公約数を求められる。<br>2. 合同式の概念を理解し、簡単な合同式の計算をすることができる。<br>3. 1 次合同方程式および連立合同方程式の解法を理解し、計算することができる。また、ユークリッドの互除法および合同方程式の応用として 1 次不定方程式を解くことができる。<br>4. フェルマーの小定理、オイラーの定理の主張を理解し、応用することができる。<br>5. 初等整数論の暗号理論への応用 (RSA 公開鍵暗号、エルガマル公開鍵暗号など) について、その原理を理解し応用できる。                                                                                                                                               |                                 |              |                                |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |              |                                |
| 整数 (0, ±1, ±2, ...) は最も「素朴な」数の概念であり、あまりにも身近な数であるため、ともすれば実数などと比べて非常に単純な数の様にも考えられがちである。しかし、〈整数の世界〉が〈実数の世界〉とはまた違った意味で非常に奥深く魅力的な構造を持っていることは古来より知られており、現代に至るまで数多の数学者達を魅了し、研究へと駆り立ててきた。さらに近年では、暗号理論など我々の生活に密接に関わる分野にも整数の理論が応用されるようになってきている。<br>この講義では初等整数論の初歩について学習する。整数を割った「余り」の概念の復習から始め、「余りの数の世界」に於ける様々な法則の金字塔たるフェルマーの小定理、オイラーの定理を理解することを目指して講義を進める。講義の終盤では、現代社会でも既に実装されている種々の暗号理論 (RSA 公開鍵暗号、エルガマル公開鍵暗号など) について、その入門的な内容も取り扱う予定である。 |                                 |              |                                |
| 授業計画 (1 コマ100分)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |              |                                |
| 第1回： Introduction: ピタゴラス数の話、ピタゴラス数の性質 - 「余りに注目する」ということ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |              |                                |
| 第2回： 約数と倍数: 割り算定理、約数と倍数、最大公約数とユークリッドの互除法<br>※ 「ユークリッドの互除法を用いた最大公約数の計算法」について、事前学習として高校の『数学 A』の教科書や参考資料での予習を要し、小テストによってその理解度を確認する (反転授業)。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |              |                                |
| 第3回： 1 次不定方程式: ディオファントス方程式について、1 次不定方程式の解の構造、ベズーの補題と 1 次不定方程式の特殊解<br>※ 「ユークリッドの互除法を用いた 1 次不定方程式の特殊解の求め方」について、事前学習として高校の『数学 A』の教科書や参考資料での予習を要し、小テストによってその理解度を確認する (反転授業)。                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |              |                                |
| 第4回： 素因数分解の一意性: ユークリッドの補題、素因数分解の一意性定理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |              |                                |
| 第5回： 合同式 1: 合同式の定義と性質、合同式を使ってみよう (1) - 暦の計算 -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |              |                                |
| 第6回： 合同式 2: 合同式を使ってみよう (2) - 大きい冪乗数を割った余りの計算 -、1 次合同式とその解法 (1) - 法と係数が互いに素な場合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |              |                                |
| 第7回： 合同式 3: 1 次合同方程式とその解法 (2) - 一般の場合・1 次不定方程式への応用 -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |              |                                |
| 第8回： 合同式 4: 連立 1 次合同方程式と中国剰余定理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |              |                                |
| 第9回： フェルマーの小定理とオイラーの定理 1: フェルマーの小定理とその応用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |              |                                |
| 第10回： フェルマーの小定理とオイラーの定理 2: オイラーのトーシェント関数とオイラーの定理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |              |                                |
| 第11回： 暗号理論への応用 1: 公開鍵暗号とは、RSA 公開鍵暗号 その 1 (基礎)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |              |                                |
| 第12回： 暗号理論への応用 2: RSA 公開鍵暗号 その 2 (応用)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |              |                                |
| 第13回： 暗号理論への応用 3: 原始根と離散対数問題、ディフィー-ヘルマンの鍵共有プロトコル、エルガマル公開鍵暗号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |              |                                |

|                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第14回： 学力考查および講評                                                                                                                                      |
| テキスト<br>特に指定しない。講義の際に別途参考資料を配布する。                                                                                                                    |
| 参考書・参考資料等<br>数の不思議-初等整数論への招待（遠山啓 著、SBクリエイティブ）<br>工科系のための初等整数論入門-公開鍵暗号をめざして（楫元 著、培風館）<br>数学ガール / フェルマーの最終定理（結城浩 著、SBクリエイティブ）<br>その他の参考書については開講時に紹介する。 |
| 学生に対する評価<br>毎週実施する小レポート（30%）及び学期末に実施する学力考查（70%）により評価する。                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |              |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 授業科目名：<br>線形代数学Ⅱ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のため<br>の選択科目           | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>池田 京司<br>担当形態：<br>単独 |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校及び高等学校 数学) |              |                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教科に関する専門的事項<br>・代数学            |              |                                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 行列式の性質を理解し、これを用いて計算ができること。<br>2. クラメル公式、逆行列の公式を理解し、これを用いて計算ができること。<br>3. ベクトルの1次独立性及び線形部分空間の基底や次元の概念を理解すること。<br>4. 行列の固有値及び固有ベクトルを求め、行列を対角化することができること。                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |              |                                |
| 授業の概要<br>線形代数学Ⅱは線形代数学Ⅰの続編であり、3つのテーマ<br>(1) 行列式 (2) 数ベクトル空間 (3) 固有値と固有ベクトル、について学ぶ。<br>前期にくらべ、対象がやや抽象的になるが、幾何学的なイメージをもちながら学習することが大切である。<br>予備知識として、前期に学んだ「線形代数学Ⅰ」の内容を前提とする。                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |              |                                |
| 授業計画 (1コマ100分)<br>第1回： 行列式 (1)：2次・3次の行列式の復習<br>第2回： 行列式 (2)：n次行列式の定義<br>第3回： 行列式 (3)：行列式の性質 (基礎)<br>第4回： 行列式 (4)：行列式の性質 (応用)<br>第5回： 行列式 (5)：逆行列の計算<br>第6回： 行列式 (6)：クラメル公式<br>第7回： 数ベクトル空間 (1)：数ベクトル<br>第8回： 数ベクトル空間 (2)：ベクトルの1次独立性<br>第9回： 数ベクトル空間 (3)：線形部分空間<br>第10回： 数ベクトル空間 (4)：基底と次元<br>第11回： 固有値と固有ベクトル (1)：定義と計算<br>第12回： 固有値と固有ベクトル (2)：固有空間<br>第13回： 固有値と固有ベクトル (3)：行列の対角化 (基礎)<br>第14回： 固有値と固有ベクトル (4)：行列の対角化 (応用)<br>学力考查 |                                |              |                                |
| テキスト<br>ベクトルと行列 --基礎から始める線形代数-- (新井啓介 他著、培風館)<br>下記のページに教科書のサポート情報(各章のレジュメなど)がありますので、適宜参照して下さい。<br><a href="https://www.cck.dendai.ac.jp/math/support/latb.html">https://www.cck.dendai.ac.jp/math/support/latb.html</a>                                                                                                                                                                                                             |                                |              |                                |
| 参考書・参考資料等<br>開講時に指示する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |              |                                |
| 学生に対する評価<br>学力考查はWeb上のシステムを用いて行い、評価の50%程度とする。残りの50%はレポートや小テストなどを用いて評価することとする。<br>評価基準は達成目標の1、2、3、4それぞれ、ほぼ25%とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |              |                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |              |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 授業科目名：<br>線形代数学Ⅲ                                                                                                                                                                                                                                                             | 教員の免許状取得のための<br>選択科目            | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>池田 京司<br>担当形態：<br>単独 |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教科及び教科の指導法に関する科目 (中学校及び高等学校 数学) |              |                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科に関する専門的事項<br>・代数学             |              |                                |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |              |                                |
| 1. 数ベクトル空間とその線形変換についての基礎事項を理解し、線形変換の行列表示や基底の取り替えの計算ができる。                                                                                                                                                                                                                     |                                 |              |                                |
| 2. 数ベクトル空間の内積構造および正規直交基底の概念を理解し、グラム-シュミットの正規直交化法により正規直交基底を構成できる。                                                                                                                                                                                                             |                                 |              |                                |
| 3. 対称行列が直交行列により対角化できることを理解し、その計算ができる。                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |              |                                |
| 4. 2 次形式と対称行列（の対角化）の関係を理解し、応用として 2 次曲線・2 次曲面を符号により分類できる。                                                                                                                                                                                                                     |                                 |              |                                |
| 5. 対角化出来ない行列が存在することを理解し、そのような行列もジョルダン標準形に変形できることを 2 次行列、3 次行列の場合を通して理解できる。                                                                                                                                                                                                   |                                 |              |                                |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |              |                                |
| 「行列の標準形」の理論とは、ベクトル空間の基底を巧く取り替えて（座標変換して）線形変換を “なるべく簡潔な形” で表す手法について論じたものである。取り分け情報工学（特に画像処理や 3D レンダリングなど）に於いては様々な線形変換を取り扱う必要が生じるが、その際に行列の標準形の理論は大いに活躍する。さらに、近年では機械学習やディープラーニングなど、人工知能を取り巻く研究分野に於いても線形代数学の重要性が再認識されており、最早工学系の研究者であっても線形代数学のより深い理論まで習熟していることが必須の素養になりつつあると言えよう。  |                                 |              |                                |
| 本講義では『線形代数学Ⅰ，Ⅱ』の続編として、主に内積空間及び行列の標準形の理論に焦点を当てて解説する。序盤では数ベクトル空間の基礎事項について、1 年次開講の『線形代数学Ⅱ』の講義では時間的制約のため取り扱えなかった内容（線形変換の行列表示、基底の変換行列など）を中心に学ぶ。続いて数ベクトルの内積と正規直交基底の概念を導入した上で、行列の標準形の理論（特に対称行列の直交行列による対角化）について解説する。応用として、2 次形式の理論や 2 次曲線・2 次曲面の分類、ジョルダン標準形などについて、時間の許す範囲で取り扱う予定である。 |                                 |              |                                |
| 授業計画（1 コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |              |                                |
| 第 1 回： 数ベクトル空間 1: 数ベクトルの線形独立性、数ベクトル空間の基底と成分表示                                                                                                                                                                                                                                |                                 |              |                                |
| 第 2 回： 数ベクトル空間 2: 基底の変換行列、線形変換と行列表示                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |              |                                |
| 第 3 回： 数ベクトル空間 3: 線形変換の行列表示と基底の取り替え                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |              |                                |
| 第 4 回： 数ベクトルの内積 1: 数ベクトルの内積、正規直交基底                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |              |                                |
| 第 5 回： 数ベクトルの内積 2: 正規直交基底とフーリエ級数展開との関係（発展）、グラム・シュミットの正規直交化法 1（基礎）                                                                                                                                                                                                            |                                 |              |                                |
| 第 6 回： 数ベクトルと内積 3: グラム・シュミットの正規直交化法 2（発展）                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |              |                                |
| 第 7 回： 数ベクトルの内積 4: 直交変換と直交行列                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |              |                                |
| 第 8 回： 対称行列の対角化 1: 固有値と固有ベクトル、行列の対角化と対角化可能性                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |              |                                |
| 第 9 回： 対称行列の対角化 2: 対称行列、対称行列の直交行列による対角化                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |              |                                |
| 第 10 回： 対称行列の対角化 3: 自己共役作用素としての対称行列、対称行列の対角化定理の証明の概略                                                                                                                                                                                                                         |                                 |              |                                |
| 第 11 回： 2 次形式 1: 2 次形式と対称行列、2 次形式の直交対角化                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |              |                                |
| 第 12 回： 2 次形式 2: 2 次形式の符号とシルヴェスターの慣性法則、2 次曲線・2 次曲面の分類                                                                                                                                                                                                                        |                                 |              |                                |
| 第 13 回： ジョルダン標準形入門: 対角化不可能な行列の標準形について                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |              |                                |
| 第 14 回： 学力考查及び講評                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |              |                                |
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |              |                                |
| 特定の教科書は指定しない。板書を中心に講義を進め、必要に応じ参考資料のプリントを配布する。                                                                                                                                                                                                                                |                                 |              |                                |



参考書・参考資料等

大学教養 線形代数 (加藤文元 著、数研出版)

プログラミングのための線形代数 (平岡和幸・堀玄 共著、オーム社)

線型代数 [改訂版] (長谷川浩司著、日本評論社)

線形代数学ー初歩からジョルダン標準形へ (三宅敏恒 著、培風館)

1 年次に用いた教科書『ベクトルと行列ー基礎から始める線形代数』(新井啓介他著、培風館)ではカバーされていない内容を主に扱うので、専門科目等の関係で本格的に線形代数を学習する必要がある人は、より進んだ内容が書かれた参考書 (例えば上記の本) を 1 冊入手することを薦める。

学生に対する評価

小レポート (30%) 及び学期末に実施する学力考査 (70%) により評価する。

評価基準は、おおよそ達成目標 1 が 20%、達成目標 2 が 25%、達成目標 3 が 30%、達成目標 4 が 15%、達成目標 5 が 10%

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |              |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>幾何学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教員の免許状取得のため<br>の必修科目            | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>國分 雅敏 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科及び教科の指導法に関する科目 (中学校及び高等学校 数学) |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教科に関する専門的事項<br>・幾何学             |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 古典的立場では、ほんのいくつかの定義，公理（公準）からたくさんの命題が示されるという様子を学び，平行線の公準が必要なことを理解する．<br>2. 現代的立場では，Klein の考え方に従い，Euclid 幾何学は合同変換で不変な性質を研究する学問と位置づけられる立場から見る．その際，平面の（複素）座標や群作用などを導入することにより，見通しが良くなることなどを学ぶ．<br>3. 上半平面上に双曲幾何（非 Euclid 幾何）が構築されることを理解し，双曲線分やその長さを求めることができる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |              |                 |
| 授業の概要<br>2000 年以上も前に構築された Euclid 幾何学は，長い間，学問の規範とされてきた．本講義では，その Euclid 幾何学を古典的及び現代的な立場から学ぶ．そして，平行線公理の成り立たない，非 Euclid 幾何学と呼ばれる幾何学も存在することを理解する．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： Euclid 幾何 1 --- イントロダクション ---<br>第 2 回： Euclid 幾何 2 ---Euclid の公理について 1 (Euclid 原論概観) ---<br>第 3 回： Euclid 幾何 3 ---Euclid の公理について 2 (Euclid 原論における演繹的議論) ---<br>第 4 回： Euclid 幾何 4 --- 平行線の公準について 1 (平行線の公準の必要性) ---<br>第 5 回： 複素数の理解度に関する検査 Euclid 幾何 5 --- 平行線の公準について 2（平行線の公準を前提としない幾何の存在）---<br>第 6 回： 非 Euclid 幾何 1 --- 平行線の公準を否定すると ---<br>第 7 回： 非 Euclid 幾何 2 --- 双曲幾何の発見 ---<br>第 8 回： 前半のまとめと演習<br>第 9 回： 双曲幾何入門 1 --- 複比，反転 ---<br>第 10 回： 双曲幾何入門 2 ---Moebius 変換 ---<br>第 11 回： 双曲幾何入門 3 ---Poincaré のモデル ---<br>第 12 回： 変換群と幾何 1 --- 群の作用，Euclid 幾何学再考 ---<br>第 13 回： 変換群と幾何 2 --- 双曲幾何学再考 ---<br>第 14 回： 後半のまとめと学力考查 |                                 |              |                 |
| テキスト<br>指定しない。講義資料を配布予定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |              |                 |
| 参考書・参考資料等<br>ユークリッド幾何から現代幾何へ（小林昭七 著、日本評論社）<br>双曲幾何学への招待（谷口雅彦，奥村善英 著、培風館）<br>Geometry (Robin Hartshorne 著、Euclid and beyond, Springer)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |              |                 |
| 学生に対する評価<br>評価方法：学力考查を評価の主とする。(100%)。<br>評価基準：達成目標 1 が 30%、2 が 40%、3 が 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |              |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 授業科目名：<br>微分幾何学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教員の免許状取得のため<br>の選択科目           | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>國分 雅敏<br>担当形態：<br>単独 |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校及び高等学校 数学) |              |                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科に関する専門的事項<br>・ 幾何学           |              |                                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 履修者は、数学における曲線の取り扱い方を理解し、数式として処理できる。<br>2. 履修者は、平面曲線の曲率を具体的に求められる。<br>3. 履修者は、空間曲線の曲率と捩率を求められる。<br>4. 履修者は、曲線に関係した曲面の構造を理解し、数式として処理できる。                                                                                                                                                                                    |                                |              |                                |
| 授業の概要<br>幾何学の目標は図形の性質を調べることにあるが、どのような手法を用いるかで微分幾何学と位相幾何学に分かれる。微分幾何学とは、長さ、面積など微分や積分を用いて得られる量を使って図形の性質を調べる幾何学である。微分幾何学では、図形の曲がり具合を示す量である曲率が重要な役割を担う。<br>この講義では曲線の曲率をどのように定義し、具体的にどう計算するのかを学ぶ。応用として、曲線に付随して定義される特殊な曲面の面積や体積について考察する。                                                                                                            |                                |              |                                |
| 授業計画 (1 コマ100分)<br>第1回： ガイダンスと講義内容の概観<br>第2回： 平面曲線のパラメータ表示<br>第3回： 平面曲線の曲率<br>第4回： 一般のパラメータ表示による曲率とその計算<br>第5回： 平面曲線の基本定理<br>第6回： 閉曲線の回転数<br>第7回： 平面曲線に関する問題演習<br>第8回： 中間学力考查および解説、講評<br>第9回： 空間曲線の幾何 (主法線ベクトル、従法線ベクトル)<br>第10回： 空間曲線の幾何 (曲率、捩率)<br>第11回： 空間曲線の幾何 (フルネセレの公式)<br>第12回： 空間曲線の基本定理<br>第13回： 空間曲線に関係した曲面<br>第14回： 期末学力考查および解説、講評 |                                |              |                                |
| テキスト<br>特に指定しない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |              |                                |
| 参考書・参考資料等<br>曲線と曲面 (梅原雅顕、山田光太郎著、裳華房)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |              |                                |
| 学生に対する評価<br>中間学力考查 50%、期末学力考查 50%<br>(達成目標 1, 2, 3, 4 がほぼ 25%ずつ)                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |              |                                |

|                                                                                  |                                |              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>微分積分学および<br>演習Ⅱ                                                        | 教員の免許状取得のため<br>の必修科目           | 単位数：<br>4 単位 | 担当教員名：<br>見正 秀彦 |
|                                                                                  |                                |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                               | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校及び高等学校 数学) |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                            | 教科に関する専門的事項<br>・解析学            |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                     |                                |              |                 |
| 1. 偏微分（合成関数の微分を含む）の計算が自由にできる。                                                    |                                |              |                 |
| 2. その応用として、接平面、2変数テイラー（マクローリン）多項式や2変数関数の極値を計算できる。                                |                                |              |                 |
| 3. 累次積分による重積分の計算、極座標変換による計算ができる。                                                 |                                |              |                 |
| 4. その応用として、図形の体積などを求めることができる。                                                    |                                |              |                 |
| 授業の概要                                                                            |                                |              |                 |
| ニュートンとライプニッツによって創始され、その後様々な数学者によって築かれてきた微分積分学は、自然科学の基礎であり、この300年間の科学技術の発展を支えてきた。 |                                |              |                 |
| この講義では前期に学んだ「微分積分学および演習Ⅰ」の内容に引き続き、多変数（特に2変数）関数の微分、積分を学ぶ。                         |                                |              |                 |
| 予備知識として前期に学んだ「微分積分学および演習Ⅰ」の内容を前提とする。                                             |                                |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）※各回2コマ                                                              |                                |              |                 |
| 第1回： 多変数関数：基礎概念（定義域、値域、グラフ）                                                      |                                |              |                 |
| 第2回： 偏微分（1）：偏微分の定義および計算法                                                         |                                |              |                 |
| 第3回： 偏微分（2）：前回の続きおよび高次偏導関数など                                                     |                                |              |                 |
| 第4回： 合成関数：合成関数の偏微分法                                                              |                                |              |                 |
| 第5回： Taylor の定理：定理の証明およびその意味                                                     |                                |              |                 |
| 第6回： 偏微分法の応用：極値など                                                                |                                |              |                 |
| 第7回： 重積分（1）：重積分の定義と基本性質                                                          |                                |              |                 |
| 第8回： 重積分（2）：累次積分による計算法                                                           |                                |              |                 |
| 第9回： 重積分（3）：前回の続き                                                                |                                |              |                 |
| 第10回： 変数変換（1）：変数変換による重積分の計算法（主に極座標変換）                                            |                                |              |                 |
| 第11回： 変数変換（2）：前回の続き                                                              |                                |              |                 |
| 第12回： 広義積分：平面全体での積分など、より一般化した積分を考える                                              |                                |              |                 |
| 第13回： 積分の応用：体積、曲面積などへの応用                                                         |                                |              |                 |
| 第14回： 総合演習                                                                       |                                |              |                 |
| 学力考查                                                                             |                                |              |                 |
| テキスト                                                                             |                                |              |                 |
| 理工系入門 微分積分（石原繁、浅野重初 著、裳華房）                                                       |                                |              |                 |
| 参考書・参考資料等                                                                        |                                |              |                 |
| 開講時に指示する                                                                         |                                |              |                 |
| 学生に対する評価                                                                         |                                |              |                 |
| 学力考查は Web 上のシステムを用いて行い、評価の50%程度とする。残りの50%はレポートや小テストを用いて評価することとする。                |                                |              |                 |
| 評価基準は、達成目標の1、2、3、4 それぞれ25%                                                       |                                |              |                 |

|                                                                                                                                               |                                |              |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>多変量解析                                                                                                                               | 教員の免許状取得のための<br>の選択科目          | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>小篠 裕子 |
|                                                                                                                                               |                                |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                            | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校及び高等学校 数学) |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                     | 教科に関する専門的事項<br>・ 解析学           |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                  |                                |              |                 |
| 1. 多変量解析を理解するのに必要な統計確率，線形代数の基礎知識を確認する                                                                                                         |                                |              |                 |
| 2. 確率統計や線形代数の知識を具体的に活用することで，各分析方法の理論の式解釈をする                                                                                                   |                                |              |                 |
| 3. 分析対象に合わせ，根拠を持って分析手法を選択し，論理的に結果の考察を行う基礎力を身につける                                                                                              |                                |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                         |                                |              |                 |
| 多変量解析は自然科学分野のみならず，社会科学分野でも広く用いられており，統計学を語る上では避けては通れない科目となっている．本講義では，多変量解析手法や適用例の紹介のみならず，線形代数を用いた多変量解析の理論導入も解説するため，理解に最低限必要となる線形代数の基礎知識の確認も行う． |                                |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                 |                                |              |                 |
| 第1回： 導入と統計的方法の基礎：<br>多変量解析を理解するに最低限必要な確率統計の基礎知識についてのおさらいをする．また必要に応じて演習も実施する．                                                                  |                                |              |                 |
| 第2回： 線形代数の基礎知識：<br>多変量解析を理解するに最低限必要な確率統計の基礎知識についてのおさらいをする．また必要に応じて演習も実施する．                                                                    |                                |              |                 |
| 第3回： 単回帰分析：<br>単回帰分析の基礎理論の説明と，その利点欠点などについて説明する．                                                                                               |                                |              |                 |
| 第4回： 重回帰分析：<br>重回帰分析の基礎理論の説明と，その利点欠点などについて説明する．                                                                                               |                                |              |                 |
| 第5回： 主成分分析①：<br>主成分分析の基礎理論について説明する．                                                                                                           |                                |              |                 |
| 第6回： 主成分分析②：<br>主成分分析の特性について説明し，必要に応じて演習を実施する．                                                                                                |                                |              |                 |
| 第7回： 中間演習及び全体解説：<br>1回～6回までの内容についての演習課題を実施する．                                                                                                 |                                |              |                 |
| 第8回： 中間演習解説およびまとめ：<br>中間演習の解説及び講義の振り返りを実施し，後半の講義に向けての準備をする．                                                                                   |                                |              |                 |
| 第9回： 判別分析①：<br>判別分析の基礎理論について説明する．                                                                                                             |                                |              |                 |
| 第10回： 判別分析②：<br>判別分析の特性について説明し，必要に応じて演習を実施する．                                                                                                 |                                |              |                 |
| 第11回： クラスター分析：<br>クラスター分析の基礎理論について説明し，必要に応じて演習を実施する．                                                                                          |                                |              |                 |
| 第12回： 因子分析：<br>因子分析の基礎理論について説明する．                                                                                                             |                                |              |                 |
| 第13回： 正準相関分析：<br>正準相関分析の基礎理論について説明する．                                                                                                         |                                |              |                 |

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| 第14回： 期末演習：<br>1～13回の内容についての演習課題を実施する。また解説も行う。              |
| テキスト<br>多変量解析法入門（永田 靖、棟近 雅彦 著、サイエンス社）                       |
| 参考書・参考資料等<br>データサイエンスのための数学（椎名 洋、姫野 哲人、保科 架風 著 清水 昌平 編、講談社） |
| 学生に対する評価<br>・中間・期末演習：レポート＝60％：40％                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>データサイエンス<br>基礎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のため<br>の選択科目           | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>小篠 裕子 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校及び高等学校 数学) |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教科に関する専門的事項<br>・解析学            |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 回帰分析を理解するのに必要な統計確率，線形代数の基礎知識を確認する<br>2. 単回帰，重回帰を理解し，具体的事例に沿ったモデルの構築ができる<br>3. ロジスティック回帰を理解し，具体的事例に沿ったモデルの構築ができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |              |                 |
| 授業の概要<br>確率統計・線形代数の基礎知識を持っていることを前提とするため，まずその復習をした後，線形回帰，ロジスティック回帰を学ぶ．また，事例の紹介や，実データでのコーディング演習を通じて，未知の事例においても自ら根拠を持ってモデリングし，結果を解釈できる能力を身につける．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |              |                 |
| 授業計画（1 コマ100分）<br>第1 回： ガイダンスと確率統計の基礎知識：<br>ガイダンスを実施する．更に，本講義を受講するに当たって最低限必要となる確率統計の基礎知識をおさらいする．<br>第2 回： 単回帰・重回帰の復習：<br>多変量解析における単回帰，重回帰の復習をする．<br>第3 回： 回帰分析演習：<br>単回帰及び，重回帰の演習を実施する．使用言語はPython である．<br>第4 回： 線形モデルと最尤推定：<br>線形モデルと最尤推定についての基礎理論を説明する．必要に応じて演習を実施する．<br>第5 回： ロジスティック回帰：<br>ロジスティック回帰の基礎理論についての説明をする．<br>第6 回： ロジスティック回帰演習：<br>ロジスティック回帰の基礎理論理解のための演習を実施する．使用言語はPython である．<br>第7 回： 中間演習及び全体解説：<br>1～6 回までの内容についての演習課題を実施する．<br>第8 回： 中間演習の解説及び振り返り：<br>中間演習の解説を実施し，更に後半を理解するための準備として講義を振り返る．<br>第9 回： 回帰と分類：<br>機械学習における分類タスクについての説明する．更に回帰を用いた分類についても説明する．<br>第1 0 回： レポート執筆の基礎：<br>本講義のみならず，統計的機械学習におけるレポート執筆の基礎について説明し，必要に応じて演習を実施する．<br>第1 1 回： 回帰と分類演習：<br>回帰を用いた分類に関する演習を実施する．使用言語はPython である．<br>第1 2 回： ロジスティック回帰とニューラルネット：<br>ニューラルネットの基礎理論について説明する．特に，ロジスティック回帰との関係性について説明する． |                                |              |                 |

