

授業科目名： 薬学データサイエンスへの招待	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 有馬英俊、田畠健治、中原広道、青島健、山口昌雄、新川裕也、齊藤隆太、船津公人、佐藤寛子
			担当形態： オムニバス
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 ・ 情報社会（職業に関する内容を含む。） ・ 情報倫理		
授業のテーマ及び到達目標			
現代社会と先端技術の関わり、医療分野における各種技術の発展とデータの影響、データサイエンスの医療への応用、AIを利用した新たな開発、データサイエンスやAI技術の医療現場での必要性、先端技術の必要性と仕組み、データ関連職業の仕事内容とキャリアパスについて理解を深めることを目指します。この科目は、情報と職業の観点から、データサイエンスとAIが医療分野でどのように活用され、それがどのように社会や職業に影響を与えているかを理解することを重視します。具体的には、医療現場でのデータサイエンスの応用事例を学び、データ関連職業のキャリアパスを探究します。また、先端技術についても学びます。この授業を通じて、学生はデータサイエンスとAIが医療分野にどのように貢献しているかを理解し、自身のキャリア形成に役立てることが期待されます。			
【到達目標】			
1. Society 5.0（ソサエティ5.0）が目指す世界、そこに、どのように人工知能（AI）、クラウド、5G通信などの先端技術が関わっているのかを理解する。			
2. 各種分析・検査・診断技術の発展が、いかに薬学や医療分野において大きな影響を与えているかを理解する。また、これら技術の発展に伴い生命科学及び医療分野においてビッグデータ時代が到来している理由を理解する。			
3. ビッグデータ時代の到来により、データサイエンスの薬学・医療への応用に期待が高まっている理由について理解する。			
4. 創薬分野において、なぜ今、人工知能を利用した創薬（AI創薬）が必要であるか、なぜ、AIを搭載した医療機器の開発が注目を集めているのか、なぜ、創薬においてデジタルトランスフォーメーションが必要であるかなどについて理解する。			
5. 医療現場において、なぜ、データサイエンスや人工知能技術が必要かについて理解する。			
6. 生成系AI（ChatGPT）について説明できる。			
7. 次世代コンピュータである量子コンピュータの必要性や役割及び簡単な仕組みについて理解する。			

8. データサイエンティストの仕事の内容及びキャリアパスについて理解する。

授業の概要

「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）」であるSociety 5.0（ソサエティ5.0）の実現への取り組みが始まっている。人工知能（AI）はディープラーニング技術の発展に伴い、自動翻訳、自動運転、お掃除ロボット、画像生成などといった生活の中に入り込み、その役割を広げつつある。薬学や医療分野においては、膨大な生命情報や患者情報を取り扱う重要性が高まり、データサイエンスの薬学・医療への応用に期待が高まっている。創薬分野においては、長期間かつ高額な医薬品開発費の効率化を企図して、人工知能を利用した創薬（AI創薬）及びAIを搭載した医療機器の開発が注目を集めている。また、ヘルスケア領域では、デジタル医療分野においても、医療データの収集と活用、医療現場の業務効率化、医療の質の向上、患者の負担軽減と情報提供などへの活用が期待されている。また、次世代コンピュータである量子コンピュータの創薬・医療への活用が期待されている。本授業では、薬学及び医療におけるデータサイエンスの役割や現在の課題及び今後の進展についてアカデミア、製薬企業、IT企業、ケモインフォマティクス・バイオインフォマティクス企業、AIベンチャー企業などで活躍している教員による最新の知見を紹介する。

授業計画

第1回：【薬学データサイエンスのイントロダクション】 「薬学×データサイエンス」に関する内容について概説する。（担当：有馬英俊）

第2回：【AI・データサイエンスへの招待】 薬学分野においても急速にAI・データサイエンスの活用が広がっている。この講義では、AI・データサイエンスの基礎を紹介することで、皆さんが社会で活躍するために、どのようなスキルと視点を持つことが必要かを議論する。（担当：有馬英俊）

第3回：【製薬業界におけるAI・データサイエンスの応用】 製薬企業におけるデータサイエンスの取り組みについて紹介する。（担当：青島健）

第4回：【デジタルトランスフォーメーション（DX）】 ヘルスケア業界におけるデジタル活用トレンドとDXへの挑戦（担当：有馬英俊）

第5回：【自然言語AI×ライフサイエンス】 医療と創薬を変革する自然言語AIの価値と可能性（担当：有馬英俊）

第6回：【ファーマコメトリクス】 くすりの効果の個人差を定量的に考える。（担当：田嶋健治）

第7回：【バイオインフォマティクス】 バイオインフォマティクスによる生命現象の理解（担当：山口昌雄）

第8回：【ケモインフォマティクス（1）】 データ駆動化学で何ができるのかを事例を通して紹介する。（担当：船津公人）

第9回：【ケモインフォマティクス（2）】 化学情報学の基礎研究が薬や治療法の設計・評価・製造・供給に役立つまで。これまでと現在、将来ビジョンについて概説する。（担当：佐藤寛子）

第10回：【ケモインフォマティクス（3）】 分子間相互作用と溶解性（担当：田畠健治）

第11回：【データサイエンティストへの道のり】 データサイエンティスト業界で優遇される資格や、資格の勉強で得られたものなどについて、統計学に関連するものを中心に紹介する。（担当：中原広道）

第12回：【量子コンピュータの現状と展望】 全く新しい動作原理の量子コンピュータについて、現状と今後の技術展望、及び利用方法について紹介する。（担当：中原広道）

第13回：【データ駆動型創薬とディープラーニング】 AI技術を活用したデータ駆動型創薬について概要を紹介する。（担当：齊藤隆太）

第14回：【画像解析・数値シミュレーション】 医療分野での画像解析の応用例、数値シミュレーション概要を紹介する。（担当：中原広道）

第15回：【データサイエンティスト】 データサイエンティストのキャリアパスや実務について紹介する。（担当：新川裕也）

定期試験は実施しない。

テキスト

授業中に適宜資料を配布する。

参考書・参考資料等

臨床医のための医療AI概論、山田朋英、谷田部 卓（著）、日経メディカル開発、2019年

AI医療&ヘルスケア最前線、三津村直樹（著）、技術評論社、2019年

多変量解析法入門（ライブラリ新数学大系 E20）サイエンス社 ISBN：9784781909806

パターン認識と機械学習 上 ベイズ理論による統計的予測 丸善出版 ISBN：9784621061220

パターン認識と機械学習 下 ベイズ理論による統計的予測 丸善出版 ISBN：9784621061244

データ解析のための統計モデリング入門 一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC 岩波書店 ISBN：9784000069731

StanとRでベイズ統計モデリング（Wonderful R 2） 共立出版 ISBN：978-4320112421

これなら分かる最適化数学—基礎原理から計算手法まで— 共立出版 ISBN：9784320017863

ゼロから作るDeep Learning —Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装 ISBN：9784873117584

学生に対する評価

各回の課題レポート（40%）、全授業終了後の総合課題レポート（40%）、授業態度・積極性（20%）

授業科目名： 薬学デジタルトランス フォーメーション学	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 有馬英俊
			担当形態： 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 ・ 情報社会（職業に関する内容を含む。）・ 情報倫理		
授業のテーマ及び到達目標 医療分野におけるデジタルトランスフォーメーションの理解とその実践的応用を深めることを目的とし、薬学とデータサイエンスの融合を通じて、未来の医療現場での新しい価値創出を目指す。 【到達目標】 1. デジタルトランスフォーメーションの基本的な概念と医療分野におけるその重要性を理解できる。 2. 日本の医療の現状と直面している課題を把握し、それに対するデジタルトランスフォーメーションの役割を認識できる。 3. 第4次産業革命と「医療4.0」の関連性を理解し、その影響を医療分野にどのように適用するかを考察できる。 4. 現代の医療技術の進展と未来の展望を把握し、人工知能やウェアラブルデバイスなどの技術を活用した具体的な事例を知ることができる。 5. 医療4.0の実践的な取り組みや製品・サービスの開発方法についての知識を習得できる。 6. 医療4.0の実現に向けた考え方や行動の指針を理解し、それを基に具体的なアクションを考えることができる。 7. マルチメディア技術を活用して医療情報を効果的に表現・伝達する方法を学び、実際の医療データを用いたデータ分析やビジュアル表現のスキルを習得できる。 8. 「医療4.0実践編 これからのヘルステック戦略」をテキストとして活用し、その内容を基に深い議論や考察を行うことができる。 9. 実際の医療現場での課題解決や新しい価値創出のアイデアを考えることができる。			
授業の概要 少子高齢化にともなう人口減少が日本の医療現場の切迫に対応するため、医療分野におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）の推進が望まれている。本授業では、人工知能を活用した創薬や診断支援、ウェアラブルデバイス等を用いた健康状態の把握と予防医療（ワクチン）などについて学ぶ。			
授業計画 第1回：【導入・デジタルトランスフォーメーションとは】デジタルトランスフォーメーションの定			