|                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>第13回： ロジスティック回帰とニューラルネット演習：<br/>ニューラルネットの基礎を理解するための演習を実施する。使用言語は Python<br/>である。</p> <p>第14回： 期末演習及び解説：<br/>1～13回目の内容についての演習課題を実施する。また解説を実施する。</p>         |
| <p>テキスト</p> <p>ゼロからつくる Python 機械学習プログラミング入門(八谷大岳 著、講談社)</p> <p>本講義においては本教科書の前半一部しか用いないため購入必須ではないが手元にあると演習の際、役立つ。</p> <p>本教科書は2021年度4年次講義「機械学習」の指定教科書でもある。</p> |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>データサイエンスのための数学(椎名洋、姫野哲人、保科架風 著、清水昌平 編、講談社)</p> <p>一般化線形モデル入門 原著第2版(Annette J. Dobson 著、共立出版)</p>                                          |
| <p>学生に対する評価</p> <p>演習課題：レポート＝70％：30％</p>                                                                                                                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>数理最適化                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教員の免許状取得のための<br>選択科目           | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>前田 英作 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校及び高等学校 数学) |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科に関する専門的事項<br>・解析学            |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 数理計画法、最適化技法に関する基礎知識を習得する。<br>2. オペレーションズリサーチの基本的な考え方、応用領域を理解し、具体的な問題に対する線形計画法の定式化とソフトウェアを利用した解法ができること。<br>3. オペレーションズリサーチの背景にある基本的な数理的技法も習得する。                                                                                                                                                                                                                                |                                |              |                 |
| 授業の概要<br>数理計画法、最適化技法に関する基礎知識を習得する。オペレーションズリサーチの基本的な考え方、応用領域を理解し、具体的な問題に対する線形計画法の定式化とソフトウェアを利用した解法ができること。                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： オペレーションズリサーチとは何か<br>数学的準備（1）：曲線と曲面<br>第2回： 数学的準備（2）：1次形式と2次形式<br>第3回： 数学的準備（3）：2次形式の標準形<br>第4回： 関数の極値<br>第5回： ラグランジュの未定乗数法（1）：制約条件が一つの場合と複数の場合<br>第6回： ラグランジュの未定乗数法（2）：応用例<br>第7回： 関数の最適化<br>第8回： 最小二乗法<br>第9回： 統計的最適化（1）：最尤推定と直線当てはめ<br>第10回： 統計的最適化（2）：データの分類<br>第11回： 線形計画法（1）：線形計画の標準形、可能領域、線形計画の基本定理<br>第12回： 線形計画法（2）：スラック変数とシンプレックス法<br>第13回： 非線形計画法<br>第14回： 動的計画法 |                                |              |                 |
| テキスト<br>これなら分かる最適化数学（金谷健一著、共立出版）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |              |                 |
| 参考書・参考資料等<br>（1）入門オペレーションズ・リサーチ（松井泰子、根本俊男、宇野毅明著、東海大学出版会）<br>（2）はじめてのオペレーションズ・リサーチ（加藤豊、加藤理著、森北出版）                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |              |                 |
| 学生に対する評価<br>3回の小テストによる。レポート課題を課す場合もある。<br>小テスト（75%） レポート（25%）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |              |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| 授業科目名：<br>数値科学と数値計算                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                        | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>新津 靖<br>担当形態：<br>単独 |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校及び高等学校 数学、高等学校 情報)  |              |                               |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教科に関する専門的事項<br>・解析学<br>・コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                               |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>本講義は、コンピュータを用いて方程式を解いたり、波形データや画像データを解析する場合、どのような問題があるかを理論だけでなく、演習を通して学ぶ。実際にプログラムを組んで数値計算処理を体験する。<br>1. 浮動小数点数の内容と計算上の誤差について理解する。<br>2. 連立一次方程式の解法を大まかでよいので理解し、ツールとしてライブラリが使えるようになる。<br>3. 時系列の数値データを補間する方法を理解し、実際にプログラミングで補間データを得られる。<br>4. 行列計算のプログラミングが出来るようになる。応用として、線形最小二乗法を理解する。<br>5. 数値微分（差分）と数値積分の理論を理解し、波形の解析や重心計算ができるようになる。<br>6. FFT の原理を理解し、FFT の結果の内容を理解する。<br>7. 画像データの構造を理解し、簡単な画像処理のプログラミングができるようになる。                                |                                             |              |                               |
| 授業の概要<br>数式で記述されている方程式を数値化して解く方法と、計測等で得られた数値データから必要な情報を得る方法について、基本的には数値計算法を学び、高速化が要求される数値解析プログラミングに役立つ知識と考え方を身に付ける。<br>工学における各種の問題の解決に用いられる数値計算法の基礎と応用を学ぶ。具体的には、基本的な数値計算法として、非線形方程式、連立一次方程式、数値積分、常微分方程式について、処理の流れや収束の速さ、さらに誤差について講義し、データ解析としては、線形最小二乗法、画像相関、高速フーリエ変換を例に、それらの処理の流れと応用を解説する。課題としてはC言語によるプログラミングで上記の項目のプログラムコードを作成し、各数値計算法の処理の流れを理解する。偏微分方程式の解法と固有値問題については、それらの意味と使われている分野について理解する。                                                                     |                                             |              |                               |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： ガイダンスと基礎的内容（講義内容の説明と行列・ベクトルの復習）<br>第2回： 浮動小数点数の構造と数値計算の誤差について<br>第3回： 非線形方程式(2分法とニュートンラプソン法)<br>第4回： 連立一次方程式1（掃き出し法）<br>第5回： 連立一次方程式2（疎行列の展開方法とプログラミング例）<br>第6回： 関数近似(ラグランジュ補間と3次スプライン補間)<br>第7回： 線形最小二乗法（線形最小二乗法の理論と行列による簡易計算法）<br>第8回： 数値積分その1（台形公式）<br>第9回： 数値積分その2（シンプソン公式）および数値微分（差分）<br>計測データの積分と微分の例<br>第10回： 固有値と固有ベクトル（対称行列）<br>第11回： 固有値問題<br>第12回： 画像処理（2値化，グレースケール化，拡大・縮小，線形補間）<br>第13回： 高速フーリエ変換(計算原理とコードの紹介)<br>第14回： 期末学力考查及び解説 |                                             |              |                               |
| テキスト<br>数値計算〔新訂版〕（洲之内治男著，サイエンス社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |              |                               |
| 参考書・参考資料等<br>Cによる数値計算法入門(第2版)（堀之内 總一 他著，森北出版）<br>数値計算（理工系の基礎数学 8）（高橋 大輔著，岩波書店）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |              |                               |
| 学生に対する評価<br>4回の演習課題の提出（40％）と期末学力考查（60％）の結果により評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |              |                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>確率・統計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目          | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>前田 英作 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校及び高等学校 数学) |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教科に関する専門的事項<br>・「確率論、統計学」      |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 度数分布, 確率変数, 確率分布, 母集団, 標本, 相関係数などの概念を理解する.<br>2. 推定, 統計的仮説検定などの概念を理解し, 実技として活用できる.<br>3. R, matlab, Python の環境を整え, いずれか用いて初歩的統計計算を行うことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |              |                 |
| 授業の概要<br>本講義は, データサイエンスの数学的な基礎である確率・統計についての入門科目である. 本講義では確率・統計の基礎を一通り習得することを目的としている.<br>統計解析ソフト等を活用し, データ分析を通して数学的な理解を深め, 直感的に統計学を理解し, 習得することを目的とする講義を実施する.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |              |                 |
| 授業計画 (1 コマ100分)<br>第1回: 確率の基礎 (1) : 確率の定義, 確率の基本性質, 期待値<br>第2回: 確率の基礎 (2) : 条件付き確率と乗法定理, 事象の独立, 反復試行、無作為抽出, ベイズの定理<br>第3回: 確率の基礎: 第1, 2回の授業内容に関する復習<br>第4回: データの整理 (1) : 1次元のデータ, 度数分布, 代表値、散布度<br>第5回: データの整理 (2) : 2次元のデータ, 相関, 回帰<br>第6回: 確率の基礎, データの整理: 第1-5回の授業内容に関する中間学力考查および解説<br>第7回: 確率分布 (1) : 確率変数と確率分布, 二項分布, ポアソン分布, 連続型確率分布<br>第8回: 確率分布 (2) : 連続型確率分布, 連続型確率変数の平均と分散, 確率密度関数, 正規分布, 二項分布と正規分布の関係<br>第9回: 確率分布 (3) : 統計量と標本分布, 確率変数の関数, 母集団と標本. 統計量と標本分布, いろいろな確率分布<br>第10回: 確率分布: 第7, 8, 9回の授業内容に関する小テストおよび解説<br>第11回: 推定と検定 (1) : 母数の推定, 母平均、母分散、母比率の推定<br>第12回: 推定と検定 (2) : 統計的検定, 母平均、母分散の検定<br>第13回: 推定と検定 (3) : 統計的検定, 母平均の差、母比率の検定, 適合度、独立性の検定<br>第14回: 第1-13回の授業内容に関する期末学力考查及び解説 |                                |              |                 |
| テキスト<br>「新確率統計」(新井一道他著、大日本図書)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |              |                 |
| 参考書・参考資料等<br>(A) 「新確率統計 問題集」(新井一道他著、大日本図書)<br>(指定教科書と同じ著者による演習書)<br>(B) 「意味がわかる統計学」(石井俊全著、ベレ出版)<br>(指定教科書より初心者向けの丁寧な内容)<br>(C) 「大学の統計学」(石井 俊全著、技術評論社)<br>(指定教科書より少し本格的な内容)<br><br>各人の、数学の得手不得手、理解度に合わせて選ぶと良いし、<br>いくつかの教科書を読み比べることにより、より理解が深まる. 上記の他に下記を薦める.<br>(D) 「概説 確率統計 第2版」(前園宜彦著、サイエンス社)<br>(E) 「すぐわかる確率・統計」(石村園子著、東京図書)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |              |                 |

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| (F) 「統計学」 (松原望著、東京図書)                                                             |
| 学生に対する評価<br>中間学力考査, 期末学力考査, 小テストの得点によって評価 (90%)<br>Web 上に設置する掲示板への投稿, 貢献も加味 (10%) |

|                                                                                                                                        |                                |              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>ベイズ統計学                                                                                                                       | 教員の免許状取得のため<br>の選択科目           | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>前田 英作 |
|                                                                                                                                        |                                |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                     | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校及び高等学校 数学) |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                              | 教科に関する専門的事項<br>・「確率論、統計学」      |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                           |                                |              |                 |
| 1. ベイズ統計学に基本的な考え方を正しく理解し、現代社会においてどのように利用されているのかを知ること。                                                                                  |                                |              |                 |
| 2. ベイズの定理に基づいた基本的な事後確率の計算ができること                                                                                                        |                                |              |                 |
| 3. ベイズの定理に基づいた事後確率分布を求めることができること                                                                                                       |                                |              |                 |
| 4. ベイズ統計学がどのような具体的問題に適用できるのかを理解すること                                                                                                    |                                |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                  |                                |              |                 |
| ベイズ統計学の基本的な考え方を学ぶ。18 世紀に生まれたベイズ統計学は、あらゆるものを数値化できる実用性が見直され、近年注目を浴びている。統計学は数学が苦手では理解できないものとされ、実際に計算する際は確かにそうであるが、基本のしくみを知るだけでも有益で人を選ばない。 |                                |              |                 |
| 「AI(人工知能)」「ディープ・ラーニング」「自動運転(自律走行)」など、先端科学でトピックとなっている今日的な話題も扱い、ベイズ統計との関係を具体的に紹介する。                                                      |                                |              |                 |
| 授業計画 (1 コマ100分)                                                                                                                        |                                |              |                 |
| 第1回： イントロダクション                                                                                                                         |                                |              |                 |
| 第2回： ベイズ統計基礎 (1) 事後確率                                                                                                                  |                                |              |                 |
| 第3回： ベイズ統計基礎 (2) ベイズの定理                                                                                                                |                                |              |                 |
| 第4回： ベイズ統計基礎 (3) ベイズ更新                                                                                                                 |                                |              |                 |
| 第5回： ベイズ統計基礎 (4) Monthly hall Problem                                                                                                  |                                |              |                 |
| 第6回： 小テストおよび解説                                                                                                                         |                                |              |                 |
| 第7回： ベイズ推定 (1) ベルヌーイ試行とベイズ更新                                                                                                           |                                |              |                 |
| 第8回： ベイズ推定 (2) 離散から連続へ、確率密度関数                                                                                                          |                                |              |                 |
| 第9回： ベイズ推定 (3) 尤度関数、事前分布、事後分布                                                                                                          |                                |              |                 |
| 第10回： ベイズ推定 (4) ベイズ推定、最尤推定、MAP 推定                                                                                                      |                                |              |                 |
| 第11回： 小テストおよび解説                                                                                                                        |                                |              |                 |
| 第12回： ベイズ統計学応用                                                                                                                         |                                |              |                 |
| 第13回： データサイエンスの修得に向けて                                                                                                                  |                                |              |                 |
| 第14回： 学力考査および解説                                                                                                                        |                                |              |                 |
| テキスト                                                                                                                                   |                                |              |                 |
| 「続・わかりやすい パターン認識」(石井健一郎、上田修功著、オーム社)                                                                                                    |                                |              |                 |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                              |                                |              |                 |
| 確率統計の基礎を復習するために                                                                                                                        |                                |              |                 |
| (A) 「新 確率統計」(新井一道他 著、大日本図書)                                                                                                            |                                |              |                 |
| (B) 「大学の統計学」(石井俊全著、技術評論社)                                                                                                              |                                |              |                 |
| (C) 「統計学図鑑」(栗原伸一、丸山敦史著、オーム社)                                                                                                           |                                |              |                 |
| (確率・統計 1 の内容を整理し、さらに視野を広げるための良書。図解入りでわかりやすい。)                                                                                          |                                |              |                 |
| ベイズ統計学は多様な参考書があり、書店図書館等で読み比べてみると良い                                                                                                     |                                |              |                 |
| (D) 「図解これならわかるベイズ統計学」(涌井良幸、涌井貞美著 ナツメ社)                                                                                                 |                                |              |                 |

- (E) 「完全独習 ベイズ統計学入門」 (小島寛之著、ダイヤモンド社)  
 (D と同内容を同レベルの難易度でまとめた著者の異なる本。副読本として最適。)
- (F) 「入門ベイズ統計 意思決定の理論と発展」 (松原望著、東京図書)
- (G) 「ベイズ統計学」 (松原望著、創元社)  
 (本授業内容の数学的な背景をしっかりと学びたい人は目通しておくこと。)
- (H) 「道具としてのベイズ統計」 (涌井良幸著、日本実業出版社)

ベイズ統計学から機械学習技術へつなぐための入門書

- (I) 「わかりやすいパターン認識 (第二版)」 (石井健一郎他 著、オーム社)  
 (オーム社サイトから演習問題の解答, 解説 100 ページが入手可能)

確率統計, ベイズ統計の考え方を学んだ実問題をどのように解くのか

- (J) 「その問題、数理モデルが解決します」 (浜田宏著、ベレ出版)
- (K) 「たのしいベイズモデリング—事例で拓く研究のフロンティア (1, 2)」  
 (豊田 秀樹著、北大路書房)

250 年あまりの歴史のほとんどにおいて、統計学界では異端視され、冷遇されてきたベイズ統計学を扱ったノンフィクション

- (L) 「異端の統計学 ベイズ」 (シャロン・バーチュ・マグレイン著、草思社)

学生に対する評価

2 回の小テスト, 学力考査の得点によって評価 (90%)  
 Web 上に設置する掲示板への投稿, 貢献も加味 (10%)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |              |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名<br>離散数学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のための<br>選択科目           | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>新津 靖 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教科及び教科の指導法に関する科目(中学校及び高等学校 数学) |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 教科に関する専門的事項<br>・ コンピュータ        |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |              |                |
| 1. 離散数学が、情報科学にどのように応用されているか理解し、例を挙げて説明できること。<br>2. 集合演算と論理代数が理解できていることと、条件の文章表現を論理式で表現できること。<br>3. グラフに関する基本的概念を理解し、ネットワークへの応用など例を挙げて説明できること。<br>4. 2分木構造を理解できていることと、データ圧縮に応用されていることを理解すること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |              |                |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |              |                |
| 離散数学の特徴を理解してプログラミングに必要な論理的思考能力を身につける。<br>大学の一般教養で学ぶ数学は主に微分積分と線形代数である。この講義では、微分積分と線形代数以外の基礎的数学分野である離散数学の基礎を学ぶ。離散数学 (discrete mathematics) とは、原則として離散的な (連続でない、とびとびの) 対象や数え上げを扱う数学のことで、グラフ理論、組合せ理論、最適化問題、計算幾何学、アルゴリズム、暗号、データ圧縮、確率などがその応用分野である。すなわち、コンピュータのプログラミングでデータを扱う場合に離散数学の知識は強力な武器となりうる。受講者には、離散数学の主なテーマの内容を理解し、それらがコンピュータ科学にどのように使われているか理解してもらい、各自のプログラミング技術の向上に役立ててほしい。また、以降の授業で勉強する暗号やデータ圧縮に出てくる数式や方法論を理解するのに役立ててほしい。教科書の内容は半期の授業としては範囲が広く、やや難解である。しかし、できるだけ多くの項目を学習して欲しいので、広く浅く、かつ部分的に例題を交えて詳しく学習していく。講師が専門としている CAD プログラミングでは、図形の処理やデータ構造に離散数学が多用されている。できるだけ、それらの例も示したい。 |                                |              |                |
| 授業計画 (1 コマ100分)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |              |                |
| 第1回： 離散数学とは<br>離散数学の情報科学への応用<br>離散数学の例題 (3 の 1 兆乗を n で割ったあまりを計算する)<br>図形科学におけるオイラー数 (トポロジー) の例                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |              |                |
| 第2回： すでに学んでいる離散数学<br>2進数のコード化, 2進数の演算, ブール代数, カルノー図による論理式の簡略化<br>離散数学で必要とする予備知識<br>ベクトルと行列および行列式, 順列と組合せ (大学入試レベル)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |              |                |
| 第3回： 集合と論理 (1) : 集合と論理, 論理と証明法. データとその関係の表現<br>図形の演算を例に, ドモルガンの法則を使って, 和差積集合演算が和集合と反転操作で記述できることを理解する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |              |                |
| 第4回： 集合と論理 (2) : 論理と証明法, 写像について                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |              |                |
| 第5回： 組合せ理論 (1) : 組合せ数と確率                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |              |                |
| 第6回： 組合せ理論 (2) : 2項定理とその応用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |              |                |
| 第7回： 中間学力考査および解説                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |              |                |
| 第8回： グラフ理論 (1) : グラフの意味, 木とその性質                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |              |                |
| 第9回： グラフ理論 (2) : 平面グラフとオイラー・ポアンカレの特性式<br>立体図形の位相データの構造と要素間の関係について解説し, そのプログラミング手法を説明する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |              |                |
| 第10回： グラフ理論 (3) : グラフに関する実用問題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |              |                |
| 第11回： 情報理論と木 (1) : ファイルシステムの木構造, 一方向リスト構造と2分木構造                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |              |                |
| 第12回： 情報理論と木 (2) : ファイルシステムの木構造, 一方向リスト構造と2分木構造                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |              |                |
| 第13回： 情報理論と木 (3) : データ圧縮の例, Huffman コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |              |                |
| 第14回： 期末学力考査および解説                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |              |                |
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |              |                |
| 工学基礎 「離散数学とその応用」 (徳山豪著、サイエンス社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |              |                |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |              |                |
| マグローヒル大学演習「離散数学」 (Seymour Lipschutz 著 成嶋 弘監訳、オーム社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |              |                |

学生に対する評価

演習課題の提出：30％，中間学力考査：30％，期末学力考査：40％の割合で評価します。



|                                                                                                                                                                                     |                                                  |              |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 授業科目名：<br>情報システムの基礎                                                                                                                                                                 | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目                            | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>川勝 真喜、冬瓜 成人 |
|                                                                                                                                                                                     |                                                  |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                  | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校及び高等学校 数学、高等学校 情報)       |              |                       |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                           | 教科に関する専門的事項<br>・ コンピュータ<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                       |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                        |                                                  |              |                       |
| 1. コンピュータの基本構成（五大装置）とその処理の進め方が説明できる。<br>2. コンピュータの数値の内部表現として 2 の補数等の知識を習得し、実際の問題に適用できる。<br>3. アセンブリプログラムを理解し、その処理の進め方と結果を説明できる。<br>4. ソートなどの具体的なアルゴリズムや、アルゴリズムの例に対して計算量を説明することができる。 |                                                  |              |                       |
| 授業の概要                                                                                                                                                                               |                                                  |              |                       |
| これからの技術者として最低限必要な基礎となるコンピュータの構造と動作、プログラムの表現、アルゴリズムの考え方について講義する。                                                                                                                     |                                                  |              |                       |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                       |                                                  |              |                       |
| 第1回： ガイダンス：この講義で扱う範囲と他の講義との関連、到達目標と評価方法について説明する。また、導入として、連続した値を扱うアナログと、とびとびの値だけを扱うデジタルの特徴について講義する。                                                                                  |                                                  |              |                       |
| 第2回： コンピュータの基本動作、2進数と16進数、10進数：整数を0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000…と表す2進数、1～9とA～Fを用いる16進数と10進数の相互の関係について講義する。                                                                 |                                                  |              |                       |
| 第3回： 0と1を基本とした情報の表現：2進数で負の数を表す際に用いる2の補数形式や、2進数で小数を表す固定小数点表現、浮動小数点表現について講義する。                                                                                                        |                                                  |              |                       |
| 第4回： 0と1を基本とした情報の表現2：文字を扱うための文字コードについて講義する。また、コンピュータ内では限られた桁数で数値を表す。そのため数値の表現には誤差が生じることがある。どの様な場合に誤差が生じるのか講義する。                                                                     |                                                  |              |                       |
| 第5回： ハードウェア構成、命令サイクル：コンピュータを5大装置（入力、出力、記憶、制御、演算）としてみた時の処理の流れを解説する。また、ノイマン型コンピュータとそうでないコンピュータについて紹介する。                                                                               |                                                  |              |                       |
| 第6回： 命令とデータの形式：最も簡単な構成の仮想コンピュータを基に機械語の命令の制御や表現について学ぶ。                                                                                                                               |                                                  |              |                       |
| 第7回： 中間学力考査と振り返り                                                                                                                                                                    |                                                  |              |                       |
| 第8回： コンピュータに必要な機械命令とその実行（1）：コンピュータが命令を取り出し、実行していく流れを解説し、機械語と一対一対応するアセンブリ言語について講義する。ここでは、仮想コンピュータを基にしたアセンブリ言語を用いる。                                                                   |                                                  |              |                       |
| 第9回： コンピュータに必要な機械命令とその実行（2）：アセンブリ言語を使い、2値の加算(A+B)、減算(A-B)、値の入れ替え(Aの値をBにもともとあったBの値をAに代入)、大小判断(A, Bのうち大きい方をCに代入)を行うプログラムを考える。他の人が書いた10行程度のプログラムの処理過程を追う練習をする。                         |                                                  |              |                       |
| 第10回： 高水準言語：高水準言語とは何か、どのようなものがあるか講義する。                                                                                                                                              |                                                  |              |                       |
| 第11回： アルゴリズムとは：目的とする処理を行うための手順（やらせ方）であるアルゴリズムについて例を通して解説する。                                                                                                                         |                                                  |              |                       |
| 第12回： 計算量：アルゴリズムを評価する一手法である計算量について講義する。                                                                                                                                             |                                                  |              |                       |
| 第13回： オートマトン：有限オートマトンについて例を多用しながら講義する。                                                                                                                                              |                                                  |              |                       |
| 第14回： 期末学力考査とその振り返り。                                                                                                                                                                |                                                  |              |                       |

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| テキスト<br>プリント（Web 上に公開します）                             |
| 参考書・参考資料等<br>「コンピュータのしくみを理解するための 10 章」（馬場敬信著、技術評論社発行） |
| 学生に対する評価<br>学力考査（中間、期末、各 40％）、授業内の課題 20％により評価します。     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |              |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|------------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータ構成                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教員の免許状取得のための<br>必修科目                             | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>上野 洋一郎 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |              | 担当形態：<br>単独      |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校及び高等学校 数学、高等学校 情報)       |              |                  |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科に関する専門的事項<br>・ コンピュータ<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                  |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>本講義では、以下の事を目的とします。<br>1. データの2進数の表現や演算について理解出来ること。<br>2. CPU のメモリの機能について理解出来ること。<br>3. 機械語命令の実行プロセスについて理解出来ること。<br>4. パイプライン等の CPU 高速化処理の仕組み、意義について理解出来ること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |              |                  |
| 授業の概要<br>まず最初に 16 進数と、2 の補数表現を理解し、16 進数での加減算、論理演算を修得します。次に、コンピュータの必須要素である CPU とメモリの機能分担について理解します。次に機械語命令の役割や、機械語命令の種類、機械語命令が CPU やメモリで、どう記憶され、どう処理されるのかを理解します。そして、キャッシュメモリやパイプラインといった高速化技術の概要を学ぶと共に、コンピュータの性能を比較する手法と、その意味を学びます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |              |                  |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： ガイダンス<br>コンピュータアーキテクチャとは<br>ノイマン型コンピュータ（1／2）<br>ノイマン型コンピュータの 3 要件、マイクロプロセッサの反転、ノイマン型 CPU の構成と基本動作<br>第 2 回： ノイマン型コンピュータ（2／2）<br>スタックと F I F O、サブルーチンの実行、P U S H と P O P<br>第 3 回： 命令セットアーキテクチャ<br>機械語命令、オペコードとオペランド、一般的な命令、アドレッシングモード、機械語命令の処理例<br>第 4 回： ハーバードアーキテクチャ<br>フォンノイマンボトルネック、ハーバードアーキテクチャ、RISC と CISC<br>第 5 回： 演算アーキテクチャ（1／3）<br>データの表現方法、2 進数、B C D、負の数、浮動小数点表現、文字データ<br>第 6 回： 演算アーキテクチャ（2／3）<br>2 進数の加減算、加減算の演算アルゴリズム<br>第 7 回： 演算アーキテクチャ（3／3）<br>2 進数の乗除算、乗除算の演算アルゴリズム<br>第 8 回： 制御アーキテクチャ<br>ワイヤードロジック制御、マイクロプログラム制御、C P U 制御の具体例<br>第 9 回： メモリアーキテクチャ<br>メモリ装置の基礎、I C メモリ、S R A M、D R A M、フラッシュメモリ、ハードディスク、光ディスク<br>第 1 0 回： キャッシュメモリ<br>メモリ階層、キャッシュメモリの構成、ダイレクトマッピング、セットアソシアティブマッピング、フルアソシアティブマッピング、ブロック追い出し法、ライトスルー、ライトバック<br>第 1 1 回： 割込みアーキテクチャ<br>割り込みと例外、優先順位、割り込みベクタ、ウォッチドッグタイマ<br>第 1 2 回： パイプラインアーキテクチャ（1／2）<br>パイプラインの基礎、ハザード、M I P S アーキテクチャとパイプライン、データフォワードリング、遅延スロット、分岐予測 |                                                  |              |                  |

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| 第13回： パイプラインアーキテクチャ（2／2）<br>更なる高速化技術、スーパーパイプライン、スーパースカラ、VLIW |
| 第14回： 学力考查（期末）と振り返り                                          |
| テキスト<br>「図解コンピュータアーキテクチャ入門 第3版」（堀桂太郎著、森北出版）                  |
| 参考書・参考資料等<br>特になし。                                           |
| 学生に対する評価<br>中間期のレポート 40%、学力考查（期末） 40%、授業中の小テスト 20%で評価する。     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |              |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータプログラミングⅡ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目                          | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>宮川 治、小濱 隆司、<br>阿部 清彦 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独              |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校及び高等学校 数学、高等学校 情報)     |              |                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科に関する専門的事項<br>・コンピュータ<br>・コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. Java 言語を例に様々なプログラム言語に共通する基礎的な考え方（変数、式、条件分岐、繰り返し、配列、メソッド、仮引数、実引数、返却値）を理解し、使用できる。<br>2. 識別子と予約語が弁別できる。<br>3. クラス図を用いて白紙の状態から、適切な入力手順を用いて、プログラムの枠組みの導出や可読性の良いプログラムを記述する作法を獲得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |              |                                |
| 授業の概要<br>Java 言語を使用し手続き型プログラミングの考え方を学び、理解を深める。手続き型の基本を理解するために、クラス図によるプログラムのひな形作成と API (Application Program Interface) 仕様によるプログラムの実装を段階的に学習する。特に「振る舞いの宣言、その呼び出し」, 「仮引数と実引数の違い」, 「返却値の型の違い」や「引数と返却値の役割の違い」の学習内容をスモールステップで繰り返し学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |              |                                |
| 授業計画（1 コマ100分）<br>第1 回： ガイダンス、Java 言語の環境設定（Java, サクラエディタのインストール）が終了していない場合には環境設定を行う。そして、プログラムの入力とコンパイル、実行、簡単なプログラムの入力<br>第2 回： インデントとブロックの役割と入力方法<br>第3 回： 変数の役割と型の理解<br>第4 回： 構造化プログラミングにおける振る舞い（メソッド）の役割<br>第5 回： 仮引数と実引数の役割、クラス図からプログラムの導出<br>第6 回： 返却値の役割、返却値の型の違いとクラス図<br>第7 回： 引数と返却値の役割の違い<br>第8 回： 課題プログラムの作成、これまでの総括<br>第9 回： スコープの役割<br>第10 回： メソッドを使用したネスト（繰り返し）の分離<br>第11 回： メソッドを利用したネスト（条件分岐）の分離<br>第12 回： メソッドを使用した繰り返しと条件分岐の分離<br>第13 回： 乱数を応用したプログラムとファイルの入出力を応用したプログラム<br>第14 回： 学力考査および出題意図解説を実施します。 |                                                |              |                                |
| テキスト<br>オンライン講義ノート（Web 上に公開します）, 配布プリント                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |              |                                |
| 参考書・参考資料等<br>授業中に指示します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |              |                                |
| 学生に対する評価<br>小テストなど授業時の課題 20%, 学力考査 80%で評価します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |              |                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |              |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータプログラミングⅢ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目                            | 単位数：<br>4 単位 | 担当教員名：<br>宮川 治、小濱 隆司、<br>阿部 清彦 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独              |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校及び高等学校 数学、高等学校 情報)       |              |                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教科に関する専門的事項<br>・ コンピュータ<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 「コンピュータプログラミングⅠ・Ⅱ」で学んだ知識を活用し、オブジェクト指向プログラミングの入門を学習し、オブジェクトについての知識を習得します。<br>2. 複数のオブジェクトを活用しながらプログラムを作成できる知識と能力を身に付けます。<br>3. ソフトウェアの分析・設計を学習する「オブジェクト指向設計」の授業で必要になる、基礎知識を習得します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |              |                                |
| 授業の概要<br>Java 言語プログラミングの基礎を学んだ学習者を対象とし、オブジェクト指向の基本的な概念を解説し、オブジェクト指向プログラミング（OOP: object-oriented programming）によって理解を深める。オブジェクトの生成、状態の保存・取得（アクセス）、オブジェクト間のメッセージの送受信、コレクションによって、オブジェクトを使用したプログラムを学習する。また、クラスの作成による任意のオブジェクトの生成、インタフェースの作成と実装を学習する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |              |                                |
| 授業計画（1コマ100分）※各回2コマ<br>第1回： ガイダンス、非手続き型言語、オブジェクト指向の概念<br>第2回： オブジェクト図、状態、メソッドの追加、クラス図とソースコードの関係<br>第3回： オブジェクトの生成、状態の保存・取得（アクセス）、複数のオブジェクト<br>第4回： キーボードからの入力方法、クラスとオブジェクトの関係<br>第5回： 複数のオブジェクトとコレクション、オブジェクトとコレクションの関係<br>第6回： インタフェースの概念、メソッドの抽出、インタフェースのクラス図<br>第7回： インタフェースの理解、実装クラスのメソッドの作成<br>第8回： 課題プログラムの作成、これまでの総括<br>第9回： シーケンス図、オブジェクト間のメッセージ、オブジェクトの動的な関係<br>第10回： オブジェクトの抽出、インタフェースとクラスの実装<br>第11回： インタフェースと実装クラスと集約のクラス図の関係<br>第12回： 継承の概念、スーパークラスとサブクラスの関係と性質<br>第13回： インタフェースを使った機能拡張と「ストリーム」<br>第14回： 課題プログラムの作成、学力考査および出題意図解説を実施します。 |                                                  |              |                                |
| テキスト<br>オンライン講義ノート（Web 上に公開します），配布プリント                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |              |                                |
| 参考書・参考資料等<br>授業中に指示します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |              |                                |
| 学生に対する評価<br>小テストなど授業時の課題 20%、 学力考査 80%で評価します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |              |                                |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                  |             |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|
| 授業科目名：<br>C言語プログラミング                                                                                                                                                                                         | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目                            | 単位数：<br>2単位 | 担当教員名：<br>福岡 久雄、阿部 清彦、冬瓜 成人 |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                  |             | 担当形態：<br>クラス分け・単独           |
| 科目                                                                                                                                                                                                           | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校及び高等学校 数学、高等学校 情報)       |             |                             |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                    | 教科に関する専門的事項<br>・ コンピュータ<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |             |                             |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                 |                                                  |             |                             |
| 1. C言語によるプログラミング技術として、基本ステートメント、関数、ポインタ、構造体、線形リストによるデータ構造の構築法、ファイル処理を行うことができる。<br>2. 演習を通じて、ある程度のステップ数のプログラムを作成する能力として生かすことができる。<br>3. Java に続く二つ目の言語として修得し、情報システム工学の学習、研究に生かすことができる。                        |                                                  |             |                             |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                        |                                                  |             |                             |
| 計算機環境を効率的に活用するために、C言語を用いたプログラミング技術の習得を目標とする。これらは、ネットワークやIoT等に関する研究の遂行に関しても必要な能力である。具体的には、C言語による基本プログラミング技法について実施し、基本ステートメント、関数、ポインタ、構造体、線形リストによるデータ構造の構築法、ファイル処理について修得する。<br>本講義は、以上を修得することを目的とした講義・演習を実施する。 |                                                  |             |                             |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                |                                                  |             |                             |
| 第1回： ガイダンス<br>ガイダンスでは、授業の進め方、配布資料の入手方法などを説明します。                                                                                                                                                              |                                                  |             |                             |
| 第2回： インストール，“Hello World”<br>環境構築，簡単なプログラミングを作成します。                                                                                                                                                          |                                                  |             |                             |
| 第3回： 演算，入出力（printf，scanf）<br>演算や入出力を行うプログラミング技法を学修します。                                                                                                                                                       |                                                  |             |                             |
| 第4回： 制御構文（for，if）<br>繰り返しや分岐を行うプログラミング技法を学修します。                                                                                                                                                              |                                                  |             |                             |
| 第5回： 配列<br>配列を用いるプログラミング技法を学修します。                                                                                                                                                                            |                                                  |             |                             |
| 第6回： 文字列<br>文字列を利用したプログラミング技法を学修します。                                                                                                                                                                         |                                                  |             |                             |
| 第7回： 演習及び解説<br>第6回までの演習を実施します。（解説含む）                                                                                                                                                                         |                                                  |             |                             |
| 第8回： 中間学力考査および出題意図解説<br>第7回までの学力考査および出題意図解説を実施します。                                                                                                                                                           |                                                  |             |                             |
| 第9回： 関数<br>関数の作成，それを用いたプログラミング技法を学修します。                                                                                                                                                                      |                                                  |             |                             |
| 第10回： ポインタ<br>ポインタを応用したプログラミング技法を学修します。                                                                                                                                                                      |                                                  |             |                             |
| 第11回： データ構造（構造体）<br>構造体を用いてデータ構造を作成する技法を学修します。                                                                                                                                                               |                                                  |             |                             |
| 第12回： ファイル処理<br>ファイルの入出力処理を行う技法を学修します。                                                                                                                                                                       |                                                  |             |                             |

|                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>第13回： 演習及び解説<br/>第12回までの演習を実施します。（解説含む）</p> <p>第14回： 期末学力検査および出題意図解説<br/>第13回までの学力検査および出題意図解説を実施します。</p> |
| <p>テキスト<br/>「プログラミング言語C 第2版」（カーニハン/リッチー著，石田晴久訳、共立出版）</p>                                                    |
| <p>参考書・参考資料等<br/>なし</p>                                                                                     |
| <p>学生に対する評価<br/>中間学力検査(40%)，期末学力検査(40%)及び課題(20%)で総合的に評価する(合計100%)。<br/>中間学力検査，期末学力検査，課題に関しては，解説を行う。</p>     |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |              |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 授業科目名：<br>デジタル回路Ⅰ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教員の免許状取得のための<br>必修科目                             | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>新津 靖、福岡 久雄、<br>冬瓜 成人 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独              |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校及び高等学校 数学、高等学校 情報)       |              |                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教科に関する専門的事項<br>・ コンピュータ<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 基本的なデジタル回路（NOT, OR, AND, NOR, NAND）の動作を説明できる。<br>2. カルノー図を用いて、4 変数までの論理式の簡単化を行うことができる。<br>3. 仕様に沿った簡単な組合せ論理回路が設計できる。<br>4. 代表的な組合せ論理回路である加減算器の動作を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |              |                                |
| 授業の概要<br>コンピュータは巨大なデジタル回路である。本講義では基本的なデジタル回路について理解するとともに、コンピュータの動作原理や入出力機能を習得することを目的とした講義を実施する。具体的には、以下を習得することを目的とした講義を実施する。(1) 2 進数の考え方, (2) 2 進数の四則演算, (3) 論理変数と論理式, (4) ド・モルガンの定理などの公式と式の変換やカルノー図を用いた式の簡単化, (5) 基本的な記憶回路であるフリップフロップ回路の動作, (6) 実際の回路図の例を用いたデジタル回路の動作。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |              |                                |
| 授業計画（1 コマ100分）<br>第1回： 第1章 デジタル回路とは（1）<br>アナログとデジタル, コンピュータのしくみ<br>第2回： 第1章 デジタル回路とは（2）<br>n進法, 2進数と16進数, 補数（マイナスの数値）<br>第3回： 第1章 デジタル回路とは（3）<br>基本論理回路（AND, OR, NOT）とデジタル IC<br>第4回： 第2章 集合と論理（1）<br>集合と要素, ブール代数と論理式<br>第5回： 第2章 集合と論理（2）<br>真理値表, ベン図, ド・モルガンの法則<br>第6回： 第3章 論理関数（1）<br>論理関数とは<br>第7回： 第3章 論理関数（2）<br>論理式の簡単化Ⅰ：カルノー図<br>第8回： 中間期学力考査および解説<br>第9回： 第3章 論理関数（3）<br>論理式の簡単化Ⅱ：クワイン・マクラスキ法<br>第10回： 第3章 論理関数（4）<br>加法標準形と乗法標準形について<br>第11回： 第4章 組合せ論理回路（1）<br>複数の基本論理回路を組み合わせて構成する「組合せ論理回路」の説明と例。<br>組合せ論理回路の例1：マルチプレクサ, エンコーダ, デコーダ<br>第12回： 第4章 組合せ論理回路（2）<br>組合せ論理回路の例2：コンパレータ, パリティ<br>第13回： 第4章 組合せ論理回路（3）<br>組合せ論理回路の例3：加算器, 減算器<br>第5章 順序回路の基礎<br>フリップ・フロップとラッチ<br>第14回： 第5章 順序回路の基礎<br>フリップ・フロップとラッチ<br>期末学力考査および解説 |                                                  |              |                                |

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| テキスト<br>「基本からわかるデジタル回路講義ノート」<br>(安藤 吉伸、竜田 藤男、平栗 健二、井口 幸洋 著、渡部 英二 監修、オーム社) |
| 参考書・参考資料等<br>授業中に指示                                                       |
| 学生に対する評価<br>中間学力考査 30%，期末学力考査 40%，演習レポート 30%で評価する.                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |              |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 授業科目名：<br>データ構造とアル<br>ゴリズム                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教員の免許状取得のため<br>の必修科目                             | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>小濱 隆司、阿部 清彦 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校及び高等学校 数学、高等学校 情報)       |              |                       |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教科に関する専門的事項<br>・ コンピュータ<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                       |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>データ構造を理解し、現実の問題に対して、適切なデータ構造とアルゴリズムを使えるようになることを目標とする。<br>1. 配列、リスト、スタック、キュー、ツリー、マップのデータ構造が説明できる。<br>2. ソート、サーチなどのアルゴリズムが説明できる。<br>3. データ構造とアルゴリズムを適切に利用できる。                                                                                                                                               |                                                  |              |                       |
| 授業の概要<br>データ構造はデータの集まりをプログラムで扱うために一定の形式で格納したものである。また、アルゴリズムは問題を解くための手順をプログラム等で表現したものである。データ構造がアルゴリズムの効率に影響を与えるため、アルゴリズムによって適切なデータ構造を利用する必要がある。<br>この授業では、基本的なデータ構造である配列、リスト、スタック、キュー、ツリー、マップを理解する。また、ソート、サーチなどのアルゴリズムを理解することを目的とする。<br>データ構造とアルゴリズムの理解を深めるため、実際に Java 言語を使用してプログラミングします。                                  |                                                  |              |                       |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第1回： ガイダンス、データ構造とアルゴリズムの概要<br>第2回： 配列とリスト<br>第3回： 計算量<br>第4回： サーチアルゴリズム<br>第5回： ソートアルゴリズム<br>第6回： ソートとサーチアルゴリズム<br>第7回： リンクリスト（連結リスト）<br>第8回： ハッシュ法によるサーチアルゴリズム（チェイン法）<br>第9回： ハッシュ法によるサーチアルゴリズム（オープンアドレス法）<br>第10回： スタックとキュー<br>第11回： ツリー<br>第12回： マップ<br>第13回： リストとマップおよび総合復習<br>第14回： 学力考査および全体の総括 |                                                  |              |                       |
| テキスト<br>オンライン講義ノート、プリント等                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |              |                       |
| 参考書・参考資料等<br>授業中に紹介します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |              |                       |
| 学生に対する評価<br>授業毎の課題 30%、学力考査 70%で評価します。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |              |                       |

|                                                                                                                                                                                         |                                |              |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|----------------|
| 授業科目名：<br>数学科教育法                                                                                                                                                                        | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目          | 単位数：<br>4 単位 | 担当教員名：<br>駒野 誠 |
|                                                                                                                                                                                         |                                |              | 担当形態：<br>単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                      | 教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校 数学） |              |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                   | 各教科の指導法（情報通信技術の活用を含む。）         |              |                |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                            |                                |              |                |
| 1. 受講者は日々数学学習すること： 学習するのは指導する自分自身である。与えられた課題の提出で知識・技能の定着を図り、さらには、自分で自分の課題設定ができるようになること。                                                                                                 |                                |              |                |
| 2. 受講者は学習指導要領の指導内容の理解すること： 本講座で、それらを鳥瞰する視点を獲得し、学習指導案作成を通し、授業のあり方に厚みが出せるようになること。                                                                                                         |                                |              |                |
| 3. 受講者は指導案作成（模擬授業の実践）で授業を知ること： 生徒の考え方を意識した教材研究（模擬授業後の履修者間での相互評価）ができるようになること。                                                                                                            |                                |              |                |
| 4. 受講者は自分なりの数学の世界を構築することを意識すること： 他者の意見や考えを聞き入れて、各自の‘数学の世界’の基礎を築けるようになること。                                                                                                               |                                |              |                |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                   |                                |              |                |
| 学校の数学は、数学を通じて生徒の成長に寄与することを使命とする。そのため、中学・高校の教師としての心構えと素養を身につけることがこの講座の第1の目的である。<br>そこで、これからの「学校数学」の課題と問題点を明確にし、実践力向上のために用意した課題群をこなして、数学と向かい合う胆力を養成する。 授業で繰り返し使う重要キーワード：仲間、相棒、次元、覧古考新、とは論 |                                |              |                |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                           |                                |              |                |
| 第1回： 学習指導案の変遷と数学教育の目標と理念                                                                                                                                                                |                                |              |                |
| 第2回： 学校数学の現状と問題点 「とは論」による課題の探求                                                                                                                                                          |                                |              |                |
| 第3回： 「覧古考新」と教材研究                                                                                                                                                                        |                                |              |                |
| 第4回： 学習指導案とは何か。                                                                                                                                                                         |                                |              |                |
| 第5回： ‘かぞえる’とは何か。 かぞえる関数を作る。                                                                                                                                                             |                                |              |                |
| 第6回： ‘繰り返す’とは何か。 漸化式を作る。                                                                                                                                                                |                                |              |                |
| 第7回： ‘座標系’とは何か。座標とは何か。                                                                                                                                                                  |                                |              |                |
| 第8回： ‘くらべる’こと min/max 関数と加減乗除                                                                                                                                                           |                                |              |                |
| 第9回： ‘はかる’とは何か。面積とは 「カバリエリの原理」                                                                                                                                                          |                                |              |                |
| 第10回： 立場を‘かえる’とは何か。                                                                                                                                                                     |                                |              |                |
| 第11回： ‘共通点’とは何か。授業づくり                                                                                                                                                                   |                                |              |                |
| 第12回： ‘相棒’の果たす役割 ‘くらべる’ことが背景にある。指導のあり方                                                                                                                                                  |                                |              |                |
| 第13回： 数学的活動とは何か。第1回中学編 授業設計                                                                                                                                                             |                                |              |                |
| 第14回： 数学的活動とは何か。第2回高校編 授業設計                                                                                                                                                             |                                |              |                |
| 第15回： 基礎・基本とは何かを考える。                                                                                                                                                                    |                                |              |                |
| 第16回： IT 機器の活用 フリーソフトを用いて、パワーポイントなどに添付するグラフを作成しています。その使い方について、前期でも行います。各自、Grapes、GeoGebra をインストールしておいてください。                                                                             |                                |              |                |
| 第17回： これからの学校数学の課題 次元を上げる                                                                                                                                                               |                                |              |                |
| 第18回： IT の利用 フリーソフトによるグラフ描画                                                                                                                                                             |                                |              |                |
| 第19回： 学校数学で「仲間」とは何か。                                                                                                                                                                    |                                |              |                |
| 第20回： グラフ描画の方法 （その1）関数の和                                                                                                                                                                |                                |              |                |
| 第21回： グラフ描画の方法 （その2）関数の差                                                                                                                                                                |                                |              |                |
| 第22回： グラフ描画の方法 （その3）関数の積(1) 多項式関数 模擬授業                                                                                                                                                  |                                |              |                |
| 第23回： グラフ描画の方法 （その4）関数の積(2) 超越関数 模擬授業                                                                                                                                                   |                                |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第24回： グラフ描画の方法 （その5）3画面数(1) 合成関数 模擬授業<br>第25回： グラフ描画の方法 （その6）3画面(2) 置き換え 模擬授業<br>第26回： グラフ描画の方法 （その7） 3D グラフ（三角関数の3次元化）模擬授業<br>第27回： 生徒の様相 第1回 「覧古考新」の、生徒の受容体のチェック 模擬授業<br>第28回： 生徒の様相 第2回 「覧古考新」の、「覧古」による「考新」の対応関係<br>教育法総括 |
| テキスト<br>高等学校学習指導要領解説 数学編（平成30年7月 文部科学省）<br>, 中学校学習指導要領解説 数学編（平成29年7月 文部科学省）<br>中学校・高等学校で使用した数学教科書                                                                                                                            |
| 参考書・参考資料等<br>随時紹介。                                                                                                                                                                                                           |
| 学生に対する評価<br>〔前期〕 課題群：指導案：授業中＝60％：30％：10％<br>特に、学習指導案（中学と高校の両方）は必須。<br>〔後期〕 課題群：授業中＝80％：20％                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |              |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------|
| 授業科目名：<br>数学科指導法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目    | 単位数：<br>4 単位 | 担当教員名：<br>大和 澄夫<br>駒野 誠 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独       |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教科及び教科の指導法に関する科目（中学校 数学） |              |                         |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項<br>等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 各教科の指導法（情報通信技術の活用を含む。）   |              |                         |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |              |                         |
| 1. 学習要領の変遷を学び、 数学教育において時代の要請に適合するべきものと時代を超えた真理を学び指導のとりべき方向を捉え、内容を授業実践に応用できる。<br>2. 生徒の成績を評価する場合の基本的な統計理論と技術、 アプリの有効活用、表計算ソフトの成績評価への活用などを学び説明することができる。<br>3. 生徒に伝えるための教材研究や教具の開発、授業計画、 またそれを活用するための模擬授業や教材開発を行うことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |              |                         |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |              |                         |
| 本科目は、数学の教員免許をもつに相応しい基礎教養および教育技術を習得し、数学科教育法で学んだ知識を踏まえて、数学の更なる授業実践力の向上を目的とする。<br>昨今の学校教育の現場では、生徒の家庭環境や学力および興味関心の多様化、また社会からの多岐に亘る数学への要請が伝わってきている。<br>そのためにはグローバル化を唱えるのみでは方向性を見失う可能性がある。新ためて数学の基本概念に対する深い理解を伝えられることが教員の責任となると言っても過言ではない。本科目では数学も人間の文化活動のひとつとして捉え、数学の定理や性質が生まれた背景なども考える。<br>そして、数学教師として確かな授業実践を行う心構え、方法論を追求していく。<br>昨今、 数学教育でもスマホやタブレットのアプリなどの進歩は目覚ましく、授業や教材開発時の道具として活用でき、その効果も期待できる。<br>さらに、中学と高校で学ぶ数学の基礎基本の理解の深化を目標とする。<br>前期では、数学の指導法についての基礎知識の習得<br>および数学教育の社会的意義を認識することを中心に学習する。<br>後期では、指導力を充実させるための教材の研究法、<br>生徒の数学的興味を引き出すための話題、手作りの教材、アプリなどの道具も用いた授業展開の工夫例を考察し、<br>実践的な能力を一層高めていく。 |                          |              |                         |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |              |                         |
| 第1回： ガイダンス、数学教育の目標・目的と教員の役割                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |              |                         |
| 第2回： 新学習指導要領の考察(1)：学習指導要領の意義、数学を学ぶ意義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |              |                         |
| 第3回： 新学習指導要領の考察(2)：数学感の変遷とこれからの教育課程への変更点と対応について                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |              |                         |
| 第4回： 数学教育における機器の利用(1)：データに関する基本統計量(平均値など基本統計量について)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |              |                         |
| 第5回： 数学教育における機器の利用(2)：アプリなどを用いた初等幾何の教授法定規とコンパスによる旧来型の授業との比較、互いの特徴のついて考える。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |              |                         |
| 第6回： テストと評価(1)：教育評価の意義、数学における目的別のテストの種類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |              |                         |
| 第7回： テストと評価(2)：小テストの作成とその工夫点、目的に応じたテストの作成について                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |              |                         |
| 第8回： 学習指導案の作成(1)：指導計画の目的と種類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |              |                         |
| 第9回： 学習指導案の作成(2)：指導案の作成と留意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |              |                         |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 第10回：                                                                                                                                                                                                      | 導入教材の選択と作成、関連事項の選択、数学の発展史などについての考察                                |
| 第11回：                                                                                                                                                                                                      | 50分模擬授業と講評(1)生徒発表、質問と意見交換(正負の数導入の工夫)                              |
| 第12回：                                                                                                                                                                                                      | 50分模擬授業と講評(2)：生徒発表、質問と意見交換(作図の基本作業と意義)                            |
| 第13回：                                                                                                                                                                                                      | 50分授業と講評(3)：生徒発表、質問と意見交換(連立方程式とグラフ、アプリの応用)                        |
| 第14回：                                                                                                                                                                                                      | 考查実施および解説                                                         |
| 第15回：                                                                                                                                                                                                      | ガイダンス，教材開発に向けての数学的思考、表現とその指導研究。生徒の疑問点の把握を考察するための調査など              |
| 第16回：                                                                                                                                                                                                      | 教材研究：予想のための統計、確率。ベイズの確率の基礎を伝えるため授業例。割合の計算と初等的な定義のみを用いて予想とは何かを考える。 |
| 第17回：                                                                                                                                                                                                      | 教材研究：指数、対数関数と定理、性質の拡張について                                         |
| 第18回：                                                                                                                                                                                                      | 教材研究：微分法の基礎。微分係数の定義、微分可能性について。グラフアプリの数学表現への応用。                    |
| 第19回：                                                                                                                                                                                                      | 教材研究：積分法の基礎、定積分の定義、微分可能性について。グラフアプリの数学表現への応用。                     |
| 第20回：                                                                                                                                                                                                      | 教材研究：確率漸化式、遷移図という考え方。                                             |
| 第21回：                                                                                                                                                                                                      | 初等整数を題材としてオープンエンドアプローチによる授業例                                      |
| 第22回：                                                                                                                                                                                                      | 角の二等分、三角形の内心などを題材として興味・関心を引き起こす授業例                                |
| 第23回：                                                                                                                                                                                                      | プロムラミング学習の背景と方向性について                                              |
| 第24回：                                                                                                                                                                                                      | 複素数平面の初等幾何への応用                                                    |
| 第25回：                                                                                                                                                                                                      | 50分模擬授業と講評(6)：生徒発表、質問と意見交換(重心と内心、折り紙と角の二等分、平面図形、敷き詰めと正多角形から正多面体へ) |
| 第26回：                                                                                                                                                                                                      | 50分模擬授業と講評(7)：生徒発表、質問と意見交換(不定方程式、油分け算など和算との関連、空間図形、工芸品に潜む数学)      |
| 第27回：                                                                                                                                                                                                      | 50分模擬授業と講評(8)：生徒発表、質問と意見交換(微分積分、二次曲線からの発展)                        |
| 第28回：                                                                                                                                                                                                      | 学力考查および解説                                                         |
| テキスト                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新しい数学1～3（東京書籍）</li> <li>・新編数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、A、B（東京書籍）</li> </ul>                                                                                                            |                                                                   |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・高等学校学習指導要領解説 数学編 理数編（平成30年7月、文部科学省）</li> <li>・中学校学習指導要領解説 数学編（平成29年7月、文部科学省）</li> <li>・中学校学習指導要領（平成29年3月告示、文部科学省）</li> <li>・高等学校学習指導要領（平成30年3月告示、文部科学省）</li> </ul> |                                                                   |
| 学生に対する評価                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |
| 通常の授業でのレポートの提出・授業での発表内容（60%）と学力考查（40%）で評価する。                                                                                                                                                               |                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |              |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>プログラム工学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                        | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>島田 尊正 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                     |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教科に関する専門的事項<br>・ 情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |              |                 |
| 1. プログラム開発に関するライフサイクル、開発工程、リスク管理、問題などの基礎的な概念を理解し説明できる。<br>2. 制御構造、コーディングスタイル、データ構造、モジュール化、データフローとプロセス、オブジェクト指向などの基礎的な概念を理解しプログラム作成において活用できる。<br>3. 卒業研究等の場面を想定し、データ処理、計測、制御、画面上への CG の描画などに関する比較的簡単な課題の解決を行う際に、そのためのプログラムを自力で作成することが出来る。                                                                                                                                                                                      |                                                             |              |                 |
| 授業の概要<br>この授業は、プログラムを組む人なら知っておくべきと考えられるソフトウェア開発に関する基礎的な知識の習得と概念の理解、さらに実習を通して実際に自力でプログラムを作成できる技術を身につけることを目的とする。<br>コンピュータプログラミングⅠ、Ⅱおよびアルゴリズムとデータ構造で学んだ基礎的なプログラミングの要素技術がベースとなる。授業は以前学んだ内容の復習も含めながら進められる。                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： ガイダンス<br>ソフトウェアのライフサイクル<br>第2回： プログラム工学の概要<br>・ プログラムの開発工程<br>・ リスク管理<br>・ ソフトウェア開発における問題<br>第3回： プログラム工学を学ぶためのプログラム基礎<br>・ C#によるプログラミング<br>第4回： プログラム工学を学ぶためのプログラム基礎<br>・ C#によるプログラミング<br>第5回： プログラムの制御構造<br>・ 構造化プログラミング<br>・ 制御構造の標準化<br>第6回： プログラムの制御構造<br>・ 段階的詳細化<br>第7回： 中間学力考査<br>前半の講義内容の解説<br>第8回： 中間学力考査の解説<br>コーディングスタイル<br>・ 防衛的プログラミング<br>・ 誤りやすいコード<br>・ 記法<br>第9回： プログラムのデータ構造<br>・ リスト |                                                             |              |                 |



|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>第10回:</p> <p>第11回:</p> <p>第12回:</p> <p>第13回:</p> <p>第14回:</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・スタック</li> <li>・キュー</li> <li>・手続きによるモジュール化</li> <li>・構造化設計におけるモジュール化</li> <li>・手続きによる機能階層化</li> <li>・モジュールの強度と結合度</li> <li>オブジェクト指向</li> <li>・構造化分析・設計の限界</li> <li>・オブジェクト指向</li> <li>オブジェクト指向</li> <li>・オーバーライド</li> <li>・抽象クラス・抽象メソッドとインタフェース</li> <li>期末学力考査</li> <li>後半の講義内容の解説</li> <li>期末学力考査の解説</li> <li>ソフトウェアアーキテクチャ</li> <li>プログラムのテスト技法</li> </ul> |
|                                                                  | <p>テキスト</p> <p>講義に関する資料はクラウドを通じて配付する。クラウドのアドレスは Web 上のシステムを通じてアナウンスする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                  | <p>参考書・参考資料等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラム工学（紫合治 著, サイエンス社）</li> <li>・ソフトウェア工学（鈴木正人 著, サイエンス社）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                  | <p>学生に対する評価</p> <p>中間・期末学力考査：60%（中間 20%、期末 40%）</p> <p>小テスト：40%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>IoT組み込みプログラミング                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                        | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>伊勢 史郎 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                     |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科に関する専門的事項<br>・ 情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |              |                 |
| 1. FPGA の基本的な仕組みを理解し、ハードウェア記述言語（Verilog HDL または VHDL）を用いた論理回路設計ができる。                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             |              |                 |
| 2. C あるいは C++ 言語を用いてハードウェアを制御するためのプログラミングができる。                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |              |                 |
| 3. Linux OS 上のドライバを経由した LAN 接続、SD カードへのアクセスなどのプログラミングができる。                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |              |                 |
| 高性能なリアルタイム信号処理技術を実現可能な RISC 型 CPU を搭載した FPGA の使い方を実践的に学ぶことにより、IoT（Internet of Things）を実現するためのハードウェアシステムのデザイン能力の獲得を目標とする。                                                                                                                                                                                     |                                                             |              |                 |
| 小型で低コストな IoT 装置を実現するためのソリューションとして ARM アーキテクチャの CPU コアを備えた FPGA（Xilinx 社製 Zynq）が開発されている。本講義ではその開発用ボード ZYB0 を用いた実習によって、IoT を実現するための数々の技術を学ぶ。すなわちマイクロコントローラの構成（CPU、メモリ、割り込み、タイマー、シリアル IO、パラレル IO）やそのプログラミング手法（LAN 接続、USB 接続、SD カードへのアクセス）を学ぶ。またインターネットを介して組み込み機器を制御する実習を行うことにより、基本的な IoT 組み込みシステムのプログラミング能力を養う。 |                                                             |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |              |                 |
| 第1回：       ・ 開発環境 Vivado Design Suite のインストール<br>・ 組み込みシステムの概要<br>・ CPU の基本機能                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |              |                 |
| 第2回：       ・ Zynq の構成（Processing System と Programmable Logic）<br>・ Hello World: PS（Processing System）を用いた UART 経由の文字出力                                                                                                                                                                                       |                                                             |              |                 |
| 第3回：       ・ PS（Processing System）による LED の点滅                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |              |                 |
| 第4回：       ・ PL（Programmable Logic）による LED の点滅                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |              |                 |
| 第5回：       ・ IP（Intellectual Property）コア の作成とその実装                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |              |                 |
| 第6回：       ・ ブートイメージ（FPGA のブート用バイナリファイル）の作成<br>1. SD カードによる FPGA の起動<br>2. QSPI Flash メモリによる起動                                                                                                                                                                                                               |                                                             |              |                 |
| 第7回：       ・ ZYB0 への Linux の実装<br>1. Linux イメージの作成<br>2. SD カードによる Linux の起動                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |              |                 |
| 第8回：       ・ 学力考査および解説（中間）                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |              |                 |
| 第9回：       ・ Linux 上で動作する ZYB0 デバイスドライバの作成<br>1. デバイスツリーの作成<br>2. ブートファイルの作成                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |              |                 |

|                                                                         |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第10回：                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・Linux 上での ZYBO の LED 点滅</li> <li>1. デバイスドライバの実装</li> <li>2. Linux ユーザーアプリケーションのプログラミング</li> </ul>                     |
| 第11回：                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ZYBO のインターネット接続</li> <li>1. IP アドレスの確認</li> <li>2. ZYBO からのローカル LAN へのアクセス確認</li> <li>3. PC から ZYBO へのログイン</li> </ul> |
| 第12回：                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ZYBO による WEB サーバーの実現</li> <li>1. Node.js のインストール</li> <li>2. Node.js の更新とプラグインの準備</li> </ul>                          |
| 第13回：                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・スマートフォンによる ZYBO の制御</li> <li>1. Client による状態の取得</li> <li>2. Server による状態の通知</li> </ul>                                |
| 第14回：                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・全体の総括および期末学力考査</li> </ul>                                                                                             |
| テキスト<br>オンライン講義ノート（Web 上で電子教材を配布する。）<br>必要に応じてプリントも配布する。                |                                                                                                                                                               |
| 参考書・参考資料等<br>FPGA パソコン ZYBO で作る Linux I/O ミニコンピュータ（岩田 利王、横溝 憲治 著、CQ 出版） |                                                                                                                                                               |
| 学生に対する評価<br>小テスト 10%、プログラミング提出物 30%、期末学力考査 60%                          |                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業名：<br>コンピュータアー<br>キテクチャ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教員の免許状取得のため<br>の必修（技術）・選択（情<br>報）科目                         | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>斎藤 博人 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>（中学校 技術 及び 高等学校 情報）                     |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教科に関する専門的事項<br>・ 情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. プログラム内蔵計算機の構造を説明できる。<br>2. 制御装置，演算装置，記憶装置，入出力装置を理解し説明できる。<br>3. 計算機内で演算（固定小数点演算命令）の扱いを説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |              |                 |
| 授業の概要<br>計算機の動作の仕組みと，計算機による情報処理に特有な考え方や手法を理解し，マイ<br>コン，IoT 機器のハードウェアの制御に活用できることを目指す。配布した講義資料のなか<br>での重要項目について，各自，文献などで調べ，理解を深める積極的な努力が求められ<br>る。これらを修得することを目的とした講義を実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回：       ガイダンス，計算機の構成と動作の仕組み<br>情報処理を実行する物理的装置としての計算機の構成と動作の仕組みを説<br>明する。<br>計算機の発明から現在までの情報技術の歴史を概観する。<br>第 2 回：       2 進数、10 進数、16 進数などの数の表記法<br>2 進数、10 進数、16 進数などの数の表記法と計算機はなぜ 2 値のデータを<br>扱うのかを説明する。<br>第 3 回：       数値や文字などの各種データの表現法，補数計算機で扱う、数値や文字など<br>の各種データの表現法について説明する。<br>第 4 回：       論理回路の基礎<br>計算機による 2 値データ処理の基本となる論理演算について説明する。<br>第 5 回：       小テスト 1 および解説<br>第 6 回：       データ，バイナリファイルの解析 1<br>リトルエンディアンで記録されたファイル（WAV ファイル）のファイルダン<br>プし、16 進数の内容からの録音条件と記録されている情報を解読する。<br>WAV ファイルを例に 16 進ダンプの結果から情報を読み取る。<br>第 7 回：       データ，バイナリファイルの解析 1<br>リトルエンディアンで記録されたファイル（WAV ファイル）のファイルダン<br>プし、量子化ビット数の違いによって，符号，数値の扱いが異なることを仕<br>様書を基に解読する。<br>第 8 回：       機械語命令の実行<br>機械語命令の実行を制御する方法について説明する。<br>第 9 回：       前半まとめ，中間学力考査及び解説<br>第 1 0 回：     アセンブリ言語 1<br>機械語命令を書きやすくするために考えられたアセンブリ言語とその処理<br>についてコンピュータの構成と対応づけて理解し，ニーモニックを用いて<br>プログラムする方法を学ぶ。 |                                                             |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>第11回： アセンブリ言語2<br/>アセンブリ言語で記述したプログラムをシミュレータ実行し，レジスタ，メモリ，フラグの内容を観測し主記憶装置と演算制御装置の内部の動きを理解する。</p> <p>第12回： 小テスト2および解説</p> <p>第13回： 総復習および解説</p> <p>第14回： 計算機を使っても解くことが出来ない問題もあることを説明する。<br/>期末学力考査及び解説。</p> |
| <p>テキスト<br/>「コンピュータのしくみを理解するための10章」 （馬場敬信著、技術評論社発行）</p>                                                                                                                                                     |
| <p>参考書・参考資料等<br/>特に指定しない</p>                                                                                                                                                                                |
| <p>学生に対する評価<br/>小テスト（2回×25%）、中間学力考査（25%）、期末学力考査（25%）の成績により評価。</p>                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |              |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータプログラミングⅡ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目                | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>土肥 紳一、島田 尊正<br>担当形態：<br>クラス分け・単独 |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(高等学校 情報)        |              |                                            |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科に関する専門的事項<br>・ コンピュータ・情報処理（実習を含む。） |              |                                            |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 本科目で取り扱われる理工系のプログラミングの基礎知識を十分理解し，説明できる。<br>2. 本科目のプログラミングの学習を通じて，技術者として必要な新しい科学技術の獲得に努めることができる。<br>3. Processing言語を例に様々なオブジェクト指向プログラミングの基礎的な考え方（フィールド，メソッド，コンストラクタ，クラス，オブジェクト，オブジェクトの配列，インタフェース，ArrayList，HashMap等）を理解し，説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |              |                                            |
| 授業の概要<br>コンピュータプログラミングⅡは，本学学生に求められるオブジェクト指向プログラミングの基礎的な素養を涵養するとともに，実機を通じてプログラミングの有用性や面白さに触れることで，これからの専門的な科学技術教育への学習動機を高めることを目的として設置されています。<br>Processing 言語を例にオブジェクト指向プログラミングを習得することを目的とした講義と演習を実施します．例題を順に試しながらスケッチブックに絵を描く感覚で学習していきます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |              |                                            |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： ガイダンス，10 章 オブジェクト<br>オブジェクトを利用するためには，フィールド，メソッドの概念を理解し，クラスを定義する事を学びます．専門用語(フィールド，メソッド，インスタンス，コンストラクタ，オブジェクトの生成等)について学びます。<br>第2回： 10 章 オブジェクト<br>複数のオブジェクトを活用することについて学びます。<br>第3回： 11 章 配列<br>複数のオブジェクトを扱うために，オブジェクトの1次元配列の活用について学習します．一例として，JitterBug オブジェクトを複数生成し表示します．その他，PImage オブジェクトを取り上げ，パラパラ漫画の要領で複数の画像を表示する例を取り上げ，オブジェクトの配列について学習します。<br>第4回： 14 章 インタフェース<br>インタフェースを定義することによって，異なるオブジェクトを同一視できるようになります．前回取り上げた，1次元配列にインタフェースを取り入れることによって，異なるオブジェクトを配列で利用できるようにします。<br>第5回： 15 章 ArrayList オブジェクト<br>配列は複数のオブジェクトを管理する上で，便利なオブジェクトです．しかし，あらかじめ配列の大きさを決めておかなければならない欠点があります．ArrayList オブジェクトは，add, get, remove 等のメソッドを使うことによってオブジェクトを管理でき，管理するオブジェクトの個数を気する必要がなくなります。 |                                      |              |                                            |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第 6 回：                                                                                                                                                                                                              | 16 章 HashMap オブジェクト<br>配列や ArrayList オブジェクトは、複数のオブジェクトを扱う上で便利です。しかし、配列の場合は添字、ArrayList オブジェクトの場合はオブジェクトを入れた順番で管理する必要があります。HashMap オブジェクトは、put, get 等のメソッドを使い、順番を意識することなくオブジェクトをキーで管理できるようになります。 |
| 第 7 回：                                                                                                                                                                                                              | 17 章 クラス拡張<br>親クラス（スーパークラス）、子クラス（サブクラス）について学習します。                                                                                                                                               |
| 第 8 回：                                                                                                                                                                                                              | 中間学力考査：中間学力考査を実施します。その出題意図について解説を実施します。                                                                                                                                                         |
| 第 9 回：                                                                                                                                                                                                              | 12 章 データ<br>データビジュアライゼーションに必要なデータセットの扱い方を学習します。CSV 形式のデータを Table オブジェクトに入力し、折れ線グラフの表示を行い、これに必要なオブジェクトについて学習します。                                                                                 |
| 第 10 回：                                                                                                                                                                                                             | 12 章 データ<br>JSON 形式のデータを JSONObject オブジェクトに入力し、その内容を表示することを学習します。これに必要なオブジェクトの扱いを学習します。                                                                                                         |
| 第 11 回：                                                                                                                                                                                                             | 13 章 拡張<br>PDF 形式のファイルの出力、サウンドの再生を学習します。これに必要なオブジェクトの扱いを学習します。                                                                                                                                  |
| 第 12 回：                                                                                                                                                                                                             | 13 章 拡張<br>Arduino との連携を学習します。                                                                                                                                                                  |
| 第 13 回：                                                                                                                                                                                                             | プログラムコンテスト：これまで学習してきた内容を基に、プログラムコンテストを実施します。                                                                                                                                                    |
| 第 14 回：                                                                                                                                                                                                             | 学力考査およびその振り返り                                                                                                                                                                                   |
| テキスト<br>Processing をはじめよう（Casey Reas、Ben Fry 著、船田 巧 翻訳 オライリー・ジャパン）                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |
| 参考書・参考資料等<br>プリント（Web 上に公開します）<br>授業に関する情報は、下記 web サイトにてお知らせします。<br><a href="https://dohi.chiba.dendai.ac.jp/~dohi/computer-programming-2/ad/">https://dohi.chiba.dendai.ac.jp/~dohi/computer-programming-2/ad/</a> |                                                                                                                                                                                                 |
| 学生に対する評価<br>小テストなど授業時の成果物 30%、学力考査 70%で評価します。                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |              |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業名：<br>データベースと情報検索                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 教員の免許状取得のための<br>の<br>選択科目                              | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>柴田 滝也 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教科に関する専門的事項<br>・ 情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>・ 情報システム（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. ER モデル化手法、スキーマ設計手法、正規形手法を用いてデータベースの設計ができる。<br>2. データ操作のための関係代数を理解し、SQL 言語でデータベースを構築・操作できる。<br>3. 画像処理方法、統計的学習方法を理解し、情報検索の仕組みを説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        |              |                 |
| 授業の概要<br>データベースを自ら構築するためのデータベースに関する知識とプログラミング手法を、情報検索技術においては、データ構造、データ処理方法、統計的機械学習法をベースに情報検索の仕組みの基礎を理解する。特に、データベースにおけるデータ形式、リレーショナルデータベースの概念と構造、データベース設計のための ER モデル化手法、スキーマ設計手法、関係表の正規形手法を修得する。データ操作のための関係代数を理解し、SQL 演習でデータベース設計の基礎を修得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： はじめに：データベースの基本概念<br>データ、マルチメディアのデータ形式やフォーマットについて説明する。<br>その後、ファイルとデータベースの相違点として、共有と統合化の概念を説明する。SQL 演習の準備として、SQLite をインストールする。<br>第 2 回： 関係代数<br>関係を定義し、関係代数の基礎を説明する。特に集合演算と関係演算の方法を説明する。集合演算と関係演算の演習を行う。<br>第 3 回： SQL 言語とデータ操作法<br>・ データ定義、問合せ（基本構文、探索条件、機能（算術演算式、出力列編集）、集合関数とグループ化、複数表からの問合せ、データ更新について説明する。<br>第 4 回： リレーショナルデータベースと SQL 言語演習<br>リレーショナルデータベースの基礎について学ぶ。SQL の基本コマンドを用いたデータ操作演習を行う。<br>第 5 回： データベースにおける概念設計<br>第 6 回： 関係表の正規化<br>冗長なデータを除去するために、関係表作成時に必要な正規化方法を説明する。リレーショナルデータベース言語の SQL について説明する。正規化方法を用いた関係表を作成のための演習を行う。<br>第 7 回： 中間学力考査と解説<br>第 8 回： 画像データ処理<br>画像フォーマットと画像処理の基礎について説明する。特に、Processing 言語を用いた画像処理方法の基礎演習を行う。<br>第 9 回： 画像処理&演習 1：Processing 言語を用いた数値計算<br>Processing 言語を用いて、RGB データから明度データに変換し、画像の明度平均、標準偏差を計算する演習を行う。 |                                                        |              |                 |