義と背景、医療分野におけるDXの重要性

第2回：【日本の医療の現状と課題】日本の医療の現状と直面している課題について学ぶ

第3回：【第4次産業革命と「医療4.0」】第4次産業革命が医療にもたらす変化と「医療4.0」の概念について学ぶ

第4回：【医療とテクノロジーの現状と展望】現代の医療技術とその未来の展望について学ぶ、人工知能を活用した創薬や診断支援の事例紹介

第5回：【将来の医療の展望】将来の医療のビジョンとその実現に向けた取り組みについて学ぶ

第6回：【医療4.0の実践 - 製品・サービスの開発】医療4.0を実現するための製品やサービスの開発方法について学ぶ、ウェアラブルデバイスやワクチンの開発事例紹介

第7回：【医療4.0の実践 - 考え方と行動の指針】医療4.0を実現するための考え方や行動の指針について学ぶ

第8回：【医療DXとマルチメディア】マルチメディアを活用した医療情報の表現や技術、実際の医療データを用いたデータ分析やビジュアル表現

定期試験

テキスト

医療4.0実践編 これからのヘルステック戦略、加藤 浩晃（著）、ISBN:429610442X

参考書・参考資料等

適宜資料を配布します。

学生に対する評価

定期試験 100%

授業科目名： 薬学データサイエンス 個別化医療学		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 山口昌雄 担当形態： 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 ・ 情報社会（職業に関する内容を含む。）・ 情報倫理		
授業のテーマ及び到達目標				
個々人の体質にあった医療には個別化医療や精密医療が存在するが、その実現には診療情報及びゲノム情報の統合が必要である。これらのデータは大量であるため、ビッグデータの解析が必須である。本授業では、医療ビッグデータの種類や内容及びその解析技術について学ぶ。 【到達目標】 1．個別化医療と精密医療の違いを理解し、その重要性を認識できる。 2．診療情報及びゲノム情報の統合の重要性を理解し、医療ビッグデータの役割を把握できる。 3．医療データの要求分析・評価手法を理解し、適切な統計解析計画を策定できる。 4．データベースの設計・構築方法を理解し、電子カルテや病院情報システムの基本を把握できる。 5．PHRやウェアラブルデバイスなどの最新の医療IT技術についての知識を有する。 6．データの品質管理・評価、研究倫理、個人情報保護などのデータマネジメントの基本を理解できる。 7．データシェアリングやレコードリンケージの方法を理解し、実際の研究での応用ができる。 8．予後因子解析や臨床予測モデルの基本を理解し、データアナリシスの基本技術を身につける。 9．機械学習の基礎や因果推論の方法を理解し、高度なデータアナリシス技術を学ぶ。				
授業の概要				
個々人の体質にあった医療には個別化医療や精密医療が存在するが、その実現には診療情報及びゲノム情報の統合が必要である。これらのデータは大量であるため、ビッグデータの解析が必須である。本授業では、医療ビッグデータの種類や内容及びその解析技術について学ぶ。				
授業計画				
第1回：【導入と個別化医療の重要性】個別化医療と精密医療の違い、診療情報及びゲノム情報の統合の重要性、医療ビッグデータの役割				
第2回：【プロジェクト企画の基礎】要求分析・評価手法、研究品質策定、統計解析計画策定				
第3回：【データアーキテクチャの概要】データベース設計・構築、電子カルテ・病院情報システム				

臨床研究システム

第4回：【データアーキテクチャの応用】PHR、ウェアラブルデバイス、各種健診、データ標準、IT最新動向

第5回：【データマネジメントの基礎】データ品質管理・評価、研究倫理・個人情報保護・匿名化、規制適合、海外の動向

第6回：【データマネジメントの応用】データシェアリング、レコードリンケージ

第7回：【データアナリシスの基礎】予後因子解析、臨床予測モデル

第8回：【データアナリシスの応用】機械学習の基礎、因果推論の方法

定期試験は実施しない。

テキスト

ヘルスデータサイエンス入門 医療・健康データの活用を目指して、手良向 聡、ISBN：9784254122862

参考書・参考資料等

資料は適宜配布します。

学生に対する評価

課題レポート100%

授業科目名： 情報処理演習Ⅰ	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 辻野和広
			担当形態： 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） 教育職員免許法施行規則第 6 6 条の 6 に定める科目		
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 ・ コンピュータ・情報処理 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 ・ 数理、データ活用及び人工知能に関する科目		
授業のテーマ及び到達目標			
AI・データサイエンスに関して興味を持ち、AI時代に身に付けておくべき素養（新たな読み書きやそろばん）を習得し、日常や仕事の場で使いこなせるようになる。加えて、情報伝達技術（ICT）の発展に合わせた効果的なコンピューターの利用法とセキュリティーの知識を身につけ、必要な情報を活用する能力を修得する。			
【到達目標】			
1. コンピューターを構成する基本的装置の機能と接続方法を説明できる。			
2. スマートフォン、タブレット端末などのモバイル機器を安全かつ有効に利用できる。			
3. 電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。			
4. インターネットの仕組みを概説できる。			
5. 無線LANを使用するための注意点について概説できる。			
6. マナーを守り、電子メールの送信、受信、転送ができる。			
7. インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。			
8. 検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。			
9. ソフトウェア使用上のルール、マナーを守る。			
10. ワードプロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。			
11. グラフィックソフト、化学構造式描画ソフトを用いることができる。			
12. 画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。			
13. データベースの特徴と活用について概説できる。			
授業の概要			
本授業は、広い様々な視点からAI・データサイエンスに関して基礎的な知識を習得し、日常生活や仕事で使いこなすことが出来るようになる。そのために、授業で分からない単語等については、本やネットで調べながら学習をする。			
情報の概念、情報を処理するシステム及び医薬系における既存の医療情報システムの特徴について学習する。また、情報の活用に必要な、Officeソフトの基本操作と各ソフトを連携させた			