|                                                                                   |                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第10回：                                                                             | 画像処理&演習2：認識のための画像処理<br>画像処理を用いて、局所自己相関モデルを用いた画像処理方法を説明する。景観画像の開放度の推定方法を理解する。                                  |
| 第11回：                                                                             | 統計的学習手法<br>統計の基礎として、平均、分散、共分散、相関係数を理解する。機械学習の初歩として、回帰分析を学ぶ。最小二乗法の数学的証明を行う。画像検索するための学習モデルを構築する手法を学ぶ。           |
| 第12回：                                                                             | 機械学習演習<br>実際の画像を用いて、明度の平均値、局所自己相関モデル値を計算する。エクセルを用いて、明度の平均値、局所自己相関モデル値と開放度との関係を重回帰分析で分析し、学習モデル（回帰式）を構築する手法を学ぶ。 |
| 第13回：                                                                             | 機械学習を利用した画像検索の実装<br>感性的な情報検索の例題を説明する。実際の画像データと開放度をデータベース内に格納し、学習モデルを用いて画像検索を行う演習を行う。実際にSQL言語で検索を行う。           |
| 第14回：                                                                             | 期末レポートの解説                                                                                                     |
| テキスト<br>講義ノート等はweb上で配布                                                            |                                                                                                               |
| 参考書・参考資料等<br>「入門データベース」（植村俊亮 著、オーム社）<br>「データベース」（速水治夫 他 著、オーム社）                   |                                                                                                               |
| 学生に対する評価<br>・到達目標1が25%、2が25%、3が50%<br>・Web上のシステムを利用した課題（演習・中間学力考査）：期末レポート＝50%：50% |                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |              |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>ディジタル信号処理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教員の免許状取得のための必修科目                | 単位数：<br>3 単位 | 担当教員名：<br>斎藤 博人 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(高等学校 情報)   |              |                 |
| 施行規則に定める科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教科に関する専門的事項<br>・ 情報システム（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. アナログ信号をディジタル化し、さらに信号をフーリエ変換により周波数分析できるようにする。<br>2. 離散時間システムの基本処理を理解する。<br>3. 信号処理の基礎理論を理解し、専門書を読むために必要な基礎知識を修得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |              |                 |
| 授業の概要<br>物理データをコンピュータやシステムを用いて分析・加工するのに必要な知識と信号処理の手法を理解する。<br>離散時間信号、離散時間システム、周波数解析、 $z$ 変換と離散時間システムの構成の理論を、実際に問題に対応づけ問題に取り組むための基礎を身につけることを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 導入と準備<br>第2回： 正弦波・オイラーの公式<br>第3回： 複素指数関数、フェーザ加算<br>第4回： 信号のスペクトル表現<br>第5回： 離散時間信号とハードウェア実現<br>第6回： 線形時不変システム（線形性と時不変性）<br>第7回： FIR システムと IIR システム<br>第8回： $z$ 変換、逆 $z$ 変換<br>第9回： 伝達関数<br>第10回： 中間学力考査及び解説。<br>第11回： 信号の周波数解析 1<br>信号や関数を三角関数に分解し解析することをフーリエ級数を学ぶ。<br>第12回： 信号の周波数解析 2<br>離散時間フーリエ変換（DTFT）、離散フーリエ変換（DFT）について学ぶ<br>第13回： 信号の周波数解析 3<br>信号のある時間区間を切り出し、切り出された信号に対して周波数分析を行う必要がある（窓関数）。「信号の切り出しの方法」と「切り出しの影響」について学ぶ<br>第14回： システムの伝達関数と周波数特性 1<br>線形時不変システムは「周波数特性」の計算方法について学ぶ。<br>第15回： システムの伝達関数と周波数特性 2<br>周波数特性をもつシステムにおける入力信号と出力信号、インパルス応答を時間領域と周波数領域から観測しシステムの周波数特性の学ぶ。<br>ディジタルフィルタの設計 1<br>第16回： フーリエ級数設計法によるローパフフィルタの設計 |                                 |              |                 |

|                                                                                              |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 第17回：                                                                                        | ディジタルフィルタの設計2<br>ハイパスフィルタ，バンドパスフィルタの設計，窓関数 |
| 第18回：                                                                                        | 信号処理システムの設計1<br>MATLAB を用いた信号解析演習          |
| 第19回：                                                                                        | 信号処理システムの設計2<br>MATLAB を用いたフィルタ設計          |
| 第20回：                                                                                        | 総合演習<br>雑音除去システムの設計と実装                     |
| 第21回：                                                                                        | 期末学力検査および解説                                |
| テキスト<br>デジタル信号処理の基礎 一例題と Python による図で説く (岡留剛著，共立出版)<br>授業中に配布する PDF                          |                                            |
| 参考書・参考資料等<br>シリーズ知能機械工学6 「ディジタル信号処理」 (毛利哲也著，共立出版)<br>「MATLAB 対応 ディジタル信号処理」 (樋口龍雄，川又政征著，森北出版) |                                            |
| 学生に対する評価<br>・ 中間学力検査 (40%) うち 5%は MATLAB 提出課題<br>・ 期末学力検査 (60%) うち 10%は MATLAB 提出課題          |                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |              |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|------------------|
| 授業科目名：<br>通信とネットワーク                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教員の免許状取得のための<br>の選択（技術）・必修（<br>情報）科目                     | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>齋藤 健太郎 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |              | 担当形態：<br>単独      |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>（中学校 技術 及び 高等学校 情報）                  |              |                  |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教科に関する専門的事項<br>・情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>・情報通信ネットワーク（実習を含む。） |              |                  |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>以下の 2 点を達成目標とする。<br>1. 通信ネットワーク技術についての包括的な理解を通して、Local Area Network の構築等に役立つ実践的な知識を得る事<br>2. 信号変復調や情報源符号化といった数学的理論について理解する事                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |              |                  |
| 授業の概要<br>現代では日常生活において通信は欠かす事のできないインフラとなっている。インターネット等に代表される通信ネットワークは様々な要素技術の集合により成り立っているが、本講義では各ネットワーキング技術の概要とその背景となる数学的理論（信号変復調、情報源符号化）について講義する。                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |              |                  |
| 授業計画（1 コマ100分）<br>第1回： 講義の進め方、インターネットと OSI 参照モデルについて<br>第2回： インターネットプロトコル(IP)技術について<br>第3回： ルーティング方式について<br>第4回： ルーティングプロトコルについて<br>第5回： データリンク層技術について<br>第6回： 信号変調技術について<br>第7回： セルラーシステムについて<br>第8回： トランスポート層技術について<br>第9回： アプリケーション層技術について I（DNS, DHCP）<br>第10回： アプリケーション層技術について II（WWW）<br>第11回： 確率理論について<br>第12回： 情報源符号化理論について<br>第13回： 通信路符号化理論について<br>第14回： 暗号化・セキュリティ技術 II<br>レポート課題・学力考査及び解説 |                                                          |              |                  |
| テキスト<br>Web 上で講義資料を配布する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |              |                  |
| 参考書・参考資料等<br>・詳細 TCP/IP プロトコル(新装版)（リチャード・スティーブンス 著、ピアソン・エデュケーション）<br>・コンピュータネットワーク（第5版）（アンドリュー・S・タネンバウム 著、日経 BP）                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |              |                  |
| 学生に対する評価<br>レポート課題（50％）・学力考査（50％）により評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |              |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |              |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータグラフィックス                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 教員の免許状取得のための<br>選択科目                                                | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>柴田 滝也 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                             |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教科に関する専門的事項<br>・ 情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>・ マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>3次元空間や3次元物体のリアリティを向上せる手法，以下のCGの視覚化原理とアニメーションの原理を理解でき，プログラムで実装できる。以下の3項を達成することを目標とする。<br>1. 3次元空間や3次元物体を2次元平面上に描画する原理<br>2. 3次元物体の立体感を2次元平面上に描画する原理<br>3. 3次元物体の移動，回転，拡大・縮小変換の原理                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |              |                 |
| 授業の概要<br>演習により，線形代数で学習したベクトルや行列（数学的素養）とコンピュータ・プログラミングで学んだプログラミング言語（工学的素養）の両方の知識を用いてコンピュータ・グラフィックスの基本原則を身につけることを目的とする．特に，<br>（1）3次元空間や3次元物体を2次元平面上に描画する原理（透視投影）<br>（2）3次元物体の立体感を2次元平面上に描画する原理（拡散反射）<br>（3）3次元物体の移動，回転，拡大・縮小変換の原理（幾何変換・座標変換）<br>を修得することを目的とした講義・演習を実施する．                                                                                                                                                                        |                                                                     |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： コンピュータグラフィックスの講義概要を説明する．講義で利用するプログラミング言語の環境設定を行う．<br>第2回： シーングラフについて講義する．実際にシーングラフを書き，プログラム演習を行う．<br>第3回： 2次元図形の描画方法を説明し，プログラム演習を行う．<br>第4回： 3次元空間や3次元物体を2次元上に描画する原理を説明し，プログラム演習を行う．<br>第5回： 3次元空間や3次元物体を2次元平面に幾何投影するための数学理論について演習を踏まえて講義する．<br>第6回： 2次元平面幾何投影の原理を説明し，プログラム演習等を行う．<br>第7回： 3次元の幾何変換（移動，回転，拡大・縮小）と合成変換について説明と演習を行う．<br>第8回： 3次元の座標変換（移動，回転）と合成変換について説明と演習を行う．<br>第9回： 2次元の幾何変換（移動，回転，拡大・縮小），形状記述の基本単位ともい |                                                                     |              |                 |

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| <p>えるポリゴン（3次元データ形式）、ポリゴンの法線について説明と演習を行う。</p>                       |
| <p>第10回：プリミティブ図形、座標変換のメソッドの説明とプログラム演習を行う。</p>                      |
| <p>第11回：ポリゴンの法線ベクトルを用いた照明によるフラット・シェーディング方法の原理を説明し、演習を行う。</p>       |
| <p>第12回：質感設定方法および照明モデル作成方法を説明し、演習を行う。</p>                          |
| <p>第13回：アニメーション作成方法を説明し、プログラム演習を行う。</p>                            |
| <p>第14回：作品講評会を行う(教員の講評含む)。</p>                                     |
| <p>テキスト<br/>教科書は用いない。毎回の講義に必要な資料は、事前にWEB経由で配布する。URL等は、初日に連絡する。</p> |
| <p>参考書・参考資料等<br/>講義時間内に紹介する</p>                                    |
| <p>学生に対する評価<br/>最終作品にて評価（100%）。</p>                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |              |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>VR 環境デザイン                                                                                                                                                                                                                                                               | 教員の免許状取得のため<br>の選択科目                                                | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>柴田 滝也 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>（中学校 技術 及び 高等学校 情報）                             |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                             | 教科に関する専門的事項<br>・ 情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>・ マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |              |                 |
| 1．VR の定義・要件を簡潔に他者に説明できる。<br>2．VR を実装するための要素技術について、実例を交えて他者に概説できる。<br>3．コンピュータゲームの開発ツールの 1 つである Unity を用いたプログラミングにより、VR の要件を備えたプログラムが実装できる。                                                                                                                                        |                                                                     |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                     |              |                 |
| バーチャルリアリティ(Virtual Reality: VR)は、現実世界（の一部）を模倣する環境を計算機内部に作り、それをユーザへ体感的に提示する技術である。皆さんの多くが自動車教習所で使ったことのあるドライブシミュレータはこの一事例である。本授業では、この VR の基礎的な知識および技術の理解・習得を目的とする。この目的のため、資料に基づいて行う解説からなる講義と、3 次元コンピュータグラフィックス(3Dimensional Computer Graphics: 3DCG)表示を利用して VR の要件を備えるプログラムの製作実習を行う。 |                                                                     |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |              |                 |
| 第 1 回： ガイダンス： 講義概要、VR の概要、発展の歴史、定義・要件について解説する。                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |              |                 |
| 第 2 回： VR 講義（その 2）： Presence（実在感）を中心に実在感について解説する。                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |              |                 |
| 第 3 回： VR 講義（その 3）： Presence 実在感（2）と Interaction（対話性）について解説する。                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |              |                 |
| 第 4 回： VR 講義（その 4）： VR 世界の構成方法について解説する。                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                     |              |                 |
| 第 5 回： VR 講義（その 5）： リアルとバーチャルの融合ついて解説する。                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |              |                 |
| 第 6 回： VR 講義（その 6）： テレイグジスタンスと VR コンテンツについて解説する。                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |              |                 |
| 第 7 回： VR の定義、歴史、事例、開発動向など第 1 回～第 7 回講義で解説した内容について中間学力考查を実施する。（解説含む）                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |              |                 |
| 第 8 回： 講義： Unity の基本、インストール、画面構成、視点の移動                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |              |                 |
| 第 9 回： 講義： オブジェクトの配置、光源、重力、衝突、反力、質感、Recorder<br>実習： 「AR/VR ゲーム」等制作                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 第10回：                                                                                                                                                                                                                                                 | 講義：2D、センサー、運動、スプライト、親子関係、プレハブ<br>実習：「AR/VR ゲーム」等作品発表会           |
| 第11回：                                                                                                                                                                                                                                                 | 講義：C#、SNS<br>実習：「最終課題」設計                                        |
| 第12回：                                                                                                                                                                                                                                                 | 講義：ユーザインタフェース(UI)<br>実習：「最終課題」製作(1) Unity等で作成したユーザインタフェースを構築    |
| 第13回：                                                                                                                                                                                                                                                 | 実習：「最終課題」発表会(1) Presence(実在感)についての評価を行う<br>講義：ARとVRの相違についての講義   |
| 第14回：                                                                                                                                                                                                                                                 | 実習：「最終課題」発表会(2) Interaction(対話性)についての評価を行う<br>講義：ARとVRの普及に関する講義 |
| <p>テキスト</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オリジナル講義資料(授業の進行に合わせて講師より配布する)</li> <li>・『Unity2021 入門 最新開発環境による簡単 3D&amp;2D ゲーム制作』(荒川巧也、浅野祐一 著、SBクリエイティブ)</li> </ul>                                                                              |                                                                 |
| <p>参考書・参考資料等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アニメーション「ソードアート・オンライン」, 2012</li> <li>・『Unity2021 入門 最新開発環境による簡単 3D&amp;2D ゲーム制作』(荒川巧也、浅野祐一 著、SBクリエイティブ)</li> <li>・『バーチャルリアリティ学』(日本バーチャルリアリティ学会 編・発行、舘 暲 監修、佐藤 誠 監修、廣瀬 通孝 監修、コロナ社)</li> </ul> |                                                                 |
| <p>学生に対する評価</p> <p>小テスト・小課題：30%、中間学力考査：30%、最終課題：40%の重みで評点し、これらを100点満点に換算して成績とする。</p>                                                                                                                                                                  |                                                                 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>マルチメディア構成と演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教員の免許状取得のための<br>の選択（技術）・必修（<br>情報）科目                                | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>斎藤 博人 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>（中学校 技術 及び 高等学校 情報）                             |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教科に関する専門的事項<br>・ 情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>・ マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. ヒトの情報伝達に用いられる媒体とそれらをデジタル化する仕組みを理解する。<br>2. 音メディア、画像・映像メディアの処理方法と特徴を理解する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |              |                 |
| 授業の概要<br>本講義では、情報メディアを扱う場合の基盤技術として、デジタル信号処理を基礎とした音響処理、図形処理と画像処理を学習する。同時にコンピュータシミュレーションによりパソコンをはじめとする様々な情報環境におけるマルチメディア表現の実装についても理解を深める。また地理情報と情報メディアを統合した応用例としてGPSを取り上げ、航法・測位等の基本的事項について学習すると共に、実習を通してデータ収集・計測方法を修得することを目的とした講義・演習を実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                     |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回：      ガイダンス：マルチメディア工学とは<br>・ 講義の概要、評価方法の説明<br>・ 「マルチメディア」の定義、本科目で扱う内容について概説する。<br>第2回：      導入：デジタル信号処理の基礎（1）<br>・ デジタルとアナログ<br>・ 標本化、サンプリング定理、量子化<br>・ 各種パラメータの設定原理<br>第3回：      第1部：音響信号処理（1）音の物理と聴覚システム<br>・ 音の物理的な特徴と心理的な特徴について概説する。<br>・ 音波の特徴を記述するためのパラメータ（音圧、周波数）の定義とその意味を解説する。<br>第4回：      第1部：音響信号処理（2）音響信号処理<br>・ 音波の調和構造について解説する。<br>・ 基音と高調波成分の定義、意味について解説する。<br>・ 音の物理量と心理量<br>第5回：      第1部：音響信号処理（3）音声信号処理<br>・ 音声信号処理について概説する。<br>・ 音声フィルタ理論<br>・ 音声の特徴量、音波形の構造、日本語音声の構造について解説する。<br>第6回：      第1部：記録媒体<br>・ 記録媒体、材料、記録方法<br>・ 記録のためのデータフォーマット |                                                                     |              |                 |

|                                                                                                                                               |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 第7回：                                                                                                                                          | 中間学力考查、前半復習                                  |
| 第8回：                                                                                                                                          | 第2部：画像処理（1）画像情報の基礎<br>・画像データのデジタル化<br>・画像の走査 |
| 第9回：                                                                                                                                          | 第2部：画像処理（2）記録と表示<br>・画像データの記録方法、色の表示         |
| 第10回：                                                                                                                                         | 第2部：画像処理（3）画像変換<br>・濃度変換<br>・幾何変換            |
| 第11回：                                                                                                                                         | 第3部：全地球衛星測位システム（1）<br>・航法の歴史                 |
| 第12回：                                                                                                                                         | 第3部：全地球衛星測位システム（2）<br>・測位の基礎                 |
| 第13回：                                                                                                                                         | 第3部：全地球衛星測位システム（3）<br>・測地系、座標系               |
| 第14回：                                                                                                                                         | 期末学力考查および解説                                  |
| テキスト                                                                                                                                          |                                              |
| 実践マルチメディア[改訂新版] CG-ART 協会<br>（編集委員長：久保田 浩明、編集委員：樫村 雅章、杉沼 浩司、中村 直人、福田 好孝、<br>執筆者：伊藤 貴之、大澤 文孝、樫村 雅章、川添 貴生、後藤 道子、佐藤 皇太郎、清水 理史、高橋 正信、中嶋 正夫、坂内 祐一） |                                              |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                                     |                                              |
| その他、適宜、講義中に紹介する                                                                                                                               |                                              |
| 学生に対する評価                                                                                                                                      |                                              |
| 学力考查（2回）各 35%、講義内課題・演習 30%                                                                                                                    |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>信号処理応用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教員の免許状取得のため<br>の選択科目                                                | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>斎藤 博人 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教科及び教科の指導法に関する科目<br>(中学校 技術 及び 高等学校 情報)                             |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 教科に関する専門的事項<br>・ 情報とコンピュータ（実習を含む。）<br>・ マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. コンピュータによる音声・画像処理の実現技術（デジタル信号処理，識別処理）の基礎を学び，学習内容を説明できる。<br>2. 演習・レポートにより論理的思考、問題解決の手法を説明し，計算問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |              |                 |
| 授業の概要<br>本科目では，デジタル信号処理の基礎を理解した学生向けに「高速フーリエ変換（FFT）」の理解し，その応用である周波数領域の畳み込み，および関連の計算方法を扱う。また，パターン識別（機械学習を含む）の基本的な手法を学ぶ。これらの内容で音，画像の信号に対する「信号の分析」，「システムの設計」，「システムの評価」を修得することを目的とした講義を実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： 導入：音声・画像処理・パターン識別の背景 授業計画の紹介。<br>第2回： 信号処理の復習 1<br>移動平均，伝達関数，周波数応答<br>第3回： 信号処理の復習 2<br>離散フーリエ変換と行列表現<br>第4回： 高速フーリエ変換 1<br>演算量の削減<br>第5回： 高速フーリエ変換 2<br>バタフライ演算，FFT の応用（畳み込み）<br>第6回： FIR システム<br>第7回： 中間審査および解説<br>第8回： IIR システム<br>第9回： 信号の類似度（相関関数）<br>第10回： パターン識別 1<br>最小二乗法，単回帰分析<br>第11回： パターン識別 2<br>機械学習，分類器<br>第12回： デジタル処理による音の認識<br>第13回： デジタル処理による画像の認識<br>第14回： 期末学力審査<br>本講義のまとめ<br>信号処理技術の応用。将来に期待できる技術など。今後の学びの指針。 |                                                                     |              |                 |
| テキスト<br>指定しない                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |              |                 |

参考書・参考資料等

ディジタル信号処理の基礎-例題と Python による図で学ぶ- (岡留 剛著、共立出版)

学生に対する評価

中間学力考査 (50%) 及び期末学力考査 (50%) で評価する.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |              |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|------------------|
| 授業科目名：<br>介護福祉論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教員の免許状取得のための<br>必修科目（中学校）<br>選択科目（高等学校） | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>加藤 英池子 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |              | 担当形態：<br>単独      |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 大学が独自に設定する科目                            |              |                  |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |              |                  |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 人間の発達・健康・障がい・生活の概念を述べることができる。<br>2. 介護を必要とする人間の心身の特徴を説明することができる。<br>3. 介護活動の場の現状を知り、介護福祉のあり方を考えて発表することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |              |                  |
| 授業の概要<br>「今を生きる私たち」と「介護福祉」は結びついています。介護は、限られた人の営みではなく、年代や性別を超え多くの人々の人生のいずれかの時期に遭遇するもので、みなさん自身の未来にも繋っていると言えるでしょう。 また介護を必要としている人に対して、家族や介護職と共に様々な人々が連携し支援をしています。理工系の分野においても福祉用具・介護ロボット・住宅や地域づくりなど、高齢社会の中で、できるだけバリアフリーで、快適な生活を共に創り上げていこうとしています。本科目は、人間とその生活を見つめ、介護福祉をよりよく理解することを目的としています。そして介護の具体的技術をも通して、自立的に「安心」できる暮らしと、社会を創造していく手立てをみなさんと共に考えてみたいと思います。自分なりの介護福祉観を育んでみましょう。                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |              |                  |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： ガイダンス・介護福祉の概要（介護体験とは何か 演習：介護を受けること、介護をすること）<br>第2回： 介護福祉の理念（自立生活支援・ノーマライゼーション）<br>第3回： 介護と倫理（人権尊重からすべては始まる）<br>第4回： 介護における関わりの原理（介護の関係性・コミュニケーション・自己覚知）<br>第5回： 介護を必要とする人への理解（発達・老化・高齢者）<br>第6回： 介護を必要とする人への理解（認知症高齢者とその家族への支援）<br>第7回： 介護を必要とする人への理解（障がいを持つ人とその家族への支援）<br>第8回： 介護の方法（移動：ボディメカニクス・視覚障がい・肢体不自由）<br>第9回： 介護方法（車椅子の操作方法, 車椅子の種類、車椅子の開発例）<br>第10回： 介護の方法（食事：嚥下のメカニズム、誤嚥予防）<br>第11回： 福祉用具・機器の種類、使用法（補装具、日常生活用具、福祉用具の目的・活用）<br>第12回： 終末期（ターミナル）にある人の介護<br>第13回： 要介護者と介護活動を支える法律（介護保険法、障害者総合支援法など）と活動の場<br>・ 介護保険サービス（デイサービス, デイケア, ショートステイ, グループホーム）の役割, 介護老人福祉施設, 介護老人保健施設, 介護療養型医療施設, ユニットケア）<br>第14回： 地域ケアの必要性 |                                         |              |                  |
| テキスト<br>必要に応じて、随時プリント資料を配付します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |              |                  |
| 参考書・参考資料等<br>「看護・介護のための人間工学入門」（小川鑛一共著、東京電機大学出版局）<br>その他にも講義時適宜紹介します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |              |                  |
| 学生に対する評価<br>授業時小レポート：中間課題レポート：最終レポート＝40％：30％：30％                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |              |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                         |                 |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>介護等体験特論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 教員の免許状取得のための<br>必修科目（中学校）<br>選択科目（高等学校） | 単位数：<br><br>1単位 | 担当教員名：<br>広石 英記、加藤 英池子<br>担当形態：<br>クラス分け・単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 大学が独自に設定する科目                            |                 |                                             |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                         |                 |                                             |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>教師を目指している学生が、安全かつ有意義に介護等体験を行うために必要な知識や技能の修得を図ると共に、本格的少子高齢社会を迎え、またノーマライゼーションの実現が目指される21世紀においては、様々な人々と共生していくための見識を学生が身につけることを授業のテーマとしている。具体的には、<br>1. 高齢者、障害者の個々のニーズに対応した介護の実際を理解する。<br>2. 社会福祉施設の種別や特色を理解する。<br>3. 特別支援教育の実際を理解し、特別支援教育の意義を理解する。<br>4. 高齢化社会の問題やノーマライゼーションなど今後の共生社会に必要な課題や理念を理解する。<br>ことを科目の到達目標とする。                                                                                                                                         |  |                                         |                 |                                             |
| 授業の概要<br>多様な人々との交流や高齢者・障害者の介護を通じて、より幅広い社会的視野を持った人材育成を目指す「介護等体験」をより安全かつ充実したものにするために、本科目では、下記のような多様な学習活動を実施する。<br>現場で働いている介護福祉士の指導を通して、介護や福祉現場での実際を知るとともに、すでに介護等体験を行った上級生とのコミュニケーションを通じて、高齢者や障害を持っている方々にとって安全かつ、充実した体験への実践的な姿勢を培う。<br>また、介護等体験を実施する特別支援学校や社会福祉施設からの諸注意の指導を徹底し、安全で有意義な介護等体験へ向けた諸準備を行う。<br>体験後には、各自の異なる社会福祉施設での介護等体験の実態を共有し、各自の福祉観を広げると共に、介護体験を教育の場に生かすために、子どもの発達に応じたコミュニケーション法や生徒の個性・適正を生かした指導法 についてディスカッションを行い、教師として必要な幅広い社会的視野の獲得と、個性に応じた指導ができる技能の必要性を理解させる。 |  |                                         |                 |                                             |
| 授業計画<br>障害の種別や加齢による障害を理解すると共に、介護や福祉に関する様々な知見を学ぶことによって、特殊支援学校および各種の社会福祉施設で行われる「介護等体験」をより充実したものにする 것을目指して、以下の内容の指導を行う。<br>第1回（4月初旬）90分×2コマ<br>介護等体験の概要説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                         |                 |                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護等体験の趣旨</li> <li>・介護等体験の期間、施設について</li> <li>・介護等体験に関する諸手続</li> <li>・施設別の利用者の実態</li> <li>・施設別の介護内容</li> </ul> <p>第2回（5月～6月）90分×2コマ</p> <p>介護等体験の事例研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護等体験に対する心構え</li> <li>・介護等体験の経験者による事例紹介</li> <li>・施設別の介護等体験の諸注意（服装、挨拶など）</li> <li>・介護の実際（食事、排泄、移動、入浴、衣類の着脱補助）</li> </ul> <p>第3回（5月～6月）90分×2コマ</p> <p>介護等体験直前の諸注意</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設へのアクセス確認</li> <li>・体験時間帯、服装、その他諸規定の確認</li> <li>・介護等体験日誌記載の方法</li> </ul> <p>第4回（5月～12月）</p> <p>各自の実習先への訪問指導</p> <p>2日間の介護体験実習特別支援学校のいずれか</p> <p>*実習施設は、東京都社会福祉協議会が選定</p> <p>5日間の介護体験実習社会福祉施設（障害者福祉施設、高齢者福祉施設など）</p> <p>*実習施設は、東京都教育委員会が選定</p> <p>第5回（12月～1月初旬）90分×2コマ</p> <p>介護等体験事後指導</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護等体験日誌の提出</li> <li>・介護等体験による自律的学習成果の相互確認</li> <li>・ディスカッション（今後の福祉社会に私たちが出来ること）</li> <li>・最終レポートの作成</li> </ul> |                             |
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 『介護等体験マニュアルノート』（東京都社会福祉協議会） |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 参考資料などを適宜配付                 |
| <p>学生に対する評価</p> <p>討論参加が50%、体験日誌や課題レポートが50%として評価する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>道徳理論と指導法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教員の免許状取得のための<br>必修科目（中学校）<br>選択科目（高等学校）             | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>広石 英記 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目<br>大学が独自に設定する科目 |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 道徳の理論及び指導法                                          |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>道徳教育は、教育基本法及び学校教育法に定められた教育の根本精神を踏まえ、自己の生き方や人間としての生き方を考え、主体的な判断の下に行動し、自立した人間として他者と共によりよく生きるための基盤となる道徳性を育成する教育活動です。<br>「道徳の意義や原理等を踏まえ、学校の教育活動全体を通じて行う道徳教育及びその要となる道徳科の目標や内容、指導計画等を理解するとともに、教材研究や学習指導案の作成、模擬授業等を通して、実践的な指導力を身に付けていること」を全体目標とします。具体的には、下記の学習目標を意識して、授業に参加して下さい。<br>1. 道徳の意義や原理等を踏まえ、学校における道徳教育の目標や内容を理解し、説明できる。<br>2. 学校の教育活動全体を通じて行う道徳教育及びその要となる道徳科における指導計画や指導方法を理解し、学習指導計画が作成できる。                                                                                                                                                                                     |                                                     |              |                 |
| 授業の概要<br>本科目は、実践的な道徳の指導法を習得するために設置された教職課程科目です。特別な教科として道徳教育の意義や指導法について理解することが本科目の目的です。<br>本科目では、日常的な私たちの行動を手がかりとして、「他者と共に、よりよい生き方を探究する道徳教育」について、様々な能動的で協働的な活動（アクティブラーニング）を通して共に学んでいきます。<br>道徳はその自律的行使を人々の内なる声（良心）に期待せざるをえません。そのために道徳は各人によってとらえ方が異なり、社会的コンセンサスの形成が難しいと考えられがちです。教育では、このジレンマが「道徳は教えられるのか？」といった素朴な疑問として考えられます。<br>本講義では、この疑問を真摯に受けとめた上で、価値観の多様化が顕在化しているグローバル社会におけるこれからの道徳教育の在り方を、みなさんと共に考えていきます。                                                                                                                                                                                        |                                                     |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： 道徳教育への招待（道徳教育の使命、授業の進め方）<br>第 2 回： 道徳教育の基本的概念（1）（道徳の諸概念、本質、目標）<br>第 3 回： 道徳教育の基本的概念（2）（道徳原理の普遍性と多様性）<br>第 4 回： 道徳教育の思想（義務論、儒学的道徳、正義論など）<br>第 5 回： 道徳教育の歴史（修身、戦後教育における道徳、特別な教科としての道徳など）<br>第 6 回： 道徳教育の理論（道徳性の発達段階、知育と徳育の関係性など）<br>第 7 回： 道徳教育の方法（1）（価値内面化・モラルディスカッションなど）<br>第 8 回： 道徳教育の方法（2）（ソーシャルスキルトレーニングなど）<br>第 9 回： 道徳教育の実践（1）模擬授業 A（自律、配慮、責任など）<br>第 1 0 回： 道徳教育の実践（2）模擬授業 B（信頼、感謝、連帯など）<br>第 1 1 回： 道徳教育の実践（3）模擬授業 C（生命尊重、自然愛など）<br>第 1 2 回： 道徳教育の実践（4）模擬授業 D（いじめ、情報モラルなど）<br>第 1 3 回： 道徳教育の実践（5）模擬授業 E（正義、公共性、権利と義務など）<br>第 1 4 回： 最終レポート作成、授業案の作成 講評（学びの振り返り） |                                                     |              |                 |



**テキスト**

必要に応じて、随時プリント資料を配布します。

**参考書・参考資料等**

中学校学習指導要領（平成 29 年 3 月告示、文部科学省）

中学校学習指導要領解説 特別の教科 道徳編（平成 29 年 7 月、文部科学省）

教職のための教育原理 第二版（内海崎貴子 編著、八千代出版）

新・教職課程シリーズ 道徳教育論（松下良平 編著、一藝社）

**学生に対する評価**

参加者は自ら道徳に関わる課題を探究し、参加者相互の討論も行います。また、班別活動や道徳の模擬授業も行います。また、最終的な学びを振り返るためのレポートも課します。このような全ての活動を総合的に評価します。平常点（コメントペーパーや発言等、50%）、最終レポート（50%）によって評価します。

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |              |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|
| 授業科目名：<br>日本国憲法                                                                                                                                                                                                                                                          | 教員の免許状取得のための<br>必修科目        | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>頼松 瑞生<br>担当形態：単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                      | 教育職員免許法施行規則第 66 条の 6 に定める科目 |              |                            |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                    | 日本国憲法                       |              |                            |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |              |                            |
| 1. 憲法の形態が様々であることを把握し、その違いを識別できる。                                                                                                                                                                                                                                         |                             |              |                            |
| 2. 日本国憲法が規定する統治機構の仕組みを把握できる。                                                                                                                                                                                                                                             |                             |              |                            |
| 3. 人権保障の理念を理解し、日本国憲法が保障する各基本的人権の違いを識別できる。                                                                                                                                                                                                                                |                             |              |                            |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |              |                            |
| 憲法は国家の基本法とされ、国家の統治機構について定めた部分と人権保障について定めた部分から成り立っています。このうち、憲法が人権保障について定めているのは、国家の究極的目的が国民の人権を護ることにあるからです。したがって、私たちが憲法を学ぶことは、国家によりよい社会の実現を求める上で重要なことといえましょう。しかし、憲法には解釈上、問題となる点が少なくなく、そのことがその理解を困難なものにしています。そこで、本講義では、こうした解釈上の問題点について検討を加え、憲法をより親しみやすい存在となるようにしていきたいと思います。 |                             |              |                            |
| 授業計画（1 コマ 100 分）                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |              |                            |
| 第1回：憲法とは何か、憲法を学ぶ意義は何か、どのように学んだら良いかなどを説明する。                                                                                                                                                                                                                               |                             |              |                            |
| 第2回：実質的意味の憲法と形式的意味の憲法の区別を説明し、さらに、成文憲法について学ぶ。                                                                                                                                                                                                                             |                             |              |                            |
| 第3回：憲法慣習について取り上げ、その具体的例及び成文憲法に対する効力を学ぶ                                                                                                                                                                                                                                   |                             |              |                            |
| 第4回：憲法判例について取り上げ、その意義及び具体的事例を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                         |                             |              |                            |
| 第5回：人権保障について取り上げ、その意義及び特徴を学ぶ                                                                                                                                                                                                                                             |                             |              |                            |
| 第6回：基本的人権の分類について取り上げ、消極的権利、積極的権利、能動的権利等の違いを理解する。                                                                                                                                                                                                                         |                             |              |                            |
| 第7回：国民主権の問題を取り上げ、直接民主制及び間接民主制について学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                     |                             |              |                            |
| 第8回：事前学習をもとに小テストを実施する。<br>天皇制について取り上げ、それに関連して世襲制や国事行為の問題を学ぶ。                                                                                                                                                                                                             |                             |              |                            |
| 第9回：権力分立制について取り上げ、それに関連して議院内閣制を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                       |                             |              |                            |
| 第10回：司法権の独立の問題を取り上げ、それに関連して裁判官の身分保障や弾劾裁判などを学ぶ。                                                                                                                                                                                                                           |                             |              |                            |
| 第11回：違憲審査制について取り上げ、その意義及び問題点を考える                                                                                                                                                                                                                                         |                             |              |                            |
| 第12回：法の支配について取り上げ、それに関連して適正手続の保障の問題を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                  |                             |              |                            |
| 第13回：平和主義について取り上げ、それに関連して自衛権の問題を考える                                                                                                                                                                                                                                      |                             |              |                            |
| 第14回：学力考查及び解説                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |              |                            |
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |              |                            |
| 特に指定しない。                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |              |                            |

|                                |
|--------------------------------|
| 参考書・参考資料等                      |
| 『有斐閣双書 憲法概観』（小嶋和司、大石眞著、有斐閣）    |
| 学生に対する評価                       |
| 学力考査：平常の授業への参加の姿勢(課題等)=80％:20％ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>健康と生活                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>2単位 | 担当教員名：<br>加藤 知己 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             | 担当形態：<br>単独     |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 体育                      |             |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |             |                 |
| 1. 様々な健康領域に関する基礎知識と健康情報の捉え方を習得するとともに、社会的および個人的健康課題を発見し記述できる(平常課題レポート)。                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |             |                 |
| 2. 各自で定めた健康課題の現状を調査・把握し、その改善策を提案するレポートを記述できる(期末レポート)                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |             |                 |
| 3. 上記課題を通じて、適正な健康情報に基づき、複数の要因を包括的に検討し、合理的な判断によって健康問題を改善・解決する能力を高めることができる(ヘルスリテラシーのセルフチェックと自己分析)。                                                                                                                                                                                                                                   |                         |             |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                 |
| 健康は生活の基盤である。”この点に対する異論は少ないでしょう。ところが、健康への配慮は“物質的・経済的豊かさ”が追求される一方で現代社会では後回しになりがちです。また個人生活においても、機械や電子機器と同様に身体や心もメンテナンスが大切なことは重々承知しているものの、行動が伴わない人は少なくありません。このように個人レベルにしても社会レベルにしても、健康に望ましい方向に様々な条件を整える必要性は自明でありながら、さて実行するとなると容易ではありません。しかし、これからの時代は、この「自明の理」に改めて目を向け、健康やこれを左右する環境を実質的に高めてゆくビジョンが、「ものづくり」をはじめとする様々な社会活動の場で求められることでしょう。 |                         |             |                 |
| この講義では、学生に身近な健康管理に関する知識や話題を入り口として、個人や集団の健康に影響を及ぼす諸要因の影響について学び、自己の生活習慣を評価・管理する能力(ヘルスリテラシー)を養うことを目的とします。                                                                                                                                                                                                                             |                         |             |                 |
| 授業計画 (1コマ100分)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                 |
| 第1回：授業ガイダンス(ヘルスリテラシー開始時チェック、平常課題の書き方、健康情報の捉え方(ビデオ講義))                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                 |
| 第2回：肥満の定義と測定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |             |                 |
| 肥満の定義および肥満評価の各種方法(簡易法や実験室的方法)の長所と短所について学び、その後肥満度評価(BMIの算出と評価、皮下脂肪厚に基づく体密度・体脂肪率の推定など)の実習を行います                                                                                                                                                                                                                                       |                         |             |                 |
| 第3回：肥満の予防と解消法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |             |                 |
| 肥満の合併症、日本と諸外国の肥満者数の現状、単純性肥満の要因(先天的要因と後天的要因)、肥満解消法の基本に加えて低体重(やせ)の問題点に言及し、適切なウエイトコントロール                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                 |

ルの大切さについて学びます。

#### 第4回：高齢者の体力づくり

高齢社会の現状と今後、健康問題を含めた高齢化の進展に伴う諸問題、および加齢による体力低下傾向、高齢者のトレーナビリティ、生涯にわたる体力管理の大切さについて学びます。

#### 第5回：喫煙と健康

喫煙の有害性（能動喫煙・受動喫煙の害）日本の喫煙率（成人および未成年者）、たばこ規制に関する世界保健機関枠組条約、ニコチンの依存性、禁煙法などについて学びます。

#### 第6回：飲酒と健康

飲酒の歴史、日本人の飲酒観、未成年者の飲酒問題、飲酒の功罪、イッキ飲みによる事故、嗜癖行動としてのアルコール依存症などについて解説し、適正飲酒について考え、学びます。

#### 第7回：エイズの予防

エイズの歴史、エイズの自然史、感染後の経過、HIV感染者数、予防法、およびその他のSTD予防の必要性について解説し、加えて患者への差別問題や薬害についても言及します。そして、感染症の社会的影響を多面的にとらえて対処する重要性について学びます。

#### 第8回：ヘルスリテラシー中間チェック、期末レポート記述の要点

期末レポートの作成方法とテーマの選定方法について、配布資料に基づき説明します。また、適切な健康情報源や健康情報の解釈の仕方について解説します。

#### 第9回：ストレスへの対処①

ストレスの語源、ハンス・セリエのストレス学説、過労死、ストレッサーの種類、ストレス耐性、A型気質およびストレス状態のチェック法など、ストレスに関する基礎知識を学びます。

#### 第10回：ストレスへの対処②

ストレス対処法の基本的な考え方について学び、日々のストレスに対する心構えや基本的対処の留意点を習得します。ストレス対処に関するプレゼンテーション(TED)を聴講します。

#### 第11回：睡眠と健康

睡眠の定義と評価方法、睡眠の種類と機能、断眠実験、睡眠の制御機構（恒常性機構・体内時計機構）、アテネ不眠尺度、睡眠障害（特に概日リズム障害）、日本の不眠症の割合、睡眠障害対処12の指針について学び、実生活における睡眠管理能力を高めます。

#### 第12回：身体活動と健康

身体活動不足の有害性、ベッドレスト実験、身体活動の健康効果（期待される疾病予防効果とQOL向上効果）、健康づくりのための運動指針2006などについて学び、健康保持・増進のために身体活動の役割と実生活での習慣化について考えます。

#### 第13回：食生活と健康

栄養素の主な働きと欠乏症・過剰症、日本人の食生活における現代的課題、食生活指針、食事バランスガイドについて学び、食生活における自己管理能力を高めます。

#### 第14回：ヘルスリテラシー終了時チェックと自己評価、レポート指導

|                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| テキスト                                                                            |
| 特になし、印刷資料配布                                                                     |
| 参考書・参考資料等                                                                       |
| ・「実践に生かすスポーツ教養 - スポーツのあるライフスタイルのすすめ - , 第2版」(加藤知己、内匠屋<br>潔、古賀初、木村憲 著、東京電機大学出版局) |
| ・「健康・運動・スポーツの Topics」(齊藤恭平 編著、八千代出版)                                            |
| 学生に対する評価                                                                        |
| 期末レポートを70%、平常課題レポートを30%として成績評価を行います。                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |             |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|----------------|
| 授業科目名：<br>身体運動のしくみ                                                                                                                                                                                                                                                               | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>2単位 | 担当教員名：<br>木村 憲 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |             | 担当形態：<br>単独    |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                            | 体育                      |             |                |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                |
| 1. 身体運動に係わるからだの構造と機能について理解し説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                           |                         |             |                |
| 2. 工学技術の健康やスポーツへの応用について多様な見識を述べることができる。                                                                                                                                                                                                                                          |                         |             |                |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |             |                |
| 本授業では、解剖生理学的基礎知識を背景として身体運動を支えるからだの諸機能について概観する。それらの知識に基づき、運動活動（スポーツ活動）に伴う骨格筋や心肺機能の適応変化とトレーニング方法について紹介する。後半では、身体運動の制御に着目し、動きの創出や運動の巧みさに関係する神経系の働きについて解説する。これらの知識に基づき、運動の学習やスポーツスキルの向上に必要なトレーニングの原則について紹介する。これら身体運動に係るからだの諸機能について理解し、運動機能の回復や体力・スポーツスキル向上への工学技術の貢献ならびに応用可能性について考える。 |                         |             |                |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                |
| 第1回：授業概要の説明                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |             |                |
| 身体運動とエネルギー：食べたものはどのようにエネルギーとなり身体運動を引き起こすのか                                                                                                                                                                                                                                       |                         |             |                |
| 第2回：骨格筋① 筋の分類と構造                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |             |                |
| 第3回：骨格筋② 骨格筋の構造と機能：力はどうに発揮されるのか                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |             |                |
| 第4回：筋腱複合体の構造と働き：身体の柔軟性とからだに潜むバネの存在                                                                                                                                                                                                                                               |                         |             |                |
| 第5回：骨格筋の適応：からだをデザインする骨格筋のつくりかた                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |             |                |
| 第6回：心臓の構造と機能                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                |
| 第7回：血管の構造と機能                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                |
| 第8回：心臓と血管の適応：運動トレーニングに伴うスポーツ選手の適応変化                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                |
| 第9回：有酸素トレーニングの原則：スタミナの見極めかたと体力レベルに応じた適切なトレーニング負荷の設定                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                |
| 第10回：有酸素運動と減量：減量に成功するための適切な身体運動の取り入れ方。                                                                                                                                                                                                                                           |                         |             |                |
| 第11回：身体運動と神経系：身体運動の「巧みさ」を決定するもの。                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |             |                |
| 第12回：身体運動と神経系の適応：運動トレーニングに伴うスポーツ選手の特異的神経情報処理                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                |
| 第13回：スポーツスキルの考え方とトレーニングの原則                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |             |                |
| 第14回：授業全体総括、学習報告                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |             |                |
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |             |                |
| 特になし、印刷資料配布                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |             |                |

参考書・参考資料等

「実践に生かすスポーツ教養 - スポーツのあるライフスタイルのすすめ - , 第2版」  
(加藤知己、内匠屋潔、古賀初、木村憲著、東京電機大学出版局)

学生に対する評価

毎回実施する小テスト (50%) ・小レポート (50%) により、総合的に評価する。



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |         |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|------------------------------------------------|
| 授業科目名：ウェルネス&スポーツ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：2単位 | 担当教員名：<br>加藤 知己、木村 憲、古賀 初<br>担当形態：<br>クラス分け・複数 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |         |                                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 体育                      |         |                                                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1．運動習慣を形成・維持するための知識や方法を理解し実践できる。<br>2．自身にとって健康維持向上に効果的な運動強度・量について把握することできる。<br>3．運動を含む生活習慣の維持によって健康を自己管理する知識や方法を理解し実践できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |         |                                                |
| 授業の概要<br>ウェルネス&スポーツの授業は、毎回の実技および半期7回のオンデマンド型講義による演習で構成されている。その目的は、運動習慣を含む生活習慣を自己管理し健康を維持・増進できる実践力を身につけることにある。現代社会において健康を維持するための適切な生活習慣を確立することが重要である。中でも運動習慣は省力化・情報化に伴う現代社会において習慣化の難しいライフスタイルと言える。<br>実技では、軽中強度のスポーツ実技を実践することによって、自身の健康維持向上に適切なスポーツ活動について確認する（実技1単位45時間）。また、学生同士のディスカッションを取り入れ、意見交換の場を設けている。<br>オンデマンド型講義による演習では、学習管理システム（LMS）を活用し、ICT教材を用いて種々の健康問題に対する運動習慣の効果について理解を深め、自身にとって適切な運動の種類・強度・量や健康管理に必要な基礎知識について学習する（演習1単位45時間）。また、毎日の生活習慣をWeb管理システムに記録することにより、生活習慣の振り返りと健康維持向上に有効な生活管理スキルを修得させる。演習で提出された記録や課題のフィードバックや質疑応答等に対しては、毎回、学習管理システムを利用し十分な指導を行う。<br>これらの学習を進めることによって運動を含む生活習慣の維持によって健康を自己管理する実践力を身につける。授業では、運動実践が及ぼす健康度への効果を把握するために、学期始めの体力、健康度生活習慣が学期末にどのように変化したかを測定・調査データから客観的に確認する。 |                         |         |                                                |
| 授業計画<br>【実技授業】<br>第1回：授業ガイダンス、講義：大学生の健康、演習：健康度生活習慣の自己診断①（事前測定）<br>第2回：体力の自己診断①（事前体力測定）<br>第3回：軽中強度の運動の実技（至適運動負荷の確認）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |         |                                                |

- 第4回：スポーツ実技① 軽強度スポーツの実践：卓球の基礎技術
- 第5回：スポーツ実技② 軽強度スポーツの実践：卓球のシングルスゲーム
- 第6回：スポーツ実技③ 軽強度スポーツの実践：卓球のダブルスゲーム
- 第7回：スポーツ実技④ 中強度スポーツの実践：バドミントンの基礎技術
- 第8回：スポーツ実技⑤ 中強度スポーツの実践：バドミントンのシングルスゲーム
- 第9回：スポーツ実技⑥ 中強度スポーツの実践：バドミントンのダブルスゲーム
- 第10回：スポーツ実技⑦ 軽中強度チームスポーツの実践：バレーボールの基礎技術
- 第11回：スポーツ実技⑧ 軽中強度チームスポーツの実践：バレーボールの発展技術
- 第12回：スポーツ実技⑨ 軽中強度チームスポーツの実践：バレーボールのゲーム
- 第13回：体力の自己診断（事後測定）②、健康度生活習慣の自己診断（事後測定）②
- 第14回：学力考査、教場レポート作成、解説
- 【演習授業(学習管理システムを活用したオンデマンド型講義による演習)】
- 第1回：健康管理のためのICTシステムの活用方法および大学生活における健康管理
- 第2回：身体活動と健康および外科系障害の予防と応急処置
- 第3回：学習テーマの総復習「身体活動の見直しと達成目標の確認」
- 第4回：食生活と健康についておよび内科系障害の予防と応急処置
- 第5回：学習テーマの総復習「食活動の見直しと達成目標の確認」
- 第6回：学習テーマの総復習「睡眠の見直しと達成目標の確認」
- 第7回：生活習慣の総合的振り返り・目標設定・生活習慣記録

テキスト：

「実践に生かすスポーツ教養-スポーツのあるライフスタイルのすすめ-(第2版)」(加藤知己、内匠屋潔、古賀初、木村憲著、東京電機大学出版局)

参考書・参考資料等

ICTを利用したデジタル資料、動画資料等の配信

学生に対する評価

態度（スポーツ参加意欲）（20%）、学力考査（40%）、レポート課題（40%）から総合的に評価する。

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |             |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>エクササイズ &スポーツ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：2単<br>位 | 担当教員名：<br>加藤 知己、古賀 初、木村 憲<br>担当形態：<br>クラス分け・複数 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 体育                      |             |                                                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. スポーツ実践を通じて体力を自己管理するための科学的知識や方法を理解し実践できる。<br>2. 特定のスポーツ種目の基礎技能に関する知識や練習方法を理解し実践できる。<br>3. スポーツの練習と試合におけるコミュニケーションの重要性を理解し実践できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                                                |
| 授業の概要<br>エクササイズ&スポーツの授業は、毎回の実技および半期7回のオンデマンド型講義による演習で構成されている。その目的は、スポーツ実践を通じて体力維持・向上を意図した運動習慣を身につけると共に、チームスポーツを通じて協調性やコミュニケーション能力を涵養することにある。体力は免疫力やストレス耐性と関連し、活力ある社会生活を営むうえで欠かすことのできない要素である。近年、若者の体力維持向上には中強度以上の定期的なスポーツの実施が推奨されており、特にチームスポーツには体力のみならず組織で働く能力の向上が期待される。<br>実技では、特定のチームスポーツを実践することで、段階的に体力、スポーツスキルを高め、それらの効果を確認する。また、チームでの役割を見出し戦術や技術に関する議論の中から協調性やコミュニケーションの重要性を理解し主体的に関わる態度を育む（実技1単位45時間）。学生同士のディスカッションを取り入れ、意見交換の場も設けている。<br>オンデマンド型講義による演習では、学習管理システム（LMS）を活用し、ICT教材を用いて安全かつ効率的に体力を向上させるための科学的根拠に基づくトレーニング方法について学習し、自身に適切な運動プログラム作成と体力づくりを習慣化できる実践力を身につける（演習1単位45時間）。また、毎日の運動習慣をWeb管理システムに記録することにより、運動実施の振り返りと健康維持向上に有効な生活管理スキルを修得させる。演習で提出された記録や課題のフィードバックや質疑応答等に対しては、毎回、学習管理システムを利用し十分な指導を行う。<br>授業では、運動実践が及ぼす体力と健康度への効果を把握するために、学期始めの体力、健康度が学期末にどのように変化したかを測定・調査データから客観的に確認する。 |                         |             |                                                |
| 授業計画<br>【実技授業】<br>第1回：授業ガイダンス、講義：運動スポーツの意義、演習：健康度の自己診断①（事前測定）<br>第2回：体力の自己診断①（事前体力測定）<br>第3回：運動強度の自己診断（心拍計と用いた運動負荷テスト、至適運動負荷の確認）、クラス分け                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |             |                                                |

※第4回～12回のスポーツ実技はテニス/フットサル/バスケットボール他から3種目（クラス）が設定され各クラスに分かれて1種目を実施

第4回：スポーツ実技① 体力増強期（軽強度）

第5回：スポーツ実技② 体力増強期（中強度）

第6回：スポーツ実技③ 体力増強期（高強度）

第7回：スポーツ実技④ スポーツスキル獲得期（基礎）

第8回：スポーツ実技⑤ スポーツスキル獲得期（発展）

第9回：スポーツ実技⑥ スポーツスキル獲得期（応用）

第10回：スポーツ実技⑦ 試合期（チーム対抗戦1）

第11回：スポーツ実技⑧ 試合期（チーム対抗戦2）

第12回：スポーツ実技⑨ 試合期（チーム対抗戦3）

第13回：体力の自己診断②（事後測定）、健康度の自己診断②（事後測定）

第14回：学力考査、教場レポート作成、解説

【演習授業(学習管理システムを活用したオンデマンド型講義による演習)】

第1回：体力管理のためのICTシステムの活用方法および運動習慣と体力づくり

第2回：体力テストの意義

第3回：運動強度の客観的測定法および軽強度有酸素運動の効果

第4回：軽強度運動プログラムの作成・実践

第5回：学習テーマの総復習、後期前半の振り返りおよび中・高強度有酸素運動の効果

第6回：筋力トレーニングの理論および筋力アップ運動プログラムの作成と実践

第7回：体力と生活習慣の総合的振り返り・目標設定・生活習慣記録

テキスト：「実践に生かすスポーツ教養-スポーツのあるライフスタイルのすすめ-(第2版)」

(加藤知己、内匠屋潔、古賀初、木村憲著、東京電機大学出版局)

参考書・参考資料等

ICTを利用したデジタル資料、動画資料等の配信

学生に対する評価

態度（スポーツ参加意欲）（20%）、学力考査（40%）、レポート課題（40%）から総合的に評価する。

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                         |             |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|-------------|----------------|
| 授業科目名：<br>コミュニケーションス<br>ポーツ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>1単位 | 担当教員名：<br>木村 憲 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                         |             | 担当形態：<br>単独    |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 体育                      |             |                |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 様々な形のスポーツ参画のあり方を理解し実践できる。<br>2. 多様な仲間との交流の中から、スポーツを楽しむための最適解を見出すことができる。<br>3. 様々なスポーツ種目に価値と効果を見出し、スポーツのあるライフスタイルを習慣化できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                         |             |                |
| 授業の概要<br>スポーツ活動は体力や健康度の維持改善だけではなく、人間形成や人間関係そして社会・地域との繋がりを促す効果がある。本科目では、「する・みる・ささえる」様々な形のスポーツ参画のあり方を理解し、多様な学生間の交流を通じてスポーツを楽しむための最適解を自ら探索する。そのための学習教材としてチームスポーツに取り組み、スポーツを実践、応援、運営する活動を通じて多様なコミュニケーションの機会を経験しながらグループ学習を進める。様々なスポーツ参画のあり方を体験的に学習することによって主体性・実行力、コミュニケーションスキルや計画力などの社会人として必要な基礎力を育む。本科目を通して、健康で幸福な社会生活を営むためのライフスキルとしてスポーツのあるライフスタイルを習慣化できる態度を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                         |             |                |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回：ガイダンス、講義：スポーツと社会人基礎力<br>第2回：体力の自己診断①（事前測定）<br>第3回：卓球<br>様々なスポーツを多様な仲間と実践する中で楽しみを見出し、スポーツ活動の心身に及ぼす効果や意義を体験的に学習する。（卓球）<br>第4回：バドミントン<br>様々なスポーツを多様な仲間と実践する中で楽しみを見出し、スポーツ活動の心身に及ぼす効果や意義を体験的に学習する。<br>第5回：テニス<br>様々なスポーツを多様な仲間と実践する中で楽しみを見出し、スポーツ活動の心身に及ぼす効果や意義を体験的に学習する。<br>第6回：フットサル<br>スポーツを実践するだけでなく、相互に観戦し声援を送ることの効果や意義について体験的に学習する。<br>第7回：バスケットボール<br>スポーツを実践するだけでなく、相互に観戦し声援を送ることの効果や意義について体験的に学習する。<br>第8回：卓球<br>スポーツ活動を仲間と作り上げる体験を通じて、スポーツを楽しむための「ささえる」スポーツの意義について体験的に学習する。<br>第9回：バドミントン<br>スポーツ活動を仲間と作り上げる体験を通じて、スポーツを楽しむための「ささえる」スポーツの意義について体験的に学習する。<br>第10回：テニス<br>スポーツ活動を仲間と作り上げる体験を通じて、スポーツを楽しむための「ささえる」スポーツの意義について体験的に学習する。<br>第11回：フットサル<br>スポーツ活動を仲間と作り上げる体験を通じて、スポーツを楽しむための「ささえる」スポーツの意義について体験的に学習する。<br>第12回：バスケットボール<br>スポーツ活動を仲間と作り上げる体験を通じて、スポーツを楽しむための「ささえる」スポーツ |  |                         |             |                |

|                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>の意義について体験的に学習する。</p> <p>第13回：体力の自己診断②（事後測定）</p> <p>第14回：学力考査、教場レポート作成、解説</p>                |
| <p>テキスト：</p> <p>「実践に生かすスポーツ教養-スポーツのあるライフスタイルのすすめ-(第2版)」<br/>(加藤知己、内匠屋潔、古賀初、木村憲著、東京電機大学出版局)</p> |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>ICTを利用したデジタル資料の配布</p>                                                      |
| <p>学生に対する評価</p> <p>態度（スポーツ参加意欲）（20%）、学力考査（40%）、レポート課題（40%）から総合的に評価する。</p>                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |             |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>アウトドアスポーツA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>1単位 | 担当教員名：<br>加藤知己、木村 憲、古賀 初、石<br>原 美彦<br><br>担当形態：<br>複数 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                                                       |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 体育                      |             |                                                       |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 学生（班員）同士協力し合って安全に富士登山やキャンプ活動ができる。<br>2. 富士山やキャンプ場におけるマナーを守り、行動できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |             |                                                       |
| 授業の概要<br>アウトドアスポーツAでは、富士登山とキャンプの基本技術・知識やマナーを体験的に習得することが主活動となります。この実習活動を通じて、アウトドアスポーツの科目目的である、①自然の中で心身をリフレッシュし健康・体力を増進すること、②学部・学科を超えた学生間交流を促しコミュニケーション能力を養うこと、③自然との触れ合いから自然に対する畏敬の念や環境保全意識を培うことを狙っています。勉学や仕事で多忙な日々を過ごしていると、これらの側面はともすると忘れがちになるようです。一時日常生活から離れ、スポーツを通じて自然を体感することによって、さらなる日々の活力や英気を養ってほしいと考えています。<br>特に富士登山キャンプでは、参加者同士の協調性を養ってほしいと思います。キャンプ活動にしても富士登山にしてもここではグループ活動です。実習を満足して終えるためには、個々人の心身の準備・装備に加え、出会った仲間とのチームワークを築いてゆくことが鍵となります。この点を意識して実習活動に参加すれば、本科目は社会性を高める良い機会となるでしょう。 |                         |             |                                                       |
| 授業計画<br>(1) 期間：3泊4日（8月初旬）<br>(2) 場所：山梨県足和田村西湖湖畔紅葉台キャンプ場<br>(3) 実施スケジュール（予定）<br>第1日目【学習時間6時間（13:30-18:00, 19:00-20:30）】<br>13:00 キャンプ場集合<br>13:30 開講式（体育）<br>13:45 講義「チームワークの要点」，役割分担（体育）<br>18:00 講義、役割分担作業終了、夕食<br>19:00 ミーティング（役割分担の確認等）（体育）<br>20:30 ミーティング（役割分担の確認等）終了<br>22:00 就寝（バンガロー泊）                                                                                                                                                                                              |                         |             |                                                       |