効率的な利用法及び個人利用できるクラウド環境の活用法も修得する。

授業計画

第1回：【情報処理演習Ⅰの概要】コンピュータのハードウェア・ソフトウェアの構成と処理の仕組み、電子データの特徴（デジタル化）等

第2回：【OS基礎演習】OSの概要と基本操作、基本的な文書の作成のための操作

第3回：【データサイエンスとは】ネットワークの基本要素技術とデータサイエンスの概要

第4回：【社会で起きている変化】日本企業の国際競争力の低下について理解を深める、市場の大きな変化、デジタル技術の発展、デジタル社会の提言

第5回：【社会で活用されているデータ】社会で活用されているデータの実例

第6回：【Word演習-1】表を含む文書の作成、図形を含む文書の作成

第7回：【Word総合演習】Wordによる総合的ドキュメントの作成

第8回：【PowerPoint演習-1】PowerPointの基本的な操作方法、スライド作成の手順や画面構成等

第9回：【PowerPoint演習-2】PowerPointの特殊効果（アニメーションなど）の設定方法、グラフが挿入されたスライドの作成

第10回：【PowerPoint総合演習】PowerPointによる総合的プレゼンテーション用スライドの作成

第11回：【データ・AIの活用領域】AIの定義や歴史について学ぶ、業種別のAI活用領域、AIと人の違い

第12回：【データ・AI利活用のための技術】データ認識技術の概要、AI技術とは何かを学び、AIの課題や社会にもたらす影響を知る

第13回：【データ活用とは】データの定義、データ活用のモデル、データ分析のアプローチ、データ分析においてより大きな価値を生む領域

第14回：【データ・AI利活用の現場と最新の動向】様々な職種におけるデータ・AIを活用の概要、データ・AI活用を活用した新しいビジネスや新技術

第15回：【まとめ】情報処理演習Ⅰのまとめ、最終レポート

定期試験は実施しない。

テキスト

「医療系のための情報リテラシー Windows10・office2016対応」、佐藤憲一他、共立出版（ISBN978-4-320-12435-6）

参考書・参考資料等

「医療情報学入門」、樺澤一之・豊田修一著（共立出版）（978-4-320-12163-8）

「PowerPoint2010 クイックマスター」（ウィネット）

学生に対する評価

最終レポート（60%）、小課題（40%）

授業科目名： 情報処理演習Ⅱ	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 辻野和広
			担当形態： 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） 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 科目区分又は事項等	教科に関する専門的事項 ・ コンピュータ・情報処理 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 ・ 数理、データ活用及び人工知能に関する科目		
授業のテーマ及び到達目標			
AI・データサイエンスに関して興味を持ち、AI時代に身に付けておくべき素養（新たな読み書きやそろばん）を習得し、日常や仕事の場で使いこなせるようになる。加えて、情報伝達技術（ICT）の発展に合わせた効果的なコンピューターの利用法とセキュリティの知識を身につけ、必要な情報を活用する能力を修得する。			
【到達目標】			
1. コンピューターを構成する基本的装置の機能と接続方法を説明できる。			
2. スマートフォン、タブレット端末などのモバイル機器を安全かつ有効に利用できる。			
3. 電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。			
4. インターネットの仕組みを概説できる。			
5. 無線LANを使用するための注意点について概説できる。			
6. マナーを守り、電子メールの送信、受信、転送ができる。			
7. インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。			
8. 検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。			
9. ソフトウェア使用上のルール、マナーを守る。			
10. ワードプロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。			
11. グラフィックソフト、化学構造式描画ソフトを用いることができる。			
12. 画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。			
13. データベースの特徴と活用について概説できる。			
14. ネットワークセキュリティについて概説できる。			
15. アカウントとパスワードを適切に管理できる。			
16. データやメディアを適切に管理できる。			
17. 著作権、肖像権、引用と転載の違いについて説明できる。			
18. ネットワークにおける個人情報の取り扱いに配慮する。			
19. ソーシャルネットワークサービス（SNS）の種類と特徴、留意すべき点について説明でき			

る。

20. 情報倫理、セキュリティに関する情報を収集することができる。

21. コンピューターウイルスの進入経路に応じて、適切な予防策を講じることができる。

授業の概要

本授業は、広い様々な視点からAI・データサイエンスに関して基礎的な知識を習得し、日常生活や仕事で使いこなすことが出来るようになる。そのために、授業で分からない単語等については、本やネットで調べながら学習をする。

表計算によるデータの加工、シミュレーションとデータベースによる情報の管理及びインターネットを利用した医薬品情報の検索。また、情報倫理と情報セキュリティ対策に必要な事項にも触れる。

授業計画

第1回：【情報処理演習Ⅱの概要】講義の進め方、履修上の注意など、エクセルの概要と基本操作

第2回：【データを読む（1）】データの種類、データの代表値・ばらつき、データのチェック

第3回：【データを読む（2）】統計情報の正しい理解、相関と因果、母集団と抽出

第4回：【データを説明する】様々なグラフの作成方法および適切なグラフ表現、データの比較や優れたデータ可視化事例

第5回：【Excel演習-1】表の基本操作（数値入力と式の入力）、様々なグラフの作成方法

第6回：【Excel演習-2】エクセルによる統計処理（統計基礎）、（データの分類、度数分布表とヒストグラム、基本統計量、正規分布、検定）

第7回：【Excel総合演習】Excelによる総合的ドキュメントの作成

第8回：【インターネットの活用】インターネットの仕組みと情報検索の仕組み、医薬品や学術情報の検索とその情報源及び信憑性

第9回：【データを扱う】演習Ⅰ 新店舗の売上予測や顧客の分析

第10回：【データを扱う】演習Ⅱ 顧客の不満を把握する、顧客不満の詳細な要因を探る

第11回：【データ・AIを扱う上での留意事項（1）】情報倫理の概要、データ・AIに関連する「ELSI」について、データに関する不正行為や個人情報の保護・管理について学ぶ

第12回：【データ・AIを扱う上での留意事項（2）】データ収集におけるバイアス、データ・AIを扱う上でのバイアスについての概要、AIの正しい活用に向けての原則・ガイドライン

第13回：【データを守る上での留意事項】コンピューターウイルスと情報セキュリティ、データを守るためのセキュリティー技術

第14回：【アプリケーションを連携させた総合演習】Word、Excel、PowerPointなどを連携させたドキュメントの作成（課題作成）

第15回：【まとめ】情報処理演習ⅡAのまとめ、最終レポート

定期試験は実施しない。

テキスト

「医療系のための情報リテラシー Windows10・office2016対応」、佐藤憲一他、共立出版（ISBN978-4-320-12435-6）

参考書・参考資料等

Excelによるメディカル／コ・メディカル統計入門」、勝野恵子・井川俊彦著、共立出版（978-4-320-01736-8）

学生に対する評価

最終レポート（60％）、小課題（40％）。

授業科目名： 薬学数理・シミュレーション学概論	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 田畠健治 担当形態： 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 ・ コンピュータ・情報処理		
授業のテーマ及び到達目標			
Pythonを用いたシミュレーションプログラミングの基礎と、それを支える数値計算の技術について身につける。			
【到達目標】			
1. Pythonによる数値計算と誤差について説明できる。			
2. ベクトル、行列について、pythonを利用して基本的計算ができる。			
3. Pythonを用いた連立一次方程式を解ける。			
4. 常微分方程式に基づく物理シミュレーションができる。			
5. 偏微分方程式に基づく物理シミュレーションができる。			
6. セルオートマトンを使ったシミュレーションができる。			
7. 乱数を使った確率的シミュレーションができる。			
8. エージェントベースのシミュレーションができる。			
授業の概要			
数値計算の技術、アルゴリズムの原理先端的なマルチエージェントシミュレーションの基礎までをPythonのプログラムを示しながら具体的に解説するとともに、Pythonの便利な機能を応用する方法も随所で示す。薬学領域における物理現象の記述に必要な数理シミュレーションを行っていくための基礎的事項について実践しながら学ぶ。			
授業計画			
第1回：イントロダクション、Pythonによる数値計算と誤差			
第2回：常微分方程式に基づく物理シミュレーション			
第3回：Pythonを用いた連立一次方程式の解法			
第4回：偏微分方程式に基づく物理シミュレーション、ベクトル、行列の基本的計算			
第5回：セルオートマトンを使ったシミュレーション①			
第6回：セルオートマトンを使ったシミュレーション②、乱数を使った確率的シミュレーション①			
第7回：乱数を使った確率的シミュレーション②			
第8回：エージェントベースのシミュレーション			
定期試験は実施しない。			
テキスト			

「Pythonによる数値計算とシミュレーション」 小高知宏（オーム社） ISBN9784274221705

参考書・参考資料等

パターン認識と機械学習 上 ベイズ理論による統計的予測 丸善出版 ISBN : 9784621061220

パターン認識と機械学習 下 ベイズ理論による統計的予測 丸善出版 ISBN : 9784621061244

データ解析のための統計モデリング入門 一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC 岩波書店 ISBN : 9784000069731

StanとRでベイズ統計モデリング (Wonderful R 2) 共立出版 ISBN : 978-4320112421

これなら分かる最適化数学—基礎原理から計算手法まで— 共立出版 ISBN : 9784320017863

学生に対する評価

講義毎の課題提出 (100%)