第2日目【学習時間 7 時間(6:30-8:00, 10:00-12:00, 15:00-16:30, 17:30-19:30)】

- 06:00 起床
- 06:30 朝礼、体操、散歩（体育）
- 08:00 体操、散歩終了、朝食準備、片付け
- 10:00 講義「富士登山の方法・留意点」、登山計画の作成・発表（体育）
- 12:00 講義、登山計画の作成・発表終了、昼食準備、片付け
- 15:00 富士登山出発式（体育）
- 15:10 富士登山出発（体育）
- 16:30 五合目到着
- 17:30 五合目出発（体育）
- 19:30 七合目トモエ館到着・本日の活動終了

第3日目【学習時間 12 時間（0:00-3:30, 6:00-8:00, 10:30-12:30, 13:30-18:00）】

- 00:00 七合目トモエ館出発（体育）
- 01:00 八合目到着（体育）
- 03:30 登頂到着（体育）
- 06:00 下山開始（体育）
- 08:00 下山完了五合目
- 10:30 五合目集合・出発（体育）
- 12:00 富士登山終了式（体育）
- 12:30 午前の部終了、昼食、昼食後休憩
- 13:30 午後の部再開、チームワークの自己評価（班別）（体育）
- 18:00 本日の活動終了・夕食
- 22:00 就寝（バンガロー泊）

第4日目【学習時間 5 時間(6:30-8:00, 9:00-12:30)】

- 06:00 起床
- 06:30 朝礼，閉講式，体操，散歩（体育）
- 08:00 体操、散歩終了、朝食準備
- 09:00 キャンプサイトの掃除、片づけ（体育）
- 11:00 資材返却（体育）
- 12:30 解散（体育）

学習時間：合計45時間（授業30時間+授業外学習15時間）

\*授業外学習（事前事後学習）は事前に配布した実習ノートとレポートの課題に基づき学習を進める

。



|                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>テキスト</p> <p>履修ガイドブックに加えて、適宜、印刷資料（①「富士登山の留意点」、②「チームワークの要点」、③「登山計画」など）を配布。</p>                                                                    |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>「実践に生かすスポーツ教養(第2版)」（加藤知己編著、東京電機大学出版局）</p>                                                                                      |
| <p>学生に対する評価</p> <p>総合評点（100％）＝個人技能点（40％）＋班別活動評点（40％）＋レポート点（20％）</p> <p>※個人技能点と班別活動点の内訳は、富士登山とキャンプ活動が各20点の配点となる。</p> <p>※レポートのテーマについては実習中に周知する。</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------------|
| 授業科目名：<br>アウトドアスポーツB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>1単位 | 担当教員名：<br>加藤知己、木村 憲、古賀<br>初、石原 美彦 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |             | 担当形態：<br>複数                       |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                                   |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 体育                      |             |                                   |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |             |                                   |
| 1. ゴルフの基本技術や基本的ルールを理解し、安全に練習やラウンドすることができる。<br>2. ゴルフプレイ中やゴルフ場におけるマナーを理解し、行動できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |             |                                   |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |             |                                   |
| <p>アウトドアスポーツBでは、ゴルフの基本技術・知識やマナーを体験的に習得することが主な活動となります。この実習活動を通じて、アウトドアスポーツの授業目的である、①自然の中で心身をリフレッシュし健康・体力を増進すること、②学部・学科・学年を超えた学生間交流を促しコミュニケーション能力を養うこと、③自然との触れ合いから自然に対する畏敬の念や環境保全意識を培うことを狙っています。勉学や仕事で多忙な日々を過ごしていると、これらの側面はともすると忘れがちになるようです。一時日常生活から離れ、スポーツを通じて自然を体感することによって、さらなる日々の活力や英気を養い、豊かな人間性を培ってほしいと考えています。</p> <p>特に、ゴルフでは、審判のいない唯一の球技と言われ、ルールに基づいて自分のプレーを自ら適正に判定する必要があります。これに加えて、同伴競技者への配慮やコース・自然の保全といったマナーに基づく行動も必須の要素となります。このゴルフ実習を通じて社会人の基礎力である自律性や自立心、マナーを養ってほしいと考えています。</p> |                         |             |                                   |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                                   |
| (1) 期間：3泊4日（8月下旬～9月初旬）<br>(2) 場所：船橋カントリー倶楽部、リトルグリーンヴァレー船橋<br>(3) 実施スケジュール（予定）：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |             |                                   |
| 1日目【学習時間 6 時間(12:30-14:30, 15:00-18:00, 20:00-21:00)】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |             |                                   |
| 12:30 ホテル「マークワンCNT」会議室において出席確認（体育）<br>12:40 開講式（体育）<br>12:50 講義「ゴルフの基本ルール・マナー」に関する講義（体育）<br>14:30 ゴルフ練習場（リトルグリーンヴァレー船橋）へバス移動<br>15:00 ショット練習（アイアン、ドライバー）、ショット練習に並行して（体育）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |             |                                   |

16:30頃からバンカーショットのグループ別練習（体育）

18:00 ホテルへバス移動（チェックイン）

19:00 各自夕食

20:00 パット練習（体育）

22:00 就寝

**第2・3日目【学習時間20時間(9:00-12:00, 13:00-18:00, 20:00-22:00)】**

07:00 起床

07:30 朝食

08:45 ゴルフ練習場（リトルグリーンヴァレー船橋）へ移動

09:00 ショット練習（ショットアイアン、アプローチ）（体育）

10:00 ショートコースラウンド（9ホール）（体育）

12:00 昼食

13:00 ショット練習（アプローチ・ドライバー）（体育）

14:00 本コース（船橋カントリー倶楽部）へ移動（体育）

14:30 コンペラウンド（9ホール）（体育）

18:00 ホテルへ移動

19:00 各自夕食

20:00 パット練習（第2日のみ、第3日目はルールマナーの学習）（体育）

22:00 就寝

**第4日目【学習時間4時間(9:00-13:00)】**

07:00 起床

07:30 朝食

08:30 チェックアウト

09:00 筆記試験（体育）

11:00 表彰式（体育）

11:30 閉講式（質疑応答等含む）（体育）

13:00 解散

学習時間：合計45時間（授業30時間+授業外学習15時間）

\*授業外学習（事前事後学習）は事前に配布した実習ノートとレポートの課題に基づき学習を進める。

テキスト

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 適宜、印刷資料（①履修ガイドブック、②熱中症予防、③落雷への対応）を配布                                                            |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>「実践に生かすスポーツ教養(第2版)」 （加藤知己編著、東京電機大学出版局）</p>                                  |
| <p>学生に対する評価</p> <p>総合評点（100%）</p> <p>＝参加態度（30%＝練習態度(20%)＋合宿生活態度(10%)）＋コンペスコア(50%)＋筆記試験(20%）</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |             |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------------|
| 授業科目名：<br>アウトドアスポーツC                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>1単位 | 担当教員名：<br>加藤知己、木村 憲、古賀 初<br>、石原 美彦 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |             | 担当形態：<br>複数                        |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                                    |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 体育                      |             |                                    |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |             |                                    |
| 1. スキーの基本技術や滑走技術の基礎理論を理解し、安全に学び、自主的に合理的な練習をすることができる。                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |             |                                    |
| 2. スキー場におけるルールやマナーを理解し、行動できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |             |                                    |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |             |                                    |
| アウトドアスポーツCでは、スキーの基本技術・知識やマナーを体験的に習得することが主な活動となります。この実習活動を通じて、アウトドアスポーツの授業目的である、①自然の中で心身をリフレッシュし健康・体力を増進すること、②学部・学科・学年を超えた学生間交流を促しコミュニケーション能力を養うこと、③自然との触れ合いから自然に対する畏敬の念や環境保全意識を培うことを狙っています。勉学や仕事で多忙な日々を過ごしていると、これらの側面はともすると忘れがちになるようです。一時日常生活から離れ、スポーツを通じて自然を体感することによって、さらなる日々の活力や英気を養い、豊かな人間性を培ってほしいと考えています。 |                         |             |                                    |
| 特にスキー実習では、事故防止の観点から、技能の向上に加えて安全面の知識・態度・行動を体得してほしいと考えています。スキーやスノーボードは冬のレジャースポーツとして定着していますが、安全の配慮を怠ると大事故を引き起こしかねません。実習を通じて、冬山の自然や滑る楽しさを満喫するためには、安全面の知識と行動が必要なことを体験的に理解して欲しいと思います。                                                                                                                               |                         |             |                                    |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |             |                                    |
| (1) 期間： 3泊4日（2月中旬）                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |             |                                    |
| (2) 場所： 蔵王温泉スキー場                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                                    |
| (3) 実施スケジュール（予定）                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                                    |
| 第1日目【学習時間 6 時間(13:30-16:30, 19:00-22:00)】                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                                    |
| 13:00 ホテル「樹林」ロビー集合（体育）                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |             |                                    |
| 13:30 グレンデにて開講式（体育）                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |             |                                    |
| 14:00 班分け（体育）                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |             |                                    |
| 14:30 班ごとに講習開始（体育）                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |             |                                    |
| 16:30 講習終了                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                                    |

18:00 夕食

19:00 ナイトスキー（体育）

21:00 ナイトスキー終了後ワークブックの記述、（体育）

22:00 就寝

第2・3日目【学習時間20時間(9:00-11:30, 13:00-17:30, 19:00-22:00)】

07:00 起床

07:30 朝食

09:00 講習開始（体育）

11:30 講習終了

12:00 昼食

13:00 講習開始（体育）

17:30 講習終了

18:00 夕食

19:00 ナイトスキー（体育）

21:00 ナイトスキー終了後ワークブックの記述、（体育）

22:00 就寝

第4日目【学習時間4時間(9:00-13:00)】

07:00 起床

07:30 朝食

09:00 講習開始（体育）

12:00 講習終了（体育）

12:10 閉講式(質疑応答等含む)（体育）

13:00 解散

学習時間：合計45時間（授業30時間+授業外学習15時間）

\*授業外学習（事前事後学習）は事前に配布した実習ノートとレポートの課題に基づき学習を進める。

テキスト

①履修ガイドブック（スキー技術の基礎知識、安全なスキーの留意点、緊急時の対応法等含）

②実習ノート等の印刷教材配布

参考書・参考資料等

「実践に生かすスポーツ教養(第2版)」（加藤知己編著、東京電機大学出版局）

学生に対する評価

総合評点（100%）＝

合宿生活態度（20%）＋受講態度（20%）＋技能（40%）＋実習ノート（20%）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>口語英語Ⅰ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>1単位 | 担当教員名：<br>宍戸真・磯達夫・ Paul Bela<br>Nadasdy・ Hoff Edmund・ Ga<br>rcia Travis Daniel |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             | 担当形態：<br>クラス分け・単独                                                              |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                                                                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 外国語コミュニケーション            |             |                                                                                |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |             |                                                                                |
| 英語の4技能（特に聞くこと、話すこと）の初歩的な能力を向上させることを目標とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                                                                                |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |             |                                                                                |
| <p>This course is designed to help students specifically for developing conversational skills based on what they have learned in junior high school and high school. There will be extensive speaking practice in pairs and groups and many listening exercises in order to be able to participate in short conversations on personal and familiar topics confidently.</p> <p>中学・高校で学んだことを基礎として、身近な話題について自信を持って短い会話ができるようになることを目標に、様々なスピーキング・リスニング活動を行う。</p> |                         |             |                                                                                |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |             |                                                                                |
| 第1回: Course guidance. （オリエンテーション）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |             |                                                                                |
| 第2回: Unit 1: Please call me Beth. （自己紹介）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                                                                                |
| 第3回: Unit 2: What do you do? （職業）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |             |                                                                                |
| 第4回: Unit 3: How much is it? （買い物）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |             |                                                                                |
| 第5回: Unit 4: I really like hip-hop. （興味・嗜好）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |             |                                                                                |
| 第6回: Speaking evaluation practice & TOEIC Bridge practice and explanation. （口頭試問の練習・TOEIC Bridgeテスト演習と解説）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                                                                                |
| 第7回: Speaking evaluation & Review of lessons. （口頭試問・既習事項のまとめ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |             |                                                                                |
| 第8回: Unit 5: I come from a big family. （家族）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |             |                                                                                |
| 第9回: Unit 6: How often do you exercise? （趣味）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |             |                                                                                |
| 第10回: Unit 7: We had a great time. （思い出）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                                                                                |
| 第11回: TOEIC Bridge practice and explanation. （TOEIC Bridge演習・解説）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |             |                                                                                |
| 第12回: Unit 8: What's your neighborhood like? （居住地）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |             |                                                                                |
| 第13回: Speaking evaluation practice & Listening practice and explanation.<br>（口頭試問練習・リスニング演習・解説）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                                                                                |
| 第14回: Speaking evaluation & Listening practice and explanation. （口頭試問・リスニング演習・                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |             |                                                                                |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 解説)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Interchange, 4th Edition, Book 1 (Jack C. Richards、Cambridge UP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 『総合英語 Forest』(石黒昭博、桐原書店) etc. for Essential Grammar Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>学生に対する評価</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 教員の持ち点を80%、統一文法試験を10%、TOEIC Bridgeの換算点を10%とし、合計で60%以上取得した場合に単位修得となる。</li> <li>2) 教員の持ち点の内訳は、小テスト40%、学力考査40%、宿題20%とする。</li> <li>3) TOEIC Bridgeの換算点は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> <li>81点以上：10%、71点以上：9%、61点以上：8%、56点以上：7%、51点以上：6%</li> <li>46点以上：5%、41点以上：4%、36点以上：3%、36点未満：2%、未受験：0%</li> </ul> </li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |             |                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>口語英語Ⅱ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>1単位 | 担当教員名：<br>宍戸真・磯達夫・ Paul Bela<br>Nadasdy・ Hoff Edmund・ Ga<br>rcia Travis Daniel |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |             | 担当形態：<br>クラス分け・単独                                                              |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                                                                                |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 外国語コミュニケーション            |             |                                                                                |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |             |                                                                                |
| 英語の4技能（特に聞くこと、話すこと）の基本的な能力を向上させることを目標とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |             |                                                                                |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |             |                                                                                |
| <p>This course is designed to help students specifically for developing conversational skills based on what you have learned in junior high school and high school. There will be extensive speaking practice in pairs and groups and many listening exercises so they will be able to participate in conversations on various topics confidently.</p> <p>さまざまな話題について自信を持って会話ができるようになるために、さまざまなでスピーキング・リスニング活動を行う。</p> |                         |             |                                                                                |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |             |                                                                                |
| 第1回: Course guidance.（オリエンテーション）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |             |                                                                                |
| 第2回: Unit 9: What does she look like?（人物・事物の描写）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |             |                                                                                |
| 第3回: Unit 10: Have you ever ridden a camel?（過去の経験）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                                                                                |
| 第4回: Unit 11: It’ s a very exciting place!（行ってみたい場所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |             |                                                                                |
| 第5回: Unit 12: It really works!（アドバイス）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |             |                                                                                |
| 第6回: Speaking evaluation practice & TOEIC practice and explanation.<br>（口頭試問練習・TOEIC演習・解説）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |             |                                                                                |
| 第7回: Speaking evaluation & Review of lessons.（口頭試問・既習事項のまとめ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |             |                                                                                |
| 第8回: Essential Grammar Test & TOEIC practice and explanation.（統一文法試験・TOEIC演習・解説）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |             |                                                                                |
| 第9回: Unit 13: May I take your order?（レストランで）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |             |                                                                                |
| 第10回: Unit 14: The biggest and the best.（事物の描写-最上級）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                                                                                |
| 第11回: Unit 15: I’ m going to see a soccer match.（スポーツ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |             |                                                                                |
| 第12回: Unit 16: A challenge for the better!（挑戦）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |             |                                                                                |
| 第13回: Speaking evaluation practice & Listening practice and explanation.<br>（口頭試問練習・リスニング演習・解説）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |             |                                                                                |
| 第14回: Speaking evaluation & Review of lessons.（口頭試問・既習事項のまとめ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |             |                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Interchange, 4th Edition, Book 1 (Jack C. Richards、Cambridge UP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 『総合英語 Forest』(石黒昭博、桐原書店) etc. for Essential Grammar Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 学生に対する評価                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>学生に対する評価</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 教員の持ち点を80%、統一文法試験を10%、TOEICの換算点を10%とし、合計で60%以上取得した場合に単位修得となる。</li> <li>2) 教員の持ち点の内訳は、小テスト40%、学力考査40%、宿題20%とする。</li> <li>3) TOEICの換算点は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> <li>470点以上：10%、430点以上：9%、390点以上：8%、350点以上：7%、320点以上：6%</li> <li>290点以上：5%、260点以上：4%、230点以上：3%、230点未満：2%、未受験：0%</li> </ul> </li> </ol> |

|                                                                                                                             |                         |             |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 授業科目名：<br>総合英語Ⅲ                                                                                                             | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>1単位 | 担当教員名：<br>相澤一美・宍戸真・磯達夫・<br>谷口真理・櫻井拓也 |
|                                                                                                                             |                         |             | 担当形態：<br>クラス分け・単独                    |
| 科 目                                                                                                                         | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                                      |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                       | 外国語コミュニケーション            |             |                                      |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                |                         |             |                                      |
| 英語の４技能の発展的な能力を向上させることを目標とする。                                                                                                |                         |             |                                      |
| 授業の概要                                                                                                                       |                         |             |                                      |
| 「総合英語Ⅰ・Ⅱ」で身につけた英語力を伸ばし、4技能全般の向上を主眼とする。大学教養レベルのやや難易度の高い英文の内容を正確に読み取り、異文化社会を広く理解し、平易な英語で、自文化などについて世界に向けて自己表現・発信をするための能力を涵養する。 |                         |             |                                      |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                               |                         |             |                                      |
| 第1回：ガイダンス、文法基礎問題演習、解説                                                                                                       |                         |             |                                      |
| 第2回：Unit1 A Burger for a Fine Dining Experience（語彙・リーディング）                                                                  |                         |             |                                      |
| 第3回：Unit1 A Burger for a Fine Dining Experience（ライティング・リスニング・スピーキング）                                                        |                         |             |                                      |
| 第4回：Unit2 Hold Me?（語彙・リーディング）                                                                                               |                         |             |                                      |
| 第5回：Unit2 Hold Me?（ライティング・リスニング・スピーキング）                                                                                     |                         |             |                                      |
| 第6回：Unit3 Spies are Everywhere（語彙・リーディング）                                                                                   |                         |             |                                      |
| 第7回：Unit3 Spies are Everywhere（ライティング・リスニング・スピーキング）                                                                         |                         |             |                                      |
| 第8回：Unit4 Making Peace Through Music（語彙・リーディング）                                                                             |                         |             |                                      |
| 第9回：Unit4 Making Peace Through Music（ライティング・リスニング・スピーキング）                                                                   |                         |             |                                      |
| 第10回：Unit5 Glaciers Come, Glaciers Go（語彙・リーディング）                                                                            |                         |             |                                      |
| 第11回：Unit5 Glaciers Come, Glaciers Go（ライティング・リスニング・スピーキング）                                                                  |                         |             |                                      |
| 第12回：科学英語の読解問題演習、解説                                                                                                         |                         |             |                                      |
| 第13回：科学英語の速読演習、解説                                                                                                           |                         |             |                                      |
| 第14回：学力考查、解説                                                                                                                |                         |             |                                      |
| テキスト                                                                                                                        |                         |             |                                      |
| VOA News Clip Collection（安浪誠佑、成美堂）                                                                                          |                         |             |                                      |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                   |                         |             |                                      |
| TOEIC Test 新公式問題集Vol.7（一般財団法人 国際ビジネスコミュニケーション協会）                                                                            |                         |             |                                      |
| 学生に対する評価                                                                                                                    |                         |             |                                      |
| 1. 評価は、担当教員裁量分90%、TOEIC10%の割合で算出した点を基礎点とし、60%以上取得した者に単位を与える。                                                                |                         |             |                                      |
| 2. 教員裁量分は、小テスト類20%、学力考查80%とする。                                                                                              |                         |             |                                      |

3. TOEIC換算点は470～;10%、430～;9%、390～;8%、350～;7%、320～;6%、290～;5%、260～;4%、230～;3%、230未満2%、未受験は0%とする。

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                         |             |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>総合英語Ⅳ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>1単位 | 担当教員名：<br>相澤一美・宍戸真・磯達夫・<br>谷口真理・櫻井拓也<br><br>担当形態：<br>クラス分け・単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                                                               |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 外国語コミュニケーション            |             |                                                               |
| 授業のテーマ及び到達目標<br><br>英語の４技能の発展的な能力を身につけることを目標とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                         |             |                                                               |
| 授業の概要<br><br>「総合英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で身につけた英語力を更に伸ばし、４技能全般の向上を図ることを主眼とする。大学教養レベルの難易度の高い英文の内容を正確に読み取り、異文化社会を広く理解し、様々なメディアを活用して英語で自己表現・発信をするための能力を涵養する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                         |             |                                                               |
| 授業計画（1コマ100分）<br><br>第1回：ガイダンス、文法基礎問題演習、解説<br>第2回：Unit6 Picking Up Language in the Womb（語彙・リーディング）<br>第3回：Unit6 Picking Up Language in the Womb（ライティング・リスニング・スピーキング）<br>第4回：Unit7 The End of Space Travel（語彙・リーディング）<br>第5回：Unit7 The End of Space Travel（ライティング・リスニング・スピーキング）<br>第6回：Unit8 A Talent Blossoms（語彙・リーディング）<br>第7回：Unit8 A Talent Blossoms（ライティング・リスニング・スピーキング）<br>第8回：Unit9 Robots for Everyday Use（語彙・リーディング）<br>第9回：Unit9 Robots for Everyday Use（ライティング・リスニング・スピーキング）<br>第10回：Unit10 Video Games as a Career（語彙・リーディング）<br>第11回：Unit10 Video Games as a Career（ライティング・リスニング・スピーキング）<br>第12回：英語文法問題演習、解説<br>第13回：英語長文問題演習、解説<br>第14回：学力考査、解説 |  |                         |             |                                                               |
| テキスト<br><br>VOA News Clip Collection（安浪誠佑、成美堂）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                         |             |                                                               |
| 参考書・参考資料等<br><br>TOEIC Test 新公式問題集Vol.7（一般財団法人 国際ビジネスコミュニケーション協会）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                         |             |                                                               |

学生に対する評価

1. 評価は、担当教員裁量分90%、TOEIC10%の割合で算出した点を基礎点とし、60%以上取得した者に単位を与える。
2. 教員裁量分は、小テスト類20%、学力考査80%とする。
3. TOEIC換算点は470～;10%、430～;9%、390～;8%、350～;7%、320～;6%、290～;5%、260～;4%、230～;3%、230未満2%、未受験は0%とする。

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |             |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>国内英語短期研修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>1単位 | 担当教員名：<br>Hoff Edmund・ Serag Adam<br>Christopher<br>担当形態：<br>クラス分け・単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                                                                       |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 外国語コミュニケーション            |             |                                                                       |
| 授業のテーマ及び到達目標<br><br>英語の基本的な文法・語彙・語法を身に付けることに加えて、4技能の能力の向上を図ることを主眼とする。身の廻り・日常生活に関わる事柄の最低限のことは、英語で読んだり書いたり聴いて理解したり話したりするようになることを目標とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |             |                                                                       |
| 授業の概要<br><br>「海外英語短期研修」と同じ位置付けで、1週間にわたり、朝から夕方まで英語漬けの生活を送る。14回の授業を、原則として千住キャンパスで行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                                                                       |
| 授業計画（1コマ100分）<br><br>事前オリエンテーション、数時間分の課題、月曜日の3時限目から金曜日の2時限目まで14回分の授業があり、英語圏の国々の歴史、文化、習慣等について英語で学習する。さらに各種英語を使った活動を通じて英語コミュニケーション能力を高める<br><br>第1回：ガイドンス、スタディスキル<br>第2回： 10 Things I Wish I Knew Before Studying Abroad<br>（海外留学前に知っておきたい10項目）<br>第3回： Should I Study Abroad in the Fall or Spring?<br>（海外留学をするのは、秋？ それとも春？）<br>第4回： Are Homestays Safe Enough to Trust... Really?<br>（ホームステイって心配？）<br>第5回： How to Plan a Trip to Anywhere in the World in 60 Minutes<br>（ 60分で世界旅行に出掛けよう）<br>第6回： Can You Study Abroad Senior Year of College?<br>（海外留学するのは、上級年次で？）<br>第7回： How to Prepare for the TOEFL<br>（ TOEFL に関する予備知識と準備）<br>第8回： Preparation for TOEFL Listening<br>（ TOEFL のListening）<br>第9回： Preparation for TOEFL Reading |                         |             |                                                                       |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>( TOEFL のReading)</p> <p>第10回 : Looking into Admission Policy</p> <p>(海外の大学への入学方法)</p> <p>第11回 : The Full Scoop on Study Abroad Housing Options</p> <p>(留学地での住まい)</p> <p>第12回 : Study Abroad is an Investment Not a Vacation</p> <p>(海外留学の意義)</p> <p>第13回 : The Best Study Abroad Destinations for 13 Popular Majors</p> <p>(海外留学で学ぶ お薦め分野)</p> <p>第14回 : 学力考査 及び解答解説</p> |
| <p>テキスト</p> <p>特に指定教科書を定めない</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>『 TOEFL iBTテスト公式テキスト』 ( ETS監修、Educational Testing Service、McGraw-Hill出版)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>学生に対する評価</p> <p>1) 事前学習における課題の理解度 10%, 2) 学力考査の結果 50%, 及び 3) 英語エッセイ 40%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |             |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|---------------------------|
| 授業科目名：<br>海外英語短期研修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のための<br>選択科目    | 単位数：<br>2単位 | 担当教員名：<br>相澤一美<br>担当形態：単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目 |             |                           |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 外国語コミュニケーション            |             |                           |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 海外での英語研修を通じ、日常生活の様々な場面に応用できる生きた英語を体得し運用できるようにする。<br>2. 研修先における文化体験等を通じ、グローバル社会における異文化に対する理解を深める。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |             |                           |
| 授業の概要<br>この授業では、学生が海外での英語研修に参加し、英語だけの環境に身を置くことによって、自らの英語コミュニケーション能力を向上させることを主な目的とする。授業は、海外のネイティブ教員による集中講座であり、学生の主体的参加を求める形式で進められるため、学んだ英語は、日常生活の様々な場面で活用が可能になることが期待される。また、研修先の住民と会話をするのに有用な、研修先の国や地域の文化についても学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |             |                           |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回：オリエンテーション 英語研修全般に関する教員等からのガイダンス等<br>第2回：Reading and Vocabulary① ボキャブラリーテストと復習<br>第3回：Reading and Vocabulary② ボキャブラリーを増やすための練習<br>第4回：Reading and Vocabulary③ 英語の文法構造について学ぶ<br>第5回：Reading and Vocabulary④ 速読のための英文読解について学ぶ<br>第6回：Reading and Vocabulary⑤ 研修先の国の文化に関する英文を読む<br>第7回：Reading and Vocabulary⑥ 研修先の地域の文化に関する英文を読む<br>第8回：Writing and Presentation① ライティング能力のチェックと英文法の復習<br>第9回：Writing and Presentation② 英語で短い文章を書く<br>第10回：Writing and Presentation③ 英語プレゼンテーションの基礎<br>第11回：Writing and Presentation④ 英語プレゼンテーションのための題材やトピックについて<br>第12回：Writing and Presentation⑤ Final Presentationに向けた中間発表<br>第13回：Presentation Practice Final Presentation に向けた内容確認、発表の練習<br>第14回：Final Presentation 本授業で学んだ英語を活用し、プレゼンテーションを行う。 |                         |             |                           |
| テキスト<br>プリントを配布する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |             |                           |
| 参考書・参考資料等<br>プリントを配布する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |             |                           |
| 学生に対する評価<br>研修先の大学における所定の採点基準に従った評価に基づき、評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |             |                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |             |                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>情報リテラシー（数理<br>・データサイエンス入<br>門）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教員の免許状取得のための<br>必修科目          | 単位数：<br>2単位 | 担当教員名：<br>土肥紳一、川勝真喜、朝山秀一<br>、紫合治、吉本貫太郎、阿部清<br>彦、長谷川誠、宮川治、佐藤修<br>一、齊藤泰一、小野目如快<br>担当形態：クラス分け・単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目       |             |                                                                                               |
| 施行規則に定める<br>科目区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 数理、データ活用及び人工知能に関する科目又は情報機器の操作 |             |                                                                                               |
| 授業テーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |             |                                                                                               |
| <p>(1) 本科目で取り扱われる理工系の数理・データサイエンス入門およびコンピュータリテラシーの基礎知識を十分理解し、説明できる。</p> <p>(2) 本科目の情報リテラシーの学習を通じて、技術者として必要な新しい科学技術の獲得に努めることができる。</p> <p>(3) 授業の前半は、各自の情報端末を活用できるようにセットアップを行い、インターネットを活用した情報収集ができる。</p> <p>(4) 表計算ソフトウェアの活用によってレポート作成に必要な技能を身に付けることができる。</p> <p>(5) コンピュータグラフィックスを体験し、仮想物体をコンピュータの中に作成できる。</p> <p>(6) 体験を通じて学習した内容を総合的に活用することによって、プレゼンテーションのコンテンツを作成できる。</p>                                                                                         |                               |             |                                                                                               |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |             |                                                                                               |
| <p>情報リテラシー（数理・データサイエンス入門）は、本学学生に求められる数理・データサイエンスに関する基礎的な素養を涵養するとともに、情報通信技術(ICT)の有用性や面白さに触れることで、コンピュータやネットワークの専門的な科学技術教育への学習動機を高めることを目的として設置されています。</p> <p>インターネットとコンピュータの著しい進歩により、映像や音楽もインターネットを使って配信される時代になりました。情報端末はタブレット型のものが主流になり、学問の分野を問わずこれらの活用能力が必要とされています。この授業は、コンピュータ（情報端末）とインターネットを活用しながら数理・データサイエンスを学習します。さらに、「情報倫理デジタルビデオ小品集」「INFOS S情報倫理」「りんりん姫の情報セキュリティ教室」等を取り入れながら、情報倫理について学習します。予備知識は特に必要ありませんが、情報リテラシーの活用方法を習熟するためには、興味を持ちながら積極的に活用する努力が必要です。</p> |                               |             |                                                                                               |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |             |                                                                                               |
| 第1回：ガイダンス、社会で起きている変化                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |             |                                                                                               |
| 数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義について理解します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |             |                                                                                               |
| データ・AI利活用の実例について知るとともに、その技術の概要を知ります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |             |                                                                                               |
| 第2回：データ・AIを扱う上で留意する点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |             |                                                                                               |