授業科目名： 薬学情報処理演習		教員の免許状取得のための 必修科目		単位数： 1 単位		担当教員名： 有馬英俊	
						担当形態： 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 ・ コンピュータ・情報処理					
授業のテーマ及び到達目標							
ディープラーニング技術の発展が牽引し、第3次人工知能（AI）ブームの真ただ中にある。医療及び薬学領域において、日々蓄積している大量なデータ（ビッグデータ）を読み解き、数量的思考で課題を解決するための「データサイエンス」が重要になってきた。本授業では、医療・薬学領域における基礎的なデータの収集・前処理、視覚化、パターン認識、統計解析について、Excelを使って分析する。また、PowerBIを使ったデータ解析・可視化及び巨大言語モデルChatGPTを利用した作業効率化についても学ぶ。							
【到達目標】							
・ データサイエンスの活用事例を説明できること。 ・ 医療及び薬学におけるデータ解析の重要性について説明できること。 ・ Excelを使ってデータの前処理ができること。 ・ Excelを使ってデータの代表値・統計量が計算ができること。 ・ Excelを使ったデータの可視化ができること。 ・ データの相関について説明できること。 ・ データ分析のための手法である回帰分析のアルゴリズムを説明できること。 ・ PowerBIを用いたデータ解析と可視化ができること。 ・ ChatGPTを用いたExcelやPowerBIの作業効率化ができること。 ・ Microsoft Office Specialist（MOS）EXCEL365&2019試験、データサイエンティスト検定™への受験を目指すマインドができること。							
授業の概要							
医療及び薬学に関するデータを情報処理室のパソコン（Windows10）のExcelで解析します。課題については自身のパソコンを使った解析を行う場合があります。また、ChatGPTを使用する場合のアカウント登録が必要です。							
授業計画							
第1回：【データサイエンスの役割とExcelの概要】データサイエンスの役割とデータの収集・解析・保存、Excelの概要、ChatGPT							
第2回：【Excelの基本操作】Excelの基本操作、ChatGPTの使い方							
第3回：【Excelを使った情報処理】データの準備、情報処理							

第4回：【Excelを使った分析結果の可視化】表とグラフの作成

第5回：【Excelを使った線形回帰】回帰直線の作成と相関係数

第6回：【Excelを使ったデータの集計とデータの可視化】ピボットテーブルの作成とグラフの作成

第7回：【Excelを使った統計検定】2つの標本の平均値に関する検定（t検定）、2つの標本の頻度に関する検定（カイ2乗(χ^2) 検定)を用いた解析

第8回：【PowerBIを使ったデータの解析と可視化】PowerBIを使用したデータの解析と可視化、ChatGPTを使ったPowerBI作業の効率化

定期試験は実施しない。

テキスト

医療者のためのEXCEL入門 超基礎から医療データ分析まで（第2版）、田久浩志（著）、医学書院、2019（ISBN：978-4-260-04079-2）

参考書・参考資料等

MOS Excel 365&2019、対策テキスト&問題集、FOM出版（ISBN：978-4-86510-429-5）

MOS Excel 365&2019 expert、対策テキスト&問題集、Expert、FOM出版（ISBN：978-4-86510-447-9）

Excelで学ぶデータ分析本格入門、日花弘子、パソコンソフト（ISBN:978-4-81560-285-7）

学生に対する評価

授業態度と授業貢献度（40%）、各授業時間中の演習課題の提出と内容（30%）、授業終了後のレポートの提出・内容（30%）

授業科目名： 薬学プログラミング 演習	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 新川裕也 担当形態： 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 ・ コンピュータ・情報処理		
授業のテーマ及び到達目標			
RとPythonとで実際にプログラムを書く（書けるようになる）ことを目的にした演習。薬学情報処理演習のデータを用いてR及びPythonを用いて解析する。			
【到達目標】			
1. データサイエンスで使われるプログラミング言語PythonおよびRについて理解する。			
2. Google Colaboratoryの操作を習得し、PythonおよびRの環境を構築する。			
3. PythonおよびRを用いてデータの読み込みを実行できる。			
4. PythonおよびRを用いてデータ加工の基本的な手法を習得する。			
5. PythonおよびRを用いてデータ集計の基本的な手法を習得する。			
6. 異なるデータ型に応じたグラフの選択を理解し、作成できるようになる。			
7. PythonおよびRを用いて基本的なグラフの作成を実行できる。			
8. PythonおよびRを用いた探索的分析の手法と実践を理解する。			
授業の概要			
データサイエンス分野で使われるプログラミング言語であるPython及びRの基本操作について講義します。Google Colaboratoryを用いハンズオン形式で実際にコードを書きながら学習して頂きます。EDA（探索的データ分析）をする上で欠かせない技術であるデータ読込、加工、集計、可視化に必要なコーディング技術を修得して頂きます。			
授業計画			
第1回：【イントロダクション】プログラミングとは、プログラミング言語、Pythonプログラミング			
第2回：【Python及びRプログラミング】Google Colaboratoryを用いたデータ読み込み演習			
第3回：【Python及びRプログラミング】Google Colaboratoryを用いたデータ加工演習			
第4回：【Python及びRプログラミング】Google Colaboratoryを用いたデータ加工演習			
第5回：【Python及びRプログラミング】Google Colaboratoryを用いたデータ可視化演習			
第6回：【Python及びRプログラミング】Google Colaboratoryを用いたデータ可視化演習			
第7回：【Python及びRプログラミング】Google Colaboratoryを用いたデータ可視化演習			
第8回：【Python及びRプログラミング】Google Colaboratoryを用いた実践的EDA演習			
定期試験は実施しない。			
テキスト			

実践Data Scienceシリーズ ゼロからはじめるデータサイエンス入門 R・Python一挙両得 (978-4-06-513232-6)

参考書・参考資料等

医療者のためのEXCEL入門 (第2版) (978-4-260-04079-2) (薬学情報処理演習の教科書)

学生に対する評価

態度・積極性30%, レポート70%

授業科目名： 薬学データサイエ ンス統計学Ⅰ	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 辻野和広 担当形態： 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 ・ コンピュータ・情報処理		
授業のテーマ及び到達目標 データサイエンスを学ぶ上で基礎となる確率・統計学に関する基本的知識を修得し、それらをデータサイエンスで応用するための基本的技能を身に付ける。 【到達目標】 1. 場合の数、順列、組合せの基本概念を理解し、それを用いた計算ができる。 2. 二項分布および正規分布について概説できる。 3. 確率の定義と性質を理解し、計算できる。 4. 測定尺度（間隔、比率尺度、順序尺度、名義尺度）について説明できる。 5. 大量のデータに対して、適切な尺度を選び、表やグラフを用いて的確に表すことができる。 6. 平均値、分散、標準誤差、標準偏差などの基本的な統計量について説明し、求めることができる。 7. データの相関と、それに基づく基本的な回帰分析（直線〔線形〕回帰）ができる。 8. 母集団と標本の関係について説明できる。 9. 検定の意義について説明できる。			
授業の概要 この授業では、データサイエンスの基礎となる確率・統計学を学びます。まず、場合の数、順列、組合せの基本概念と二項分布、正規分布について学びます。次に、確率の定義と性質、測定尺度について理解します。大量のデータを視覚的に表現する技術と基本的な統計量の計算方法も学びます。さらに、データの相関と回帰分析、母集団と標本の関係、検定の意義についても学びます。これらの知識と技能を通じて、データ分析の基礎を固め、実際のデータ分析に取り組む準備を整えます。			
授業計画 第1回：【データの種類とグラフ表現】質的変数と量的変数、質的変数の集計やグラフ表現、クロス集計、さまざまなグラフの特徴、グラフの選択 第2回：【量的変数の要約方法】連続的な量的変数、度数分布表の作成方法と意味、ヒストグラムの作成方法と意味、相対度数と累積度数、データの分布の特徴・要約、箱ひげ図、異なる集団の分布の比較			

第3回：【1変数データの分析】分布の位置を表す代表値、3つの位置の代表値の適切な使用、位置の代表値を用いた分布の把握、個々の観測値の散らばり、データの散らばりの程度を表す尺度

第4回：【2変数データの分析】2変数データの分析、2変数の関係の図示、2変数の関係の数式、散布図と相関係数、相関関係の正確な理解

第5回：【回帰直線と予測】説明変数と被説明変数、回帰分析、最小二乗法、回帰直線と相関係数の理解

第6回：【確率】事象と確率、等確率な事象、事象の独立性と試行の独立性、反復思考の確率、条件付き確率、日常せいかつにおける条件付き確率

第7回：【確率変数と確率分布】確率変数と確率分布、離散型確率変数と連続型確率変数、確率変数の算出（平均、分散、標準偏差）、二項分布、正規分布

第8回：【データの収集：実験・観察・調査】統計的問題解決プロセスを理解し、データ収集法の重要性を理解する、実験や調査を行い、現実の問題を解決可能な問題へと定式化できる、実験研究と観察研究の違いを理解し、実施上で重要な点を理解する、