パスワードなどの管理、情報倫理について学びます。

ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則などについて学びます。

### 第3回：データの収集の方法

データとは何かについて学びます。

オープンデータの利用法について学びます。

### 第4回：データを読む

データの種類、分布、統計情報について学びます

### 第5回：表計算の使い方(基本操作)

表計算の基本的な使い方について学び、和や平均などの計算方法を学びます。

数式の絶対参照と相対参照を学びます。

### 第6回：表計算の使い方(グラフ作成)

オープンデータを用いて棒グラフや折線グラフなどの作成方法について学びます。

グラフによるデータの比較方法を学びます。

### 第7回：表計算の使い方(データベース)

データベース（並び替え・抽出・集計），シート操作，シート間集計について学びます。

グラフによるデータの比較方法を学びます。

### 第8回：表計算の使い方(関数)

大量のデータを利用するために必要な関数について学びます。

### 第9回：表計算の使い方(データ集計)

大量のデータを集計する方法について学びます。

### 第10回：3D CG

3D CGのモデリング、レンダリングを学ぶ。モデリングに必要なデータ構造を学び、プログラミングを活用したレンダリングを行います。

### 第11回：情報発信

webサイトを作成し、情報発信について学ぶ。なおwebサーバは総合メディアセンターの学内限定のwebサーバを利用する。

### 第12回：数式処理

数式そのものを扱い、2次元や3次元のグラフィックスや、アニメーションを使って可視化を学びます。

### 第13回：大規模データの集計・加工

Processingを使って、プログラミングの入門について学習します。後続の科目である「コンピュータプログラミングⅠ」への導入に繋がります。例題を通じて大規模データの集計・加工を体験します。

### 第14回：webページコンテスト

webページコンテストを実施します。

INFOSS情報倫理またはりんりん姫の情報セキュリティ教室等を使い、情報倫理について学びます。

テキスト

プリント（Web上に公開します）

参考書・参考資料等

特にありません。

学生に対する評価

授業時の成果物（70%），最終課題（webページコンテスト）（30%）により評価します。

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                               |             |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>コンピュータプログラミングⅠ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 教員の免許状取得のための<br>必修科目          | 単位数：<br>2単位 | 担当教員名：<br>土肥紳一、川勝真喜、朝山秀一、紫合治、吉本貫太郎、阿部清彦、長谷川誠、宮川治、佐藤修一、齊藤泰一、小野目如快、若井英夫<br><br>担当形態：クラス分け・単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目       |             |                                                                                            |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 数理、データ活用及び人工知能に関する科目又は情報機器の操作 |             |                                                                                            |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 本科目で取り扱われる理工系のプログラミングの基礎知識を十分理解し、説明できる。<br>2. 本科目のプログラミングの学習を通じて、技術者として必要な新しい科学技術の獲得に努めることができる。<br>3. C言語を例に様々なプログラム言語に共通する考え方（変数、式、条件分岐、繰り返し、2重繰り返し、配列、関数）を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                               |             |                                                                                            |
| 授業の概要<br>コンピュータプログラミングⅠは、本学学生に求められる手続き型プログラミングの基礎的な素養を涵養するとともに、実機を通じてプログラミングの有用性や面白さに触れることで、これからの専門的な科学技術教育への学習動機を高めることを目的として設置されています。C言語を例に構造化プログラミングを習得することを目的とした講義と演習を実施します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                               |             |                                                                                            |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回：ガイダンス、1 章 学習環境の準備　ープログラムの入力・コンパイル・実行、文字列の表示等<br>第2回：2 章 日常生活にある値　ー太陽の光が地球に届くまでの時間の計算、地球から送った指令がはやぶさ2に届くまでの時間の計算、キーボードからの入力等<br>第3回：2 章 日常生活にある値　ー不快指数の計算等<br>第4回：3 章 不思議な数　ー等差数列、等比数列、配列と繰り返しの利用　ー小テスト<br>第5回：3 章 不思議な数　ー初項、公比、項数の入力、フィボナッチ数列、元に戻る不思議な数<br>4 章 問題を解く　ー鶴亀算、i f 文<br>第6回：4 章 問題を解く　ークラーメルの公式を使った鶴亀算、売り上げ最大化<br>第7回：5 章 デコレーション　ー文字列の入力、文字数の取得、三角関数の表示、文字の表示<br>第8回：5 章 デコレーション　ーチェッカー模様の表示、絵文字Xの表示　ー小テスト<br>第9回：6 章 便利なツールの作成　ー関数の定義、関数の呼び出し、三角関数表の表示、正方形の表示、チェッカー模様の表示 |  |                               |             |                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>第10回:6章 便利なツールの作成 ツールを使った絵文字Xの表示、</p> <p>7章 暗号 シーザー暗号の原理</p> <p>第11回:7章 暗号 シーザー暗号の原理 小テスト</p> <p>第12回:7章 暗号 文字型の配列を使った文字列の分割、配列の初期化、配列のコピー、暗号化.</p> <p>第13回:7章 暗号 文字の値が一つずつ増えない場合の暗号化、</p> <p>8章 文字の出現回数 テキストファイルのオープンとクローズ、ファイルからの単語の入力、文字の出現頻度</p> <p>第14回:期末学力考查およびその振り返り</p> |
| <p>テキスト</p> <p>『ためしながら学ぶC言語』（土肥 紳一，大山 実，紫合 治著、東京電機大学出版局）</p>                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>特になし</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>学生に対する評価</p> <p>小テストなど授業時の成果物30%、学力考查70%で評価します</p>                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |              |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------|
| 授業科目名：<br>教育学概論                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目 | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>広石 英記、木場 裕<br>紀 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独         |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教育の基礎的理解に関する科目        |              |                           |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                               | 教育の理念並びに教育に関する歴史及び思想  |              |                           |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |              |                           |
| 1. 教育の目的について考え、多様な教育の理念が蓄積されてきたことを理解することができる。                                                                                                                                                                                                                       |                       |              |                           |
| 2. 近代公教育制度の成立について、歴史的背景を踏まえて理解することができる。                                                                                                                                                                                                                             |                       |              |                           |
| 3. 教育を成り立たせる要素についてそれぞれを関連づけながら理解することができる。                                                                                                                                                                                                                           |                       |              |                           |
| 4. 近年の教育課題や教育改革の動向を教育の歴史や社会的状況と関連づけながら理解することができる。                                                                                                                                                                                                                   |                       |              |                           |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |              |                           |
| 本講義では、教育学の初歩的・基本的な知識を身につけ、それらを活用しながら現代の学校を取り巻く様々な課題について考えていく。「教育とは何か」「どのような教育が理想か」といった問いに、これまで多くの教育者、哲学者が挑み、答えを求めてきた。これまで唱えられてきた教育思想や、近代公教育の歴史、さらに現代の学校をめぐる教育課題など、教育に関する幅広い教養を習得するとともに、教育学でモチーフとされてきた問いに「自分だったらどのように迫るか」と主体的・探究的に考察する中で、教師として必要な実践的思考力を養っていくことを目指す。 |                       |              |                           |
| 授業計画（1 コマ 100 分）                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |              |                           |
| 第 1 回：       オリエンテーション   ー教育とは何かー                                                                                                                                                                                                                                   |                       |              |                           |
| 第 2 回：       西洋の教育思想（1）   ー近代以前の教育思想ー                                                                                                                                                                                                                               |                       |              |                           |
| 第 3 回：       西洋の教育思想（2）   ー近代市民社会の教育思想ー                                                                                                                                                                                                                             |                       |              |                           |
| 第 4 回：       西洋における近代公教育の成立                                                                                                                                                                                                                                         |                       |              |                           |
| 第 5 回：       日本における近代公教育の成立                                                                                                                                                                                                                                         |                       |              |                           |
| 第 6 回：       新教育以後の教育思想（1）   ーJ. デューイの教育思想ー                                                                                                                                                                                                                         |                       |              |                           |
| 第 7 回：       新教育以後の教育思想（2）   ー日本での広がりとは近代批判の教育学ー                                                                                                                                                                                                                    |                       |              |                           |
| 第 8 回：       戦後教育改革                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |              |                           |
| 第 9 回：       脱学校社会論                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |              |                           |
| 第 10 回：      少子高齢化社会における家庭と子ども                                                                                                                                                                                                                                      |                       |              |                           |
| 第 11 回：      不登校とオルタナティブ教育                                                                                                                                                                                                                                          |                       |              |                           |



|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>第12回： スタンダードと教育</p> <p>第13回： 近年の教育改革（1） 一学力テスト体制の拡がり一</p> <p>第14回： 近年の教育改革（2） 一グローバル化と教育一</p> <p>授業のまとめと質問解説</p>                                                                                                              |
| <p>テキスト</p> <p>教科書は使用しない。</p>                                                                                                                                                                                                    |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>『脱学校の社会』（イバン・イリイチ著、東京創元社）</p> <p>『問いからはじめる教育学（有斐閣ストゥディア）』（勝野正章、庄井良信著、有斐閣）</p> <p>『窓ぎわのトットちゃん』（黒柳徹子著、講談社青い鳥文庫）</p> <p>『学校と社会』（デューイ著、岩波書店）</p> <p>『国家（上）（下）』（プラトン著、岩波書店）</p> <p>『エミール（上）（中）（下）』（ルソー著、岩波書店）</p> |
| <p>学生に対する評価</p> <p>課題点（40%）と期末課題（60%）の総合評価とする。</p> <p>課題点：各授業で配布されるワークシートのワークの取り組み。ワークシートには質問やコメントも記入して提出する。</p>                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |              |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|
| 授業科目名：<br>教職入門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のための<br>必修科目               | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>広石 英記、今野 紀子<br>担当形態：<br>クラス分け・単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教育の基礎的理解に関する科目                     |              |                                            |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教職の意義及び教員の役割・職務内容（チーム学校運営への対応を含む。） |              |                                            |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>本授業は教職の意義等に関する教職課程科目であり、教職の意義及び教員の役割・教員の職務内容（研修、服務及び身分保障等を含む。）・求められる資質と能力について理解し、将来、教職を希望する際に、自分が取り組むべき課題について見出すことが到達目標です。                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |              |                                            |
| 授業の概要<br>教職を希望する学生に、教職の意義や教師の役割・教師の職務内容や資格・採用などへの理解を深めてもらうための入門的な授業です。学校で起こる様々な問題も取り上げながら、教師の仕事や求められる教師像を考えてきます。                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |              |                                            |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第1回：ガイダンスー教職とは何か・意義と目的ー<br>第2回：教職という仕事と専門性<br>第3回：教師の養成と採用の仕組み<br>第4回：教師の役割と職務内容（体罰禁止と懲戒について）<br>第5回：教師に求められる資質と能力<br>第6回：教師の研修ー学び続ける教師ー<br>第7回：教師の服務と身分保障<br>第8回：教師の勤務実態ー日常生活と課題ー<br>第9回：保護者・地域との連携<br>第10回：学校が抱える問題と対応（1）いじめ・不登校・学級崩壊<br>第11回：学校が抱える問題と対応（2）教師のメンタルヘルス<br>第12回：社会における教師観の推移<br>第13回：新しい時代に求められている教師の役割と責務<br>第14回：進路選択に向けて一人に関わる仕事と教師ー<br>総括 |                                    |              |                                            |
| テキスト<br>特定の教科書は使用しません。（講義中にプリント教材を配布します）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |              |                                            |
| 参考書・参考資料等<br>適宜、指示します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |              |                                            |
| 学生に対する評価<br>レポート（40%）プレゼンテーション（30%）グループワーク（30%）を総合的に評価します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |              |                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |              |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>教育社会学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目                             | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>木場 裕紀 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教育の基礎的理解に関する科目                                    |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教育に関する社会的、制度的又は経営的事項（学校と地域との連携及び<br>学校安全への対応を含む。） |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |              |                 |
| 1. 自己の教育経験・教育観を相対化し、種々の教育事象・教育問題を社会学的なもの見方<br>によって考察することができる。<br>2. 学校教育を支える法や制度について理解し、具体的な例をもとに説明することができる。<br>3. 教育行政や学校経営の歴史およびその変容について理解し、説明することができる。<br>4. 学校と保護者・地域との協働について具体的な事例をもとに説明することができる。                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |              |                 |
| 学校は社会においてどのような機能を果たし、社会は学校に対してどのような影響を与えて<br>いるのだろうか。本講義では学校と社会との関連や教育に関する諸問題について、質的・量的<br>なデータを使いながら検討し、教育に関して私たちが「当たり前」と考えていること、すなわ<br>ち「教育に関する常識」を問い直していく。<br>講義の前半では、学校教育を支える法や制度を具体的な事例をもとに考察し、後半では、学校<br>を取り巻く社会の変容や学校が直面する課題について考察を行う。これらの検討を通して、受<br>講生の皆さんが教育社会学の基本的な知見に触れ、データを利用しながら、様々な教育事象を<br>批判的・客観的に捉えられるようになることを目指す。                                                                                            |                                                   |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |              |                 |
| 第1回：     オリエンテーション    ―教育社会学とは何か―<br>第2回：     国民の教育権論争（1）    ―国民の教育権と国家の教育権―<br>第3回：     国民の教育権論争（2）    ―教科書裁判、国民の教育権論批判―<br>第4回：     55年体制下における教育行政制度<br>第5回：     開かれた学校づくりと地域との連携<br>第6回：     学校経営における参加と協働<br>第7回：     教育と評価    ―学校評価と教員評価―<br>第8回：     学歴社会とメリトクラシー<br>第9回：     教育機会の平等／不平等<br>第10回：    社会階層と学力格差<br>第11回：    子どもの貧困と学力<br>第12回：    生徒の逸脱と荒れ<br>第13回：    海外の教育事情（アメリカ）<br>第14回：    学校安全と危機管理<br>授業のまとめと質問解説 |                                                   |              |                 |
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |              |                 |
| 教科書は使用しない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |              |                 |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |              |                 |
| 『差異と欲望―ブルデュー「ディスタンクシオン」を読む』（石井洋二郎 著、藤原書房）<br>『学校づくりと学校経営（講座現代学校教育の高度化）』（小島弘道監修、学文社）<br>『「つながり格差」が学力格差を生む』（志水宏吉著、亜紀書房）<br>『ハマータウンの野郎ども』（ポール・ウィリス著、ちくま学芸文庫）<br>『教育委員会改革5つのポイント―「地方教育行政法」のどこが変わったのか』（村上祐介編著、学事出版）                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |              |                 |

学生に対する評価

課題点（40%）と期末レポート（60%）の総合評価とする。

課題点：各授業で配布されるワークシートのワークの取り組み。ワークシートには質問やコメントも記入して提出する。

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |              |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----------------------|
| 授業科目名：<br>教育心理学                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目  | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>金築 智美、今野紀子 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独    |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教育の基礎的理解に関する科目         |              |                      |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                               | 幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程 |              |                      |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |              |                      |
| 本科目では、「幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程について、基礎的な知識を身に付け、各発達段階における心理的特性を踏まえた学習活動を考える指導の基礎となる考え方を理解する」ことを、全体目標とします。<br>具体的な達成目標は、以下の2点となります。<br>1. 幼児、児童及び生徒の心身の発達の過程及び特徴を理解でき、それらを説明することができる。<br>2. 幼児、児童及び生徒の学習に関する基礎的知識を身に付け、発達を踏まえた学習を支える指導について基礎的な考え方を理解でき、それらを説明することができる。 |                        |              |                      |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |              |                      |
| 教育心理学とは、教育過程における人間の心のはたらきを、心理学的側面から科学的に探究し、教育現場におけるさまざまな問題を理解・改善していく学問です。本講義では、教育現場で必要な「発達」「パーソナリティ」「学習」「動機付け」に関する諸理論と、主体的学習を支え、それを実現化していくために役立つ考え方や方法論を取り上げ、教育と心理の関係についての理解を深めることを主な目的とします。教育心理学を学ぶことは、人間の多面的な理解にもつながり、将来、有効な教育実践を行う上で役立つ基本知識になると考えます。             |                        |              |                      |
| 授業計画 (1コマ100分)                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |              |                      |
| 第1回： 教育における発達理解の意義（1）： 発達の概念                                                                                                                                                                                                                                        |                        |              |                      |
| 第2回： 教育における発達理解の意義（2）： 発達に及ぼす内的要因と外的要因                                                                                                                                                                                                                              |                        |              |                      |
| 第3回： 人間発達の過程と理論（1）： ピアジェの認知発達理論                                                                                                                                                                                                                                     |                        |              |                      |
| 第4回： 人間発達の過程と理論（2）： エリクソンの発達課題、コールバーグの道徳発達理論                                                                                                                                                                                                                        |                        |              |                      |
| 第5回： 障害のある幼児、児童及び生徒における発達及び学習の過程： 発達障害の特性と学習過程における特徴を中心に                                                                                                                                                                                                            |                        |              |                      |
| 第6回： 学習の形態や概念に関わる理論（1）： パーソナリティの類型論と特性論                                                                                                                                                                                                                             |                        |              |                      |
| 第7回： 学習の形態や概念に関わる理論（2）： パーソナリティの測定法                                                                                                                                                                                                                                 |                        |              |                      |
| 第8回： 主体的学習の基礎となる学習理論： 古典的条件づけ、オペラント条件づけ                                                                                                                                                                                                                             |                        |              |                      |
| 第9回： 主体的学習の基礎となる動機付け理論（1）： 外発的・内発的動機付け、やる気のメカニズム                                                                                                                                                                                                                    |                        |              |                      |
| 第10回： 主体的学習の基礎となる動機付け理論（2）： 原因帰属理論、統制の位置                                                                                                                                                                                                                            |                        |              |                      |
| 第11回： 主体的学習を導く学級集団と学習評価                                                                                                                                                                                                                                             |                        |              |                      |
| 第12回： 幼児、児童及び生徒の心身の発達に応じた主体的学習活動を支える指導（1）： 教師の役割                                                                                                                                                                                                                    |                        |              |                      |
| 第13回： 幼児、児童及び生徒の心身の発達に応じた主体的学習活動を支える指導（2）： 学校内支援と学校外支援                                                                                                                                                                                                              |                        |              |                      |
| 第14回： 学力考查及び解説                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |              |                      |
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |              |                      |
| 特定の教科書の指定はありません。必要に応じて資料を随時配布します。                                                                                                                                                                                                                                   |                        |              |                      |
| 参考書・参考資料等                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |              |                      |
| 適宜、必要と思われる書籍を紹介します。                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |              |                      |

**学生に対する評価**

評価基準は、達成目標 1 が 50%、2 が 50%とします。

評価方法は、授業時に行う小レポート（40%）、学力考査（60%）として、総合的に評価します。

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |              |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|----------------------|
| 授業科目名：<br>特別支援教育                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教員の免許状取得のための<br>の必修科目      | 単位数：<br>1 単位 | 担当教員名：<br>小林 玄、今野 紀子 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |              | 担当形態：<br>オムニバス       |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 教育の基礎的理解に関する科目             |              |                      |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒に対する理解 |              |                      |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |              |                      |
| <p>本科目では、「通常の学級にも在籍している発達障害や軽度知的障害をはじめとする様々な障害等により、特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒が授業において学習活動に参加している実感・達成感をもちながら学び、生きる力を身に付けていくことができるように、幼児、児童及び生徒の学習上又は生活上の困難を理解し、個別の教育的ニーズに対して、他の教員や関係機関と連携しながら組織的に対応していくために必要な知識や支援方法を理解する」ことを、全体目標とします。</p> <p>具体的な到達目標は、以下の3点となります。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒の障害の特性及び心身の発達を理解でき、それらを説明することができる。</li><li>2. 特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒に対する教育課程や支援の方法を理解でき、それらを説明することができる。</li><li>3. 障害はないが特別の教育的ニーズのある幼児、児童及び生徒の学習上又は生活上の困難とその対応を理解でき、それらを説明することができる。</li></ol> |                            |              |                      |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |              |                      |
| <p>特別な配慮に基づいた教育と支援を、障害のある子どもに対しても、障害のない子どもたちと同様に、通常学級の中でできるだけ行っていく考え方が普及しつつあります。このような教育システムを、インクルーシブ教育といいます。インクルーシブ教育の実践は、たとえ障害を持っていたとしても、それを一つの個性として自然に受け容れ、障害の有無に関わらず、互いに認め合う機会を子どもたちに与えることとなります。このようなインクルーシブ教育を推進していく上で、教師自身が特別支援教育の必要性や実践について学んでおく必要があるといえます。本科目では、特別支援教育のシステムやそれを必要とする子どもたちの特徴や支援計画及び支援方法について理解し、それらを実践する力を養うことを目的とした講義を実施します。</p>                                                                                                                                                                     |                            |              |                      |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |              |                      |
| 第1回： 担当：小林 玄<br>特別支援教育の制度と仕組み：インクルーシブ教育システムを中心に特別支援教育の制度と仕組みについて解説します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |              |                      |
| 第2回： 担当：今野 紀子<br>特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒にみられる障害のタイプと特徴：発達、心理特性、学習過程の視点から特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒にみられる障害のタイプと特徴について解説します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |              |                      |
| 第3回： 担当：今野 紀子<br>さまざまな障害のある幼児、児童及び生徒の学習場面と生活場面における困難への理解を深め、効果的な支援のあり方について考えます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |              |                      |
| 第4回： 担当：小林 玄<br>特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒に対する支援体制の構築：特別支援コーディネータ、関係機関、家庭との連携作りについて解説します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |              |                      |
| 第5回： 担当：小林 玄<br>特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒に対する支援体制の具体的方策（1）：教育課程における「通級による指導」と「自立活動」の特徴について解説します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |              |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第6回：                                                                                                                                                                                                                                                            | 担当：小林 玄<br>特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒に対する支援体制の具体的方策（2）：<br>特別支援教育の視点に立った個別の指導計画及び教育支援計画作りについて学び<br>ます。 |
| 第7回：                                                                                                                                                                                                                                                            | 担当：今野 紀子<br>障害はないが特別の教育的ニーズのある幼児、児童及び生徒における学習・生活上<br>の困難の理解と個別及び組織的対応方法の把握について考えます。              |
| テキスト<br>特定の教科書は使用しません。（Web システム等を用いた教材、配布資料の共有を行います）                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |
| 参考書・参考資料等<br>中学校学習指導要領（平成 29 年 3 月告示 文部科学省）<br>中学校学習指導要領解説 総則編（平成 29 年 7 月 文部科学省）<br>高等学校学習指導要領（平成 30 年 3 月告示 文部科学省）<br>高等学校学習指導要領解説 総則編（平成 30 年 7 月、文部科学省）<br>生徒指導提要（文部科学省、教育図書 2011 年）<br>シリーズやさしく学ぶ教育課程 特別支援教育（是永かな子・尾高進編、学文社）<br><br>その他、必要と思われる書籍を適宜紹介します。 |                                                                                                  |
| 学生に対する評価<br>評価基準：到達目標（1）が 40%、（2）が 40%、（3）が 20%とします。<br>評価方法：授業への取り組み（50%）、レポート（50%）として、総合的に評価します。                                                                                                                                                              |                                                                                                  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |              |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|----------------------------|
| 授業科目名：<br>教育課程論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 教員の免許状取得のための<br>必修科目               | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>広石 英記<br>担当形態：単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 教育の基礎的理解に関する科目                     |              |                            |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ・教育課程の意義及び編成の方法（カリキュラム・マネジメントを含む。） |              |                            |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1．教育課程の意義及び編成の方法を理解する<br>2．学習指導要領を理解する<br>3．様々な学力観と評価方法を理解する<br>4．多様なカリキュラムデザインと教育方法を理解する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |              |                            |
| 授業の概要<br>教師の最も大切な仕事は、「分る・身になる・おもしろい授業」を生徒と共に創っていくことである。この授業実践力を高めるためには、教育課程編成の原理を理解し、授業に関わる学習指導計画の基本を習得する必要がある。<br>また「総合的な学習の時間」が導入されるなかで、教育現場では教師一人ひとりにカリキュラムのデザイン力が求められる時代になっている。この授業では、カリキュラムの概念とその基本的知識を学ぶとともに、教育課程の目標、実施、及び評価などの具体的方法を学習する。<br>さらに、最近の教育方法、教育評価法を中心に教授-学習の相互作用に注目した授業設計と教授方略を学ぶとともに、具体的な学習指導案作成や模擬授業の実践を通して授業の構想力の習得をも目指す。                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |              |                            |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第1回：ガイダンス（授業方針の説明、班別活動の集団作り）<br>第2回：教育課程の意義（教育課程編成の原理、カリキュラムとは何か、学習指導要領）<br>第3回：教育分野の意味（教科、特別活動、道徳、総合学習、部活動を含む）<br>第4回：教育課程の編成原理（学問性中心、学習者中心カリキュラム・PBL など）<br>第5回：習得型カリキュラム（教科教育、単元学習、客観主義の学習観、私的な学び）<br>第6回：探求型カリキュラム（協同学習、体験学習、構成主義の学習観、公共的学び）<br>第7回：教えと学びの形（1）（一斉教授、参加協働型学習、問題解決学習、仮説実験授業）<br>第8回：教えと学びの形（2）（総合学習、環境教育、グローバル教育、生活型カリキュラム）<br>第9回：教育課程編成で活かす教育手法（学習集団編成、板書・発問・ゆさぶり・個別支援）<br>第10回：教育課程編成で活かす教育メディアの活用（eラーニング、CAI）<br>第11回：学力と評価（1）（評価の機能、テストの妥当性、目標に準拠した評価）<br>第12回：学力と評価（2）（到達度評価、ポートフォリオ評価、ルーブリックの必要性）<br>第13回：授業実習（教材研究による学習指導案の作成、模擬授業の実践と相互検討）<br>第14回：学力考査 講評 |                                    |              |                            |
| テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |              |                            |

教育方法論（広石英記編著、一芸社）

中学校学習指導要領（平成 29 年 3 月告示、文部科学省）

高等学校学習指導要領（平成 30 年 3 月告示、文部科学省）

参考書・参考資料等

中学校学習指導要領解説（平成 29 年 7 月告示、文部科学省）

高等学校学習指導要領解説（平成 30 年 7 月告示、文部科学省）

学生に対する評価

授業貢献度、課題レポート（40%）・学習指導案および模擬授業（30%）、学力考査（30%）を総合して評価。

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>道徳理論と指導法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教員の免許状取得のための<br>必修科目（中学校）<br>選択科目（高等学校）             | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>広石 英記 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目<br>大学が独自に設定する科目 |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 道徳の理論及び指導法                                          |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>道徳教育は、教育基本法及び学校教育法に定められた教育の根本精神を踏まえ、自己の生き方や人間としての生き方を考え、主体的な判断の下に行動し、自立した人間として他者と共によりよく生きるための基盤となる道徳性を育成する教育活動です。<br>「道徳の意義や原理等を踏まえ、学校の教育活動全体を通じて行う道徳教育及びその要となる道徳科の目標や内容、指導計画等を理解するとともに、教材研究や学習指導案の作成、模擬授業等を通して、実践的な指導力を身に付けていること」を全体目標とします。具体的には、下記の学習目標を意識して、授業に参加して下さい。<br>1. 道徳の意義や原理等を踏まえ、学校における道徳教育の目標や内容を理解し、説明できる。<br>2. 学校の教育活動全体を通じて行う道徳教育及びその要となる道徳科における指導計画や指導方法を理解し、学習指導計画が作成できる。                                                                                                                                                                                     |                                                     |              |                 |
| 授業の概要<br>本科目は、実践的な道徳の指導法を習得するために設置された教職課程科目です。特別な教科として道徳教育の意義や指導法について理解することが本科目の目的です。<br>本科目では、日常的な私たちの行動を手がかりとして、「他者と共に、よりよい生き方を探究する道徳教育」について、様々な能動的で協働的な活動（アクティブラーニング）を通して共に学んでいきます。<br>道徳はその自律的行使を人々の内なる声（良心）に期待せざるをえません。そのために道徳は各人によってとらえ方が異なり、社会的コンセンサスの形成が難しいと考えられがちです。教育では、このジレンマが「道徳は教えられるのか？」といった素朴な疑問として考えられます。<br>本講義では、この疑問を真摯に受けとめた上で、価値観の多様化が顕在化しているグローバル社会におけるこれからの道徳教育の在り方を、みなさんと共に考えていきます。                                                                                                                                                                                        |                                                     |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）<br>第 1 回： 道徳教育への招待（道徳教育の使命、授業の進め方）<br>第 2 回： 道徳教育の基本的概念（1）（道徳の諸概念、本質、目標）<br>第 3 回： 道徳教育の基本的概念（2）（道徳原理の普遍性と多様性）<br>第 4 回： 道徳教育の思想（義務論、儒学的道徳、正義論など）<br>第 5 回： 道徳教育の歴史（修身、戦後教育における道徳、特別な教科としての道徳など）<br>第 6 回： 道徳教育の理論（道徳性の発達段階、知育と徳育の関係性など）<br>第 7 回： 道徳教育の方法（1）（価値内面化・モラルディスカッションなど）<br>第 8 回： 道徳教育の方法（2）（ソーシャルスキルトレーニングなど）<br>第 9 回： 道徳教育の実践（1）模擬授業 A（自律、配慮、責任など）<br>第 1 0 回： 道徳教育の実践（2）模擬授業 B（信頼、感謝、連帯など）<br>第 1 1 回： 道徳教育の実践（3）模擬授業 C（生命尊重、自然愛など）<br>第 1 2 回： 道徳教育の実践（4）模擬授業 D（いじめ、情報モラルなど）<br>第 1 3 回： 道徳教育の実践（5）模擬授業 E（正義、公共性、権利と義務など）<br>第 1 4 回： 最終レポート作成、授業案の作成 講評（学びの振り返り） |                                                     |              |                 |

|                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>テキスト</p> <p>必要に応じて、随時プリント資料を配布します。</p>                                                                                                                                         |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>中学校学習指導要領（平成 29 年 3 月告示、文部科学省）</p> <p>中学校学習指導要領解説 特別の教科 道徳編（平成 29 年 7 月、文部科学省）</p> <p>教職のための教育原理 第二版（内海崎貴子 編著、八千代出版）</p> <p>新・教職課程シリーズ 道徳教育論（松下良平 編著、一藝社）</p> |
| <p>学生に対する評価</p> <p>参加者は自ら道徳に関わる課題を探究し、参加者相互の討論も行います。また、班別活動や道徳の模擬授業も行います。また、最終的な学びを振り返るためのレポートも課します。このような全ての活動を総合的に評価します。平常点（コメントペーパーや発言等、50%）、最終レポート（50%）によって評価します。</p>          |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>総合的な学習の時間の指導法                                                                                                                                                                                                            | 教員の免許状取得のための<br>必修科目                | 単位数：<br>1 単位 | 担当教員名：<br>広石 英記 |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                 | 道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目 |              |                 |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                              | 総合的な学習の時間の指導法                       |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                       |                                     |              |                 |
| <p>1. 総合的な学習の時間の意義や、各学校において目標及び内容を定める際の考え方（主に以下の項目について）を理解した上で、説明できる。</p> <p>○総合的な学習の時間の意義と教育課程において果たす役割について、教科を越えて必要となる資質・能力の育成の視点から理解している。</p> <p>○学習指導要領における総合的な学習の時間の目標並びに各学校において目標及び内容を定める際の考え方や留意点を理解している。</p>               |                                     |              |                 |
| <p>2. 総合的な学習の時間の指導計画作成の考え方（主に以下の項目について）を理解し、その実現のために必要な基礎的な能力を身に付けた上で、指導計画を作成できる。</p> <p>○各教科等との関連性を図りながら総合的な学習の時間の年間指導計画を作成することの重要性と、その具体的な事例を理解している。</p> <p>○主体的・対話的で深い学びを実現するような、総合的な学習の時間の単元計画を作成することの重要性とその具体的な事例を理解している。</p> |                                     |              |                 |
| <p>3. 総合的な学習の時間の指導と評価の考え方（主に以下の項目について）実践上の留意点を理解した上で、評価規準（ルーブルック）を作成できる。</p> <p>○探究的な学習の過程及びそれを実現するための具体的な手立てを理解している。</p> <p>○総合的な学習の時間における児童及び生徒の学習状況に関する評価の方法及びその留意点を理解している。</p>                                                 |                                     |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                              |                                     |              |                 |
| <p>総合的な学習の時間は、探究的な見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくための資質・能力の育成を目指す。</p> <p>各教科等で育まれる見方・考え方を総合的に活用して、広範な事象を多様な角度から俯瞰して捉え、実社会・実生活の課題を探究する学びを実現するために、指導計画の作成および具体的な指導の仕方、並びに学習活動の評価に関する知識・技能を身に付ける。</p>          |                                     |              |                 |
| 授業計画（1 コマ 100 分）                                                                                                                                                                                                                   |                                     |              |                 |
| <p>第 1 回： ○総合的な学習の時間の意義と教育課程において果たす役割について、教科を越えて必要となる資質・能力の育成の視点から理解している。</p> <p>新しい時代に必要な資質・能力（能力観の転換）とその育成のために必要な学習観の転換（PBL や社会構成主義）の理解</p>                                                                                      |                                     |              |                 |
| <p>第 2 回： ○学習指導要領における総合的な学習の時間の目標並びに各学校において目標及び内容を定める際の考え方や留意点を理解している。</p> <p>学校教育目標を、具体的な資質・能力（コンピテンシーベース）に還元し、学習の達成目標を構成する</p>                                                                                                   |                                     |              |                 |
| <p>第 3 回： ○各教科等との関連性を図りながら総合的な学習の時間の年間指導計画を作成することの重要性と、その具体的な事例を理解している。</p> <p>各教科の年間指導計画、学校行事、総合的な学習の時間をカリキュラム・マネジメント</p>                                                                                                         |                                     |              |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>観点から構想する</p> <p>第4回： ○主体的・対話的で深い学びを実現するような、総合的な学習の時間の単元計画を作成することの重要性とその具体的な事例を理解している。<br/>年間指導計画と連動した、単元指導計画を作成する</p> <p>第5回： ○探究的な学習の過程及びそれを実現するための具体的な手立てを理解している。<br/>具体的な探究過程の構想（調査研究、インタビュー、アンケートなどの実施方法と分析手法）を行う</p> <p>第6回： ○総合的な学習の時間における児童及び生徒の学習状況に関する評価の方法及びその留意点を理解している。<br/>学習到達目標を具体化した評価規準（ルーブリック）を作成した上で、多角的に検討しモデレーションを行う</p> <p>第7回： ○総合的な学習の時間の単元指導計画、ルーブリックを作成した上で、プレゼンテーションを行い、相互評価により学びを振り返る。<br/>各自が作成した年間指導計画及びルーブリックを発表するとともに相互評価を実施して、より洗練されたものに練り上げる</p> | <p>テキスト</p> <p>『学びを創る・学びを支えるー新しい教育の理論と方法ー』（広石英記編著、一芸社）</p> <p>参考書・参考資料等</p> <p>授業中に資料を配布する</p> <p>中学校学習指導要領（平成29年3月告示 文部科学省）</p> <p>高等学校学習指導要領（平成30年3月告示 文部科学省）</p> <p>学生に対する評価</p> <p>授業時に作成する総合的な学習の時間、総合的な探究の時間の、単元指導計画および評価基準のルーブリックなどの提出物など60%、授業時の小レポートやグループワークでの積極的な貢献度40%</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                  |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------------|
| 授業科目名：<br>特別活動論                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 教員の免許状取得のための<br>必修科目                | 単位数：<br><br>1 単位 | 担当教員名：<br>広石 英記、福田 八重 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                  | 担当形態：<br>クラス分け・単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目 |                  |                       |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 特別活動の指導法                            |                  |                       |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>1. 学習指導要領に基づき、特別活動の目標・編成・意義を理解し、説明できること。<br>2. 小中高等学校での実際の取り組みと学習指導要領との関連が理解し、説明できること。<br>3. 小中高等学校での実際の取り組みと子どもの発達・成長との関連が理解し、説明できること。<br>このことを通じて、特別指導に関する実践的指導力を獲得する。<br>これら目標の達成に向けて、特別活動を「各教科をのぞく全ての自主活動」として捉え、授業参加者で議論を重ねながら、子ども支援と参加のための特別活動のあり方を追究する。                              |                                     |                  |                       |
| 授業の概要<br>特別活動の編成と意義及び、指導の方法を理解し、子ども支援と参加のための特別活動のあり方を学修し、実践的指導力の基礎を養う。                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                  |                       |
| 授業計画（1コマ100分）<br>第1回： ガイダンス 授業の目標・進め方、参考文献等の説明を行う。<br>第2回： 特別活動をどうとらえるか （特別活動の基本的な理解）<br>第3回： 特別活動をどうとらえるか （学習指導要領に基づき、特別活動の目的を理解する）<br>第4回： 自主活動における取り組みと<br>地域とつながる特別活動（中学校）（高等学校）<br>第5回： 学級・学校づくりと特別活動（中学校）（高等学校）<br>第6回： 行事における指導・生徒会活動の指導（中学校）（高等学校）<br>第7回： 現代的な課題（いじめ・少年事件・学級崩壊など）と特別活動（中学校）（高等学校） |                                     |                  |                       |
| テキスト<br>教科書は特に指定しない。授業時に、授業テーマに合わせた資料を配布。                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                  |                       |
| 参考書・参考資料等<br>参考資料：<br>中学校学習指導要領解説（平成 29 年 7 月、文部科学省）<br>高等学校学習指導要領解説 特別活動編（平成 30 年 7 月、文部科学省）<br><br>参考書：<br>『こころの叫びが届く?つくりませんか、こんな学びと学校』（小川嘉憲、福田敦志、松山裕、船越勝著、全生研近畿地区全国委員連絡会編、クリエイツかもがわ）<br>『子どもとつくる対話の教育』（鈴木和夫著、山吹書店）<br>『中学生が笑った日々』（角岡正卿著、高文研）                                                            |                                     |                  |                       |
| 学生に対する評価<br>成績評価方法 受講姿勢（議論や活動への主体的参加）（30％）、授業時間内の課題提出（30％）、レポート提出（40％）等を総合して評価する。                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                  |                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |              |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| 授業科目名：<br>教育の方法と技術(情報通信技術の活用含む)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教員の免許状取得のための<br>必修科目                | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>黒沢 学<br>担当形態：<br>単独 |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目 |              |                               |
| 施行規則に定める<br>科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・教育の方法及び技術<br>・情報通信技術を活用した教育の理論及び方法 |              |                               |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |              |                               |
| 1. 教育方法に関連した最新の知見を理解し、それについて討論できること<br>2. 免許取得科目で教育目標・教育内容を分析し、学習指導案に適切にまとめ、適切な教育方法で授業が運営できるような教育技術を身につけること<br>3. 情報通信機材を活用して個別最適な学びおよび協働的な学びをとおした主体的で深い学びを効果的に行い、また校務を推進するなどの情報通信技術を教育に活用する意義や在り方を知るとともに、情報通信技術を効果的に活用した適切な教材の作成能力や授業での運用能力などの基礎的な教育技術を身につけること<br>4. 生徒(特別な支援を必要とする生徒を含む。)が身につけるべき情報モラルを含む情報活用能力を理解するとともに、それを育成するための指導法を身につけること |                                     |              |                               |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |              |                               |
| 教育方法はなぜ重要なのかを学ぶ。また学習指導案とは何か、それをどのように作成するかを学び、実際に作成しては模擬授業を行い、それについて討論することを繰り返す。また、情報通信機材を用いての教育や校務推進の在り方と意義を知るとともに、実際に情報通信機材を活用する授業を作成しそれを効果的に用いるための教育技術、ならびに特別な支援を必要とする生徒のための評価と情報活用能力を学ぶ。それらを通して、教育実習に行くに当たって必要な教育の方法についての知識と教育技術を身につける。                                                                                                       |                                     |              |                               |
| 授業計画 (1 コマ 100 分)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |              |                               |
| 第 1 回：出発点を確認し、教育の方法ならびに情報通信機器及び教材の活用法の意義と理論的な背景、学校における ICT 環境整備の在り方や統合型校務支援システムを活用した校務の推進について知る                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |              |                               |
| 第 2 回：学習指導案とは何かを学び、その作成法とそれに対する情報通信技術の効果的な活用法を知る                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |              |                               |
| 第 3 回：実際に情報通信技術を活用して学習指導案を作成する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |              |                               |
| 第 4 回：作成した指導案に基づき模擬授業と主体的で深い学びとそれに向けた授業改善に関する討論を行う                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |              |                               |
| 第 5 回：前回は振り返りよい授業とはどのような授業かを分析するとともに効果的な情報機材の活用法を考えて指導案を修正する                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |              |                               |
| 第 6 回：修正した指導案に基づき模擬授業と討論を行う                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |              |                               |



- 第7回：よい発問・指示，適切な板書と教材・情報機器及び教材の活用方法に関し討論する
- 第8回：これまでの学びを反映させた模擬授業を行う
- 第9回：総合的な模擬授業と授業に関する討論(1)（新学力観と確かな学力を保证する対話的で深い学び，およびそれに関する情報通信技術の活用法）
- 第10回：総合的な模擬授業と授業に関する討論(2)（地域と連携し地域に開かれた教育課程と授業やICT支援員など外部人材との連携とその在り方ならびに校務への情報通信技術の推進，およびそれに関する情報通信技術の活用法）
- 第11回：総合的な模擬授業と授業に関する討論(3)（個別最適な学びと協働の学びの対比による個々の生徒の能力を伸ばす子どもの理解に即した授業(学習履歴やオンライン教育の特徴を含む)や情報モラル，およびそれに対する情報通信技術の活用法）
- 第12回：総合的な模擬授業と授業に関する討論(4)（新たな情報機器及び教材の活用と各教科の特性に応じた指導法ならびに生徒がその基本的な操作法を身につけるための教育に関する授業）
- 第13回：学習評価とその方法，特別な支援を必要とする生徒の特性と評価上の注意点，および評価への情報通信技術の活用法を学ぶ
- 第14回：教育実習生の授業の発問・指示・板書・情報通信技術及び教材の活用法を分析し，これまで学んだことをまとめて今後学ぶべきことを整理する

#### テキスト

中学校学習指導要領（平成29年3月告示、文部科学省）

高等学校学習指導要領（平成30年3月告示、文部科学省）

#### 参考書・参考資料等

中学校学習指導要領解説（平成29年7月、文部科学省）

高等学校学習指導要領解説（平成30年7月、文部科学省）

教育方法学（佐藤学著、岩波書店）

#### 学生に対する評価

授業への貢献度（模擬授業を含む）60%，最終レポート40%

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------|
| 授業科目名：<br>生徒・進路指導論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教員の免許状取得のための必修科目                    | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>今野 紀子 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |              | 担当形態：<br>単独     |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目 |              |                 |
| 施行規則に定める科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 生徒指導の理論及び方法<br>進路指導及びキャリア教育の理論及び方法  |              |                 |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |              |                 |
| 本授業のテーマは、生徒指導の理論及び方法、進路指導及びキャリア教育の理論及び方法の理解です。生徒指導では「他の教職員や関係機関と連携しながら組織的に生徒指導を進めていくために必要な知識・技能や素養を身に付けること」を、進路指導では「進路指導・キャリア教育の視点に立った授業改善や体験活動、評価改善の推進やガイダンスとカウンセリングの充実、それに向けた学校内外の組織的体制に必要な知識や素養を身に付けること」を全体の目標とします。授業の到達目標は以下の6点です。                                                                                                                                                                 |                                     |              |                 |
| 1. 生徒指導の意義や原理を理解し、それらを説明できること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |              |                 |
| 2. すべての児童及び生徒を対象とした学級・学年・学校における生徒指導の進め方を理解し、それらを説明できること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |              |                 |
| 3. 児童及び生徒の抱える主な生徒指導上の課題の様態と、養護教諭等の教職員、外部の専門家、関係機関等との校内外の連携も含めた対応の在り方を理解し、それらを説明できること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |              |                 |
| 4. 進路指導・キャリア教育の意義や原理を理解し、それらを説明できること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |              |                 |
| 5. 全ての児童及び生徒を対象とした進路指導・キャリア教育の考え方と指導の在り方を理解し、それらを説明できること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |              |                 |
| 6. 児童及び生徒が抱える個別の進路指導・キャリア教育上の課題に向き合う指導の考え方と在り方を理解し、それらを説明できること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |              |                 |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |              |                 |
| 生徒指導とは、一人一人の児童及び生徒の人格を尊重し、個性の伸長を図りながら、社会的資質や行動力を高めることを目指して教育活動全体を通じて行われる、学習指導と並ぶ重要な教育活動です。また、進路指導は、児童生徒が自ら、将来の進路を選択・計画し、その後の生活によりよく適応し、能力を伸長するように、教員が組織的・継続的に指導・援助する過程であり、長期的展望に立った人間形成を目指す教育活動です。授業では、生徒指導の意義や原理、進路指導・キャリア教育の意義及び理論を学びます。その上で児童生徒全体への生徒指導の方法や、特別の課題を抱える個々の児童生徒への生徒指導の方法や連携、ガイダンスとしての進路指導、カウンセリングとしての進路指導についてアクティブラーニング等を通して考えていきます。本授業は生徒指導・進路指導及びキャリア教育の理論及び方法を理解することを目的とした講義を実施します。 |                                     |              |                 |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |              |                 |
| 第1回： ガイダンスー生徒指導・進路指導の意義と目的ー：<br>「生徒・進路指導論」の意義と目的、授業の流れ、評価方法、注意すべき事柄などについて説明を行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |              |                 |
| 第2回： 生徒指導の理論（1）学校教育現場の抱える問題（体罰問題を含む）と法令：<br>生徒指導とは、一人一人の児童生徒の人格を尊重し、個性の伸長を図りながら、社会的資質や行動力を高めることを目指して行われる教育活動のことである。生徒指導に求められるもの、学校現場の抱える問題について考える。                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |              |                 |
| 第3回： 生徒指導の理論（2）不登校の現状と対応<br>生徒指導は、教育課程における特定の教科等だけで行われるものではなく、教育課程のすべての領域において機能することが求められている。不登校の現状と対                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |              |                 |

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                | <p>応について、生徒指導の立場からグループディスカッションを交えながら考えていく。</p>                                                                                                                      |
| 第4回：                                                                                                                           | <p>生徒指導の理論（3）いじめの現状と対応<br/>いじめの現状と対応について、生徒指導の立場からグループディスカッションを交えながら考えていく。</p>                                                                                      |
| 第5回：                                                                                                                           | <p>生徒指導の理論（4）暴力行為・非行の現状と対応：<br/>暴力行為・非行の現状と対応について、生徒指導の立場からグループディスカッションを交えながら考えていく。</p>                                                                             |
| 第6回：                                                                                                                           | <p>生徒指導の方法（1）生徒の心を支えるアプローチ（部活動の意義・指導を含む）：<br/>生徒の心を支えるアプローチとはどのようなものなのだろうか。教科指導、HR、部活動指導など、生徒指導の効果的な方法について考える。</p>                                                  |
| 第7回：                                                                                                                           | <p>生徒指導の方法（2）学校内外の連携：<br/>生徒の心を支えるアプローチは、学校内だけでなく、家庭や地域との連携が欠かせない。効果的な学校内外の連携とはどのようなものなのか考える。</p>                                                                   |
| 第8回：                                                                                                                           | <p>生徒指導の方法（3）今日的な生徒指導の課題（インターネット等）：<br/>インターネットや性に関する課題、児童虐待への対応等の今日的な生徒指導上の課題や、専門家や関係機関との連携の在り方とはどのようなものなのか考える。</p>                                                |
| 第9回：                                                                                                                           | <p>進路指導の理論（1）進路指導・キャリア教育の原理：<br/>学校教育制度の中には、職業観の育成・職業指導が明確に位置付けられている。進路指導では、職業指導的側面と進路指導的側面から生徒支援を考えていく必要がある。進路指導の理論として、キャリア教育のあり方について考える。</p>                      |
| 第10回：                                                                                                                          | <p>進路指導の理論（2）勤労観・職業観の育成：<br/>学校教育は職業生活への準備段階として、きわめて重要な意味を持っており、この時期の進路指導の意義は大きい。職業観は歴史的な社会環境に左右されるものであるが、勤労観・職業観の変遷とその育成について考える。</p>                               |
| 第11回：                                                                                                                          | <p>進路指導の理論（3）家庭や関係機関との連携：<br/>進路指導・キャリア教育には組織的指導体制及び家庭や関係機関との連携が欠かせない。効果的な家庭や関係機関との連携の在り方について考える。</p>                                                               |
| 第12回：                                                                                                                          | <p>進路指導の方法（1）ガイダンスとしての指導：<br/>職業に関する体験活動を核とし、キャリア教育の視点を持ったカリキュラム・マネジメントの意義を理解することは重要である。進路指導の方法として、主に全体指導を行うガイダンスの機能を生かした進路指導・キャリア教育の意義や留意点について考える。</p>             |
| 第13回：                                                                                                                          | <p>進路指導の方法（2）カウンセリングとしての指導：<br/>生徒が抱える個別の進路指導・キャリア教育上の課題に向き合う指導の考え方とその在り方を理解することは大切である。生涯を通じたキャリア形成の視点に立った自己評価の意義やポートフォリオの活用等、キャリア・カウンセリングの基礎的な考え方と実践方法について考える。</p> |
| 第14回：                                                                                                                          | <p>総括 求められる生徒指導・今日的な進路指導の課題：<br/>生徒の自己実現のために、どのような生徒指導・進路指導が求められているのだろうか。また、自分らしい生き方とはどのようなものだろうか。各自の学びの成果や達成度に関する振り返りをもとに、今後の課題を含めてレポートとしてまとめる。</p>                |
| <p>テキスト<br/>特定の教科書は使用しません。<br/>(Web システム等を用いた教材、配布資料の共有を行います。)</p>                                                             |                                                                                                                                                                     |
| <p>参考書・参考資料等<br/>中学校学習指導要領（平成 29 年 3 月告示 文部科学省）<br/>中学校学習指導要領解説 総則編（平成 29 年 7 月、文部科学省）<br/>高等学校学習指導要領（平成 30 年 3 月告示、文部科学省）</p> |                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高等学校学習指導要領解説 総則編（平成 30 年 7 月、文部科学省）<br>生徒指導提要（文部科学省、教育図書 2011 年）                                                                              |
| 学生に対する評価<br>評価基準：達成目標（1）が 20%、（2）が 20%、（3）が 10%、（4）が 20%、（5）が 20%、<br>（6）が 10%<br>評価方法：授業中の課題（70%）、プレゼンテーション（20%）、期末時レポート（10%）を<br>総合的に評価します。 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |              |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|---------------------|
| 授業科目名：<br>教育相談                                                                                                                                                                                                                                                          | 教員の免許状取得のための必修科目                    | 単位数：<br>2 単位 | 担当教員名：<br>金築智美、今野紀子 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |              | 担当形態：<br>クラス分け・単独   |
| 科目                                                                                                                                                                                                                                                                      | 道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目 |              |                     |
| 施行規則に定める科目区分又は事項等                                                                                                                                                                                                                                                       | 教育相談（カウンセリングに関する基礎的な知識を含む。）の理論及び方法  |              |                     |
| 授業のテーマ及び到達目標                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |              |                     |
| 授業のテーマは、教育相談（カウンセリングに関する基礎的な知識を含む。）の理論及び方法の理解です。「幼児、児童及び生徒の発達の状況に即しつつ、個々の心理的特質や教育的課題を適切に捉え、支援するために必要な基礎的な知識（カウンセリングの意義、理論や技法に関する基礎的な知識を含む）を身に付けることができる」ことを全体目標とします。具体的な到達目標は以下になっています。                                                                                  |                                     |              |                     |
| 1. 学校における教育相談の意義と理論を理解し、それらを説明できること。                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |              |                     |
| 2. 教育相談を進める際に必要な基礎知識（カウンセリングに関する基礎的事項を含む）を理解し、それらを説明できること。                                                                                                                                                                                                              |                                     |              |                     |
| 3. 教育相談の具体的な進め方やそのポイント、組織的な取組みや連携の必要性を理解し、それらを説明できること。                                                                                                                                                                                                                  |                                     |              |                     |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |              |                     |
| 教育相談は、幼児、児童及び生徒が自己理解を深めたり好ましい人間関係を築いたりしながら、集団の中で適応的に生活する力を育み、個性の伸長や人格の成長を支援する教育活動です。本科目は、幼児、児童及び生徒の発達の状況に即しつつ、個々の心理的特質や教育的課題を適切に捉え、支援するために必要な基礎的な知識（カウンセリングの意義、理論や技法に関する基礎的な知識を含む）を身につけることを目的とした講義です。教育相談の具体的な進め方やそのポイント、組織的な取組みや支援体制づくり、連携について、アクティブラーニング等を通して考えていきます。 |                                     |              |                     |
| 授業計画（1コマ100分）                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |              |                     |
| 第1回：ガイダンスー教育相談の意義と目的ー：「教育相談」の意義と目的、授業の流れ、評価方法、注意すべき事柄などについて説明を行う。                                                                                                                                                                                                       |                                     |              |                     |
| 第2回：教育相談の意義と理論（1）教育相談の今日的課題：いじめ・不登校など、生徒の問題行動が増加している。教師はこれら問題行動への効果的な対応が求められるが、どのようにしたらよいのだろうか。各自の中学・高校時代を振り返りながら、学校現場の抱える問題と望ましい対応について考える。                                                                                                                             |                                     |              |                     |
| 第3回：教育相談の意義と理論（2）教育相談の理論：教育相談における主な理論や教育相談を進める際に必要な基礎的な知識を学ぶ。                                                                                                                                                                                                           |                                     |              |                     |
| 第4回：教育相談の方法（1）教育相談場面の実際（視聴覚教材を通して）：来談者中心法のカウンセリングに基づき、様々な場面での教育相談ケースを学ぶ。                                                                                                                                                                                                |                                     |              |                     |
| 第5回：教育相談の方法（2）カウンセリングマインド：教育相談における姿勢や態度をカウンセリングマインドという。カウンセリングマインドの基本は、相手との信頼関係づくりである。生徒や教員同士、保護者や地域の人々に対して、お互いが信頼しあえる、よい人間関係を結ぶにはどのようにしたらよいかを考える。                                                                                                                      |                                     |              |                     |
| 第6回：教育相談の方法（3）教育相談の基本姿勢・技法：教育相談は一方的な視点ではなく、様々な視点から物事をみることが必要である。また、柔軟な考え方も欠かせない。その上で、相手を共感しながら理解し、受容することの重要性を学ぶ。                                                                                                                                                        |                                     |              |                     |
| 第7回：教育相談の方法（4）コミュニケーション（多様なシグナルへの気づき）：ことばによるバーバルコミュニケーションだけでなく、ノンバーバルコミュニケーションの大切さについて実習を通して考える。                                                                                                                                                                        |                                     |              |                     |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第8回：                                                                                                                                                                                     | 教育相談の展開（1）学内外の連携・コンセンサス：お互いを尊重し合い、納得できる話し合いとはどのようなものか。コンセンサス実習を通して、効果的な意見のすりあわせについて考える。                                        |
| 第9回：                                                                                                                                                                                     | 教育相談の展開（2）不適応事例の教育相談：不適応問題を抱えた生徒の事例について、どのように対応したらよいのかをグループディスカッションを通して考える。                                                    |
| 第10回：                                                                                                                                                                                    | 教育相談の展開（3）問題行動事例の教育相談（いじめへの対処を含む）：問題を抱えた生徒の事例について、どのように対応したらよいのかをグループディスカッションを通して考える。                                          |
| 第11回：                                                                                                                                                                                    | 教育相談の実際（1）傾聴のためのロールプレイと解説：相手の話に耳を傾けてじっくり聴く、自分の話を聴いてもらえるロールプレイを通して、傾聴の意義を体感する。                                                  |
| 第12回：                                                                                                                                                                                    | 教育相談の実際（2）受容のためのロールプレイと解説：相談する役、相談される役のロールプレイを通して、無条件の肯定的尊重、受容の意義を体感する。                                                        |
| 第13回：                                                                                                                                                                                    | 教育相談の実際（3）教育相談ロールプレイと解説：相談を受ける教師役、相談する生徒役のロールプレイを通して、生徒との望ましい向き合い方について考える。                                                     |
| 第14回：                                                                                                                                                                                    | 総括－教員に求められる教育相談の在り方－：今まで学んだことをもとに、相談を受ける教師役、相談する生徒役のロールプレイを通し、求められる教育相談の在り方について考える。<br>教育相談において、教師に求められる姿勢とは何かを考え、レポートとしてまとめる。 |
| テキスト<br>特定の教科書は使用しません。<br>(Web システム等を用いた教材、配布資料の共有を行います。)                                                                                                                                |                                                                                                                                |
| 参考書・参考資料等<br>中学校学習指導要領（平成 29 年 3 月告示 文部科学省）<br>中学校学習指導要領解説 総則編（平成 29 年 7 月、文部科学省）<br>高等学校学習指導要領（平成 30 年 3 月告示 文部科学省）<br>高等学校学習指導要領解説 総則編（平成 30 年 7 月、文部科学省）<br>生徒指導提要（文部科学省、教育図書 2011 年） |                                                                                                                                |
| 学生に対する評価<br>評価基準：達成目標（1）が 40%、（2）が 30%、（3）が 30%<br>評価方法：授業中の課題（70%）、レポート（30%）を総合的に評価します。                                                                                                 |                                                                                                                                |

## シラバス：教職実践演習

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |             |   |                                    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---|------------------------------------|---|
| シラバス：<br>教職実践演習（中・高）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            | 単位数：2単位     |   | 担当教員名：広石 英記、黒沢 学、金築 智美、今野 紀子、木場 裕紀 |   |
| 科 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 教育実践に関する科目 |             |   |                                    |   |
| 履修時期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4年次後期      | 履修履歴の把握（※1） | ○ | 学校現場の意見聴取（※2）                      | ○ |
| 受講者数 1クラスの規模を20人とする。（実際の授業の際は、1クラス20人から更にグループ化して行う）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |             |   |                                    |   |
| 教員の連携・協力体制<br>教職担当教員を中心に、現職教員や教科担当教員と連携し、演習を行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |             |   |                                    |   |
| 授業のテーマ及び到達目標<br>教職課程での学習の総括として、履修カルテによる学びの振り返りをもとに、教師として求められる使命感や責任感の自覚、社会性や対人能力のスキルアップ、生徒理解や学級経営力の育成、教科指導能力など、教員として必要な知識技能を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |             |   |                                    |   |
| 授業の概要<br>全ての演習において「教育現場の実践的課題」を取り上げて、質疑応答、事例研究、ロールプレイング、ディスカッションなど多彩な演習活動を通して、教師として必要な要件の自覚を深めるとともに、教育活動の実践力の習得を目指す。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |             |   |                                    |   |
| 授業計画（1コマ90分）<br>第1回： イントロダクション 学習の振り返り（個人履修カルテの確認）と本科目の意義について（講義）<br>第2回： 教職の使命と責任、教員の役割、職務内容の理解（現職学校長・現職教員による講義と質疑応答）<br>第3回： 教職のやりがい、教職への情熱、教職の実際、各種教育問題の理解（近隣学校でのフィールドワークと現職教員による指導）<br>第4回： 学校で求められる対人関係能力（社会人としてのマナー、同僚性）について（グループ討議）<br>第5回： 学校で求められる対人関係能力（学校現場での各種対人場面（生徒）の役割演技）<br>第6回： 学校で求められる対人関係能力（保護者への説明責任遂行の実際と役割演技）<br>第7回： 学級経営での臨床場面における生徒理解について（ロールプレイング、グループ討議）<br>第8回： 生徒の学力差に応じた授業運営・学級経営について（事例研究とディスカッション）<br>第9回： 学校および教職の多角的理解（近隣学校でのフィールドワーク、学習支援と部活指導の実際）<br>第10回： 学校の情報システムの実際とその管理、ICTの活用（学校の情報システムを運営する上での理念やAUPの説明）<br>第11回： 担当教員による学習指導案の作成指導 |            |             |   |                                    |   |

|                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(研究授業の反省を踏まえた学習指導案の作成)</p> <p>第12回：担当教員による教科指導力の育成（ICT活用含む）（模擬授業とグループ討議）</p> <p>第13回：‘学習理由’の探究</p> <p>(教科ごとに「何故勉強するのか」への回答を討議によって探究)</p> <p>第14回：まとめ（教師に求められる資質能力、学び続ける覚悟と社会的使命の自覚） 第15回：資質能力の確認（教場試験と履修カルテによる補完学習：個別指導）</p> |
| <p>テキスト</p> <p>各教員が指示する</p>                                                                                                                                                                                                     |
| <p>参考書・参考資料等</p> <p>教育実習日誌</p> <p>教育実習時に各学校から頂いた資料など</p>                                                                                                                                                                        |
| <p>学生に対する評価</p> <p>担当教員毎に5分割にクラス分けして演習を実施し、各演習での学力考査(40%)、レポート(30%)、ディスカッション(30%)などを評価する。</p> <p>担当者が各演習のテーマに関する知識・技能および実践力を評価するとともに、最終的には、担当教員の合議によって総合的に評価する。</p>                                                             |

- ※1 履修カルテを作成し、これを踏まえた指導を行う体制が備えられていることを確認し、「○」と記載すること。
- ※2 授業計画の立案にあたって教育委員会や学校現場の意見を聞いた場合には「○」と記載すること。そうでない場合は空欄とせず、「×」とすること。