定期試験

テキスト

「薬学生のための基礎シリーズ4 基礎統計」高遠節夫・宮崎智・大内俊二 共著（培風館）（ISBN 4-563-08554-5）

参考書・参考資料等

「改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定3級対応 データの分析」編集：日本統計学会（東京図書）（ISBN 978-4-489-02332-3）

データ解析のための統計モデリング入門 一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC 岩波書店 ISBN：9784000069731

StanとRでベイズ統計モデリング（Wonderful R 2） 共立出版 ISBN：978-4320112421

これなら分かる最適化数学—基礎原理から計算手法まで— 共立出版 ISBN：9784320017863

学生に対する評価

定期試験（100%）

授業科目名： 薬学データサイエ ンス統計学Ⅱ	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 窪田敏夫 担当形態： 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 ・ コンピュータ ・ 情報処理		
授業のテーマ及び到達目標			
本講義では、薬学の分野でのデータ活用を重点とし、臨床試験や疫学研究における統計的手法を中心に扱います。薬学における研究方法を理解し、その目的に応じた研究デザインについて学びます。そして、その研究デザインに用いられるデータ解析の方法を理解し、実際の場面での応用ができるための基礎的な知識を身につけます。特に、人に関するデータを取り扱ううえで配慮すべき点についても学びます。			
【到達目標】			
1. 薬学分野でのデータ活用時の留意事項について理解する。			
2. 臨床試験や疫学研究で使用される統計的手法の原理と実践を理解する。			
3. 疫学研究の種類とその特性、利点、欠点を理解する。			
4. 臨床試験の設計、分析の方法を理解する。			
5. メタアナリシスの手法とその評価ツールを習得する。			
6. 統計学的手法を用いて、実際の医療データを分析し、結果を解釈する能力を身につける。			
授業の概要			
薬学の分野におけるデータサイエンスのプロセスに必要な臨床研究および医療統計学の基本と実践的なデータサイエンス技法を学ぶ。			
授業計画			
第1回：イントロダクション、臨床研究の倫理性と科学性			
第2回：臨床研究のデザイン			
第3回：観察研究のデザイン			
第4回：メタアナリシス			
第5回：検定の考え方			
第6回：医薬品の有効性の推定			
第7回：優越性・非劣性・同等性			
第8回：評価項目と解析・交絡の調整			
定期試験			
テキスト			
「臨床薬学テキストシリーズ 薬学倫理・医薬品開発・臨床研究・医療統計学」乾賢一 監修			

(中山書店) (ISBN 4-521-74447-6)
参考書・参考資料等
データ解析のための統計モデリング入門 一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC 岩波書店 ISBN : 9784000069731
StanとRでベイズ統計モデリング (Wonderful R 2) 共立出版 ISBN : 978-4320112421
これなら分かる最適化数学—基礎原理から計算手法まで— 共立出版 ISBN : 9784320017863
学生に対する評価
定期試験 (100%)

授業科目名： 薬学データサイエンス統計学演習Ⅰ	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 窪田敏夫 担当形態： 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 ・ コンピュータ・情報処理		
授業のテーマ及び到達目標 この授業では、統計学の理論とPythonを用いた実践的なスキルの習得を目指しています。各回のテーマについて深く理解し、演習問題を自力で解く能力を養います。また、Pythonを用いてヒストグラムや箱ひげ図などのデータ可視化を行う技術を学びます。推定統計については、理論的な理解とPythonを用いた計算・可視化の両方を目指します。さらに、離散型や連続型の確率変数の分布について、紙面上とPythonの両方で計算できるようになります。最後に、点推定や区間推定についても同様に、理論とPythonを用いた計算の両方を学びます。 【到達目標】 1. 基礎的な統計学の演習問題が解ける。 2. 習得した統計学の知識をPythonに適用できる。 3. 各種の確率分布について、違いや性質を説明できる。 4. 身の回りの実例において、統計的推定や仮説検定を実施することができる。			
授業の概要 本授業では、数理統計学の現代的な数学的理論、医療分野で利用の多い多変量解析やロジスティック回帰分析の仕組みを講義形式で学ぶとともに、Pythonを用いたコーディングを演習形式で行う。			
授業計画 第1回：Numpy, Pandas、統計量、ヒストグラムの取り扱い 第2回：1次元データ、2次元データの整理 第3回：離散型確率変数 第4回：連続型確率変数 第5回：カイ二乗分布、F分布 第6回：点推定、区間推定 第7回：仮説検定、片側検定、両側検定 第8回：総合演習 定期試験は実施しない。			
テキスト 独自で作成した資料を配布します。			

参考書・参考資料等

参考書：

Pythonで理解する統計解析の基礎 (PYTHON×MATH SERIES)、谷合 廣紀 (著), 辻 真吾 (監修)
、技術評論社、ISBN : 978-4297100490

データ解析のための統計モデリング入門 一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC 岩波
書店 ISBN : 9784000069731

StanとRでベイズ統計モデリング (Wonderful R 2) 共立出版 ISBN : 978-4320112421

これなら分かる最適化数学—基礎原理から計算手法まで— 共立出版 ISBN : 9784320017863

学生に対する評価

授業態度・積極性(30%)、 演習課題(70%)

授業科目名： 薬学データサイエンス統計学演習Ⅱ	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 窪田敏夫
			担当形態： 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 ・ コンピュータ ・ 情報処理		
授業のテーマ及び到達目標			
データサイエンス統計学演習Ⅱ」は、データサイエンスと薬学の交差点に位置する講義として、医療データの分析を中心に、RとPythonを用いた実装の演習を行います。本講義では、「Pythonによる医療データ分析入門」を教科書として使用し、その内容を基に実際のデータ分析の手法や考え方を深めていきます。			
【到達目標】			
1. 「日本版死亡データベース」や「患者調査」などの公的データの利用方法を理解する。			
2. データの擬似生成方法を習得する。			
3. 発生率や死亡率の信頼区間の計算方法を理解し、実装できるようになる。			
4. バイアスの存在を認識し、その修正方法を学ぶ。			
5. 健診結果や血圧値に基づく発生率の推定方法を習得する。			
6. セミパラメトリック分析の基本的な手法を理解し、実装できるようになる。			
7. 予測モデルの精度評価方法を学び、実際のデータに適用できるようになる。			
8. RとPythonを用いたデータ分析の実装スキルを向上させる。			
9. 医療データ分析の実践的な知識と技術を身につける。			
授業の概要			
データサイエンス統計学Ⅱで学んだ内容をRとPythonを用いた実装を演習形式で行う。			
授業計画			
第1回：死亡データベースの利用方法の紹介			
第2回：死亡率の推定とその信頼区間の計算方法			
第3回：「患者調査」の利用とレセプトの擬似生成について			
第4回：傷病条件付きの新入院発生率と新入院平均在院日数の推定。			
第5回：「国民健康・栄養調査」の利用と健診結果別の入院発生率の観察。			
第6回：セミパラメトリック分析の基本と点推定について。			
第7回：予測精度の評価方法の紹介。混同行列やAUCを用いた性能評価。			
第8回：マルチメディアを用いた分析結果の視覚的表現、今後の学びの方向性			
定期試験			
テキスト			

Pythonによる医療データ分析入門——pandas+擬似レセプト編、技術評論社、ISBN:4297115174

参考書・参考資料等

データ解析のための統計モデリング入門 一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC 岩波書店 ISBN : 9784000069731

StanとRでベイズ統計モデリング (Wonderful R 2) 共立出版 ISBN : 978-4320112421

これなら分かる最適化数学—基礎原理から計算手法まで— 共立出版 ISBN : 9784320017863

学生に対する評価

授業態度・積極性(30%)、 演習課題(70%)

授業科目名： 薬学数理計算・シミュレーション学	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 有馬英俊
			担当形態： 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 ・ コンピュータ・情報処理		
授業のテーマ及び到達目標 データ分析・応用において必須の道具となる「数理モデル」について、分野を跨ぐ俯瞰的な視点で学ぶ。 【到達目標】 1. 数理モデルの役割を説明できる。 2. 数理モデルの構成要素・種類を説明できる。 3. 時系列モデルを説明できる。 4. 機械学習モデルを説明できる。 5. 強化学習モデルを説明できる。 6. 多体系モデル・エージェントベースモデルを説明できる。 7. 数理モデルを作ることができる。 8. パラメータ推定・ベイズモデリングを説明できる。 9. モデルを評価することができる。 10. 数理計算・シミュレーション学の今後の発展と応用について展望を持つことができる。			
授業の概要 数理モデルとは何か、数理モデルで何ができる・できないか、データ分析においてどのようにモデルを選び、構築すればよいかについて学ぶ。			
授業計画 第1回：【導入と講義の概要】講義の目的と内容の紹介、数理モデルとは？数理モデルの構成要素・種類 第2回：【基礎的な数理モデル】少数の方程式・微分方程式によるモデル 第3回：【基礎的な数理モデル】確率モデル、確率過程、マルコフ過程、待ち行列理論 第4回：【高度な数理モデル】時系列モデル、機械学習モデル 第5回：【高度な数理モデル】強化学習モデル、多体系モデル・エージェントベースモデル、相互作用のネットワーク 第6回：【数理モデルを作る】モデルを作るための要素、モデルを設計する 第7回：【数理モデルを作る】パラメータを推定する、モデルを評価する 第8回：【総まとめと今後の展望】数理計算・シミュレーション学の今後の発展と応用			

定期試験

テキスト

データ分析のための数理モデルの入門-本質をとらえた分析のために、江崎貴裕（著）、ソシム、ISBN：4802612494

参考書・参考資料等

- ・Pythonではじめる数理最適化：ケーススタディでモデリングのスキルを身につけよう、岩永二郎（著）、石原響太（著）、西村直樹（著）、田中一樹（著）、オーム社、ISBN:4274227359
- ・パターン認識と機械学習（上巻・下巻）C.M. ビショップ（著）、丸善出版、上巻 ISBN:4621061224、下巻 ISBN:4621061240
- ・はじめてのパターン認識、平井有三（著）、森北出版、ISBN:4627849710
- ・StanとRでベイズ統計モデリング、松浦健太郎（著）、共立出版、ISBN:4320112423
- ・これなら分かる最適化数学、金谷健一（著）、共立出版、ISBN：4320017862

学生に対する評価

定期試験 100%

授業科目名： 薬学数理計算・シミュレーション学演習		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 杉本学
				担当形態： 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 ・ コンピュータ・情報処理		
授業のテーマ及び到達目標				
前期の「数理計算・シミュレーション学」で学んだ理論を基に、Pythonを用いて実際のシミュレーションや最適化の技術を実践的に学ぶ。自然科学モデル、経営モデル、情報科学的な確率モデル、ベイズ統計、グラフ理論、遺伝的アルゴリズム、エージェントベースモデル、強化学習による意思決定モデルの基礎を演習形式で習得する。 【到達目標】 1. Pythonを使用して、自然科学モデルや経営モデルをシミュレーションできる。 2. ベイズ統計やグラフ理論の基本的な概念を理解し、Pythonでの実装ができる。 3. 遺伝的アルゴリズムやエージェントベースモデルの基礎を習得し、Pythonでのシミュレーションができる。 4. 強化学習による意思決定モデルの基本を理解し、Pythonでの実装ができる。 5. マルチメディア表現・技術を用いて、シミュレーションの結果を視覚的に表現できる。 6. 実際の問題に対して、数理計算やシミュレーションを適用し、解決策を提案できる。 7. Pythonを使用して、複雑な数理モデルを効率的に計算・解析できる。 8. チームでの協力を通じて、実際の問題解決のプロジェクトを進行できる。 9. マルチメディア技術を活用して、シミュレーションの結果をプレゼンテーションできる。 10. 数理計算・シミュレーション学の応用例を理解し、自らの研究や業務に活用できる。				
授業の概要				
自然科学モデル、経営モデル、情報科学的な確率モデル、ベイズ統計、グラフ理論、遺伝的アルゴリズム、エージェントベースモデル、強化学習による意思決定モデルといったコンピュータシミュレーションの基礎を、Pythonを用いて演習形式で学ぶ。				
授業計画				
第1回：【導入】目的と内容の紹介、Python環境のセットアップ				
第2回：【自然科学モデルのシミュレーション】Pythonを用いた基本的なシミュレーション技術の紹介				
第3回：【ベイズ統計とグラフ理論】基本的な概念の紹介とPythonでの実装				
第4回：【遺伝的アルゴリズムとエージェントベースモデル】基本的な概念の紹介とPythonでのシミュレーション				

第5回：【強化学習による意思決定モデル】基本的な概念の紹介とPythonでの実装

第6回：【マルチメディア表現・技術の導入】シミュレーション結果の視覚的表現方法の紹介とPythonでの実装

第7回：【実際の問題解決のプロジェクト】学生がチームを組み、実際の問題を選定し、シミュレーションや最適化を行う

第8回：【プロジェクトの発表と総まとめ】各チームが自らのプロジェクトの結果を発表し、演習内容を振り返る

定期試験は実施しない

テキスト

Pythonではじめる数理最適化：ケーススタディでモデリングのスキルを身につけよう、岩永二郎（著）、石原響太（著）、西村直樹（著）、田中一樹（著）、ISBN:4274227359

参考書・参考資料等

資料は適宜配布します。

学生に対する評価

課題レポート100%

授業科目名： 薬学情報システム学 入門	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 中原広道 担当形態： 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 ・ 情報システム		
授業のテーマ及び到達目標			
本授業では、社会とITの関わりについて、企業活動の視点からストラテジー（経営戦略、マーケティング、財務、法務など）、マネジメント（システム開発手法、プロジェクトマネジメントなど）テクノロジー（コンピュータシステム、アルゴリズム、AIなど）、セキュリティの4つの視点から体系的に学ぶ。			
【到達目標】			
1. システム的な考え方や論理的な思考力を活用できる。			
2. 問題分析及び問題解決手法に関する知識を持つ。			
3. 関連法規や情報セキュリティに関する各種規定に従って活動できる。			
4. 情報システムの開発及び運用に関する基礎知識を理解、説明できる。			
5. コンピュータシステム、データベース、ネットワーク、情報セキュリティ等の基礎知識を理解し、オフィスツールを活用できる。			
6. 新しい技術（AI、ビッグデータ、IoTなど）や新しい手法（アジャイルなど）の概要に関する知識を理解し、説明できる。			
授業の概要			
コンピュータの歴史と仕組み、情報通信、ソサエティ5.0、デジタルトランスフォーメーション、プラットフォームビジネス、IoT、人工知能(AI)、5Gについての概要・基礎について学ぶ。			
授業計画			
第1回：【ストラテジー1】企業活動と法務			
第2回：【ストラテジー2】企業戦略（経営戦略マネジメント）、技術戦略マネジメント、ビジネスインダストリー			
第3回：【ストラテジー3】システム戦略、システム企画			
第4回：【マネジメント】開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメント、システム監査			
第5回：【テクノロジー1】情報理論：基礎理論、アルゴリズムとプログラミング、システム			
第6回：【テクノロジー2】コンピュータシステム：コンピュータ構成要素、システム構成要素、ソフトウェア、ハードウェア、ヒューマンインターフェース、マルチメディア、データベース			

第7回：【テクノロジー3】要素技術：ネットワーク、セキュリティ

第8回：【まとめ】第1回～第7回の小活と問題演習・解説

定期試験

テキスト

2023年度版 みんなが欲しかった！ITパスポートの教科書&問題集 TAC出版情報処理試験研究会 編著 ISBN：9784300104385

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配布する。

学生に対する評価

定期試験（70%）、毎回の講義の確認テスト（30%）

授業科目名： 薬学データサイエンス数学Ⅰ	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 辻野和広 担当形態： 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 ・ 情報システム		
授業のテーマ及び到達目標 データサイエンスを学ぶ上で必要となる線形代数の基本的な知識・計算能力を修得する。 【到達目標】 1. ベクトル・行列の基本的な概念を理解し、これらの演算を行うことができる。 2. 転置行列、対称行列、逆行列、正則行列について説明できる。 3. ガウスの消去法を用いて連立一次方程式を解くことができる。 4. 行列式の基本概念と主な性質を説明できる。			
授業の概要 機械学習で扱うデータは単独の値ではなく、複数の値をひとまとめにしたリスト形式になっていることが多い。これらのデータを解析するにはベクトル、行列の概念が必要不可欠となる。 本講義ではベクトルの基礎事項の復習から始めて、行列の基本的な知識と計算能力を修得する。 。			
授業計画 第1回：ベクトルの基礎事項 第2回：行列の基本概念 第3回：行列の演算 第4回：転置行列、対称行列、逆行列、正則行列 第5回：行列と連立一次方程式（1） 第6回：行列と連立一次方程式（2） 第7回：行列式（1） 第8回：行列式（2） 定期試験			
テキスト 新線形代数 改訂版、大日本図書、高遠節夫（他）著、ISBN：978-4-477-03341-9			
参考書・参考資料等 データサイエンスのための数学、講談社、椎名洋（他）著 これなら分かる最適化数学—基礎原理から計算手法まで— 共立出版 ISBN：9784320017863			
学生に対する評価			

定期試験（75％）、小テスト・レポート課題（25％）

授業科目名： 薬学データサイエンス数学Ⅱ	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 辻野和広
			担当形態： 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 ・ 情報システム		
授業のテーマ及び到達目標 データサイエンスに必要な線形代数、及び多変数関数の微分の知識を修得する。 【到達目標】 1. 行列の基本的な性質（線形変換、直交行列、固有値・固有ベクトル、対角化）について概説できる。 2. テイラー展開、マクローリン展開を用いて初等関数を多項式で近似できる。 3. 連鎖率を用いて、合成関数（2 変数関数）の微分・偏微分が計算できる。 4. 2変数関数の極値を求めることができる。 5. ニュートン法、勾配降下法について概説できる。			
授業の概要 前半は線形代数の続編として、ベクトル・行列の基本的な性質を学習し、後半は多変数関数の微分の諸概念を学習する。機械学習では予測や分類モデルを作成する際に、複数のパラメータ（変数）を扱い、その最適化を考えることが多い。つまり多変数関数の最大値・最小値問題を考える。1 変数の場合と同様にこれらの問題を解くには、多変数関数の微分の知識が必要不可欠である。本講義ではデータサイエンスで用いる知識に焦点を当てながら、微分積分学の理解を深める。			
授業計画 第1回：線形変換、直交行列 第2回：固有値・固有ベクトル 第3回：固有値・固有ベクトル、ベキ乗法 第4回：行列の対角化 第5回：テイラー展開、マクローリン展開 第6回：偏微分の復習、連鎖率 第7回：2 変数関数の極値、ラグランジュの未定乗数法 第8回：ニュートン法、勾配降下法 定期試験			
テキスト 薬学生のための基礎シリーズ2 微分積分、培風館、遠藤節夫(他) 著、ISBN：978-4-563-08560-			

5

参考書・参考資料等

- [1] 新線形代数 改訂版、大日本図書、高遠節夫（他） 著
- [2] データサイエンスのための数学、講談社、椎名洋（他） 著
- [3] 最短コースでわかるディープラーニングの数学、日経BP、赤石雅典 著
- [4] 数値計算入門、サイエンス社、河村哲也 著
- [5] Pythonによる数値計算入門、朝倉書店、河村哲也（他） 著

学生に対する評価

定期試験（75％）、小テスト・レポート課題（25％）

授業科目名： 薬学データサイエンス 機械学習演習	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 新川裕也
			担当形態： 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 ・ 情報システム		
授業のテーマ及び到達目標			
pythonや関連ライブラリを用いた機械学習モデル作成の基本事項を身に付ける。			
【到達目標】			
1. 機械学習についての基礎知識を得る			
2. 教師あり学習の手法について知識を得る。			
3. 教師なし学習の手法について知識を得る。			
4. 機械学習モデル作成の手技を身に付ける。			
5. 機械学習モデルの評価について知識を得る。			
授業の概要			
機械学習の基礎を学び、その理論を具体的に理解し、実際に応用するための演習を行います。 この授業は、Google Colaboratoryというクラウドベースのプラットフォームを活用し、実際のコードを書きながら機械学習のアルゴリズムを学びます。授業の内容は、機械学習の全般的な基礎知識を網羅します。具体的には、教師あり学習、教師なし学習、強化学習といった機械学習の主要なカテゴリーから、回帰、分類、クラスタリング、次元削減といった具体的な手法までを学びます。また、機械学習の理論だけでなく、データの前処理、特徴量の選択、モデルの訓練と評価、そしてハイパーパラメータの調整といった、機械学習を実際に行う上で重要なプロセスについても学びます。この授業を通じて、学生は機械学習の基本的な理論を理解し、それを具体的な問題解決に活用するための技術を身につけることができます。薬学データサイエンスの分野で、機械学習を活用したデータ分析がどのように行われるかを理解し、自身で分析を行う能力を養います。			
授業計画			
第1回：【機械学習の基礎】機械学習についての導入			
第2回：【線形回帰】線形回帰、ロジスティック回帰、Ridge、Laaso			
第3回：【決定木・SVM】決定木・SVM			
第4回：【決定木ベースモデル】ランダムフォレスト・LightGBM・XGBoost			
第5回：【教師なし学習】スケーリング・次元削減			
第6回：【教師なし学習】クラスタリング			
第7回：【特徴量エンジニアリング】特徴量エンジニアリング、データ加工について			

第8回：【評価指標】モデルの評価について

定期試験は実施しない。

テキスト

実践 Data Scienceシリーズ ゼロからはじめるデータサイエンス入門 R・Python一挙両得 (ISBN978-4-06-513232-6)

参考書・参考資料等

scikit-learn、Keras、TensorFlowによる実践機械学習 第2版 (ISBN978-4-87311-928-1)

学生に対する評価

レポート課題 (100%)

授業科目名： 薬学データサイエンス 深層学習演習		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 新川裕也
				担当形態： 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 ・ 情報システム		
授業のテーマ及び到達目標 pythonや関連ライブラリを用いた深層学習モデル作成の基本事項を身に付ける。 【到達目標】 1. 深層学習についての知識を得る。 2. python, kerasを用いた深層学習モデル作成の方法を知る。 3. クラウドサービスの概要を知る。				
授業の概要 深層学習の基礎知識を習得し、その理論を具体的な実践を通じて理解することを目指す授業です。深層学習は、データサイエンスの中でも特に重要な分野であり、その理解は薬学研究や開発におけるデータ分析の精度を大幅に向上させる可能性があります。この授業では、深層学習の全般的な基礎知識を網羅的に学びます。具体的には、ニューラルネットワークの基本構造、活性化関数、損失関数、最適化手法、過学習の防止策など、深層学習の基本的な要素について学びます。また、畳み込みニューラルネットワーク（CNN）や再帰型ニューラルネットワーク（RNN）など、特定のタスクに特化した深層学習のモデルについても学びます。さらに、理論だけでなく実践も重視します。Google Colaboratoryを使用して、実際に深層学習のモデルを設計し、訓練し、評価する演習を行います。これにより、理論的な知識を具体的なスキルに変換し、実際の問題解決に活用できる能力を養います。				
授業計画 第1回：【深層学習の基礎】深層学習の基礎、歴史、アルゴリズムについて解説する。 第2回：【CNN①】CNN（畳み込みニューラルネットワーク）について解説する。また、Google Colaboratoryを用いてCNNの演習を行う。 第3回：【CNN②】Google Colaboratoryを用いてCNNの演習を行う。 第4回：【RNN①】RNN（リカレントニューラルネットワーク）について解説する。また、Google Colaboratoryを用いてRNNの演習を行う。 第5回：【RNN②】Google Colaboratoryを用いてRNNの演習を行う。 第6回：【クラウドサービスの活用】GCPを用いて、クラウドサービスを利用した深層学習モデル活用の紹介を行う。 第7回：【DNNハンズオン】Google Colaboratoryを用いて判別モデルを作成する。				

第8回：【深層学習の活用事例】 深層学習の活用事例の紹介

定期試験は実施しない。

テキスト

実践 Data Scienceシリーズ ゼロからはじめるデータサイエンス入門 R・Python一挙両得 (ISBN978-4-06-513232-6)

参考書・参考資料等

scikit-learn、Keras、TensorFlowによる実践機械学習 第2版 (ISBN978-4-87311-928-1)

学生に対する評価

レポート課題 (100%)

授業科目名： 薬学情報セキュリティ学概論	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 有馬英俊
			担当形態： 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 ・ 情報通信ネットワーク		
授業のテーマ及び到達目標			
薬学に関する情報を扱うユーザとして必要な情報セキュリティの知識を身に着ける。			
【到達目標】			
1. 情報セキュリティの概念とその重要性を理解し、その管理と対策に関する知識を説明できる。			
2. 情報を扱う上で理解しておかなければならない法律やガイドライン等を説明できる。			
3. 情報セキュリティマネジメントの計画や運用の一部を独力で遂行できる。			
4. 情報セキュリティに必要なネットワーク、データベース、システム構成用について説明できる。			
5. 情報セキュリティの確保に必要な企業の経営、システム戦略、システム企画について説明できる。			
6. 新しいインターネットツール（ChatGPTなど）を使った情報収集と利点と欠点について説明できる。			
授業の概要			
情報管理、とりわけ医療情報の管理は厳格に行う必要がある一方、情報セキュリティインシデントも発生している。本授業では、情報セキュリティに関する基礎について、特に情報セキュリティの管理及び対策について学ぶ。また、巨大言語モデルChatGPTの利用における情報セキュリティに関する課題や注意点についても説明する。			
授業計画			
第1回：【薬学情報セキュリティの基礎知識】情報セキュリティとは、サイバー攻撃手法、情報セキュリティ技術			
第2回：【情報セキュリティ管理】情報セキュリティマネジメント、リスク分析と評価、情報セキュリティに対する取り組み			
第3回：【情報セキュリティ対策】人的セキュリティ対策、技術的セキュリティ対策、物理的セキュリティ対策、セキュリティ実装技術			
第4回：【情報セキュリティ関連法務】個人情報保護法及び情報セキュリティ関連法規、その他の法規・標準			
第5回：【情報セキュリティマネジメント】システム監査要素、サービスマネジメント、プロジェク			

トマネジメント

第6回：【情報セキュリティテクノロジー】システム構成要素、データベース、ネットワーク

第7回：【情報セキュリティストラテジ】企業活動、システム戦略、システム企画

第8回：【人工知能時代の情報セキュリティ】人工知能（ChatGPTなど）を活用した情報収集と情報セキュリティ

定期試験

テキスト

情報セキュリティマネジメント教科書、令和5年度、瀬戸美月／著 齋藤健一／著、インプレス（9784295015710）

参考書・参考資料等

なし

学生に対する評価

授業への参加態度・積極性（20%）、レポート課題（30%）、定期試験（50%）

授業科目名： 薬学デジタルテクノロジー学	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 田原卓弥 担当形態： 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 ・ 情報通信ネットワーク		
授業のテーマ及び到達目標			
本授業では、デジタルテクノロジーと薬学の交差点に焦点を当てます。情報技術の基本的な理解とその応用能力の習得を目指し、その知識を薬学の分野に適用する能力を身につけることを目指します。			
【到達目標】			
1．ITの基本的な概念と原理を理解し、それらを具体的な問題解決に活用できる。			
2．コンピュータの構成要素、ソフトウェア、マルチメディア、基礎理論、アルゴリズム、プログラミングなど、ITの主要な領域についての基本的な知識を獲得する。			
3．データベース技術、ネットワーク技術、システム開発技術など、現代の情報社会で必要とされる技術についての理解を深める。			
4．Society5.0についての基本的な理解を有し、その中でデジタルテクノロジーが果たす役割を理解する。			
5．ITの知識を薬学の分野に適用し、薬学の問題解決にITを活用する能力を身につける。			
授業の概要			
「薬学デジタルテクノロジー学」の授業では、情報技術の基本的な理解とその応用能力の習得を目指します。授業は講義と演習の形式を取り、各回で特定のテーマに焦点を当てています。授業の初回では、全体的な流れや評価方法の説明、そしてITの基本的な概念について学びます。その後の授業では、コンピュータの構成要素、ソフトウェアとマルチメディア、基礎理論、アルゴリズムとプログラミング、システム構成要素、データベース技術、ネットワーク技術、システム開発技術、そしてマネジメント・ストラテジストについて深く掘り下げます。各授業では、Society5.0についての概説が可能となるような知識を獲得します。これにより、学生は現代社会におけるITの役割と重要性を理解し、その知識を薬学の分野に適用する能力を身につけます。この授業を通じて、学生はITの基本的な知識を深め、その技術を活用して問題を解決する能力を養うことを目指します。			
授業計画			
第1回：【イントロダクション】講義の流れや評価方法の説明、IT概論			
第2回：【コンピュータの構成要素】情報量の表現やコンピュータの構成要素と役割について			
第3回：【ソフトウェアとマルチメディア①】OSやジョブ・タスク・記憶管理			

第4回：【ソフトウェアとマルチメディア②】ファイル管理、マルチメディアの処理・役割について 第5回：【基礎理論①】基数変換、演算処理（誤差、小数点、シフト演算） 第6回：【基礎理論②】論理演算、オートマトン、アナログ・デジタル 第7回：【アルゴリズムとプログラミング①】アルゴリズムと制御、配列・キュー・スタック 第8回：【アルゴリズムとプログラミング②】木構造とデータ探索 第9回：【アルゴリズムとプログラミング③】計算量とプログラミング言語 第10回：【システム構成要素】システム構成、RAID、システム性能評価 第11回：【データベース技術①】データベース概要、設計、正規化、トランザクション処理 第12回：【データベース技術②】データ操作とSQL 第13回：【ネットワーク技術】ネットワーク方式、通信プロトコル、IPアドレスとネットワーク管理 第14回：【システム開発技術】システム企画、ソフトウェア開発とオブジェクト指向設計、テスト手法 第15回：【マネジメント・ストラテジスト】プロジェクトマネジメント、システム監査、知的財産権、ビジネスインダストリ 定期試験
テキスト 令和05年 イメージ&クレバー方式でよくわかる 栢木先生の基本情報技術者教室（情報処理技術者試験）（ISBN番号：978-4-297-13130-2）
参考書・参考資料等 ゼロから作るDeep Learning ―Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装 ISBN：9784873117584
学生に対する評価 定期試験（100%）

授業科目名： 薬学ケモインフォマ ティクス学	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 杉本学
			担当形態： 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 ・マルチメディア表現・マルチメディア技術		
授業のテーマ及び到達目標 本授業では、物質の構造から化学反応、分子の3次元構造、データ収集、機械学習まで、化学の基本的な概念とその応用について学びます。また、コンピュータを用いた化学情報の解析と逆設計の方法についても理解を深めます。 【到達目標】 1. 物質を構成する原子・分子の構造に関する基本的知識を修得する。 2. 薬などの分子は、官能基というグループ単位で理解する。 3. 物質特有な性質（薬効）は官能基の（組み合わせ）性質で発現することを理解する。 4. 生命とは化学反応の連続であり、化学結合は常に生成、破壊されていることを理解する。 5. 原子が結合して分子になるとか化学反応は電子の動きで理解する。 6. 分子の3次元構造が及ぼす効果を理解する。 7. コンピュータに化学を教える方法を理解する。 8. 水溶性、生物濃縮性などをデータ収集する方法を理解する。 9. 分子と分子の違いを表現する識別子の作成方法を理解する。 10. 分子の持つ情報をもとに、分子を分類する方法を理解する。 11. (毒性のような投与)量と分子構造の関係を理解する。 12. 定性的、定量的解析結果から、結果を最大（最小）にする最適化の手法を理解する。 13. コンピュータによる、定性的、定量的機械学習させる方法を理解する。 14. 欲しい物性を持つ構造を逆設計する方法を理解する。 15. 構造から化学情報を引き出す。化学情報から構造を逆に考える方法を理解する。			
授業の概要 ケモインフォマティクスとは化学情報学のことです。分子の構造の中に隠されている情報を有効に利用する為の学問です。最近の傾向として薬はどんどん大きく複雑化してきていますので、コンピュータの利用は不可欠になってきています。しかし、0、1しか無いコンピュータと異なり、原子だけでも10種類以上が使われ、様々な構造があり得る薬に関しては、これまでコンピュータの一番不得意な分野でした。また、コンピュータが威力を発揮するためには、Big Dataが必要になりますが、残念ながらそうしたデータは薬学系ではほとんど無いのが現状です。そこで、少ないデータを人間の知識で補いつつ、高速で網羅的なコンピュータを利用して			

いくことが、データサイエンスを行う上で重要になります。この授業では、まず、基本的な化学構造の成り立ちと物性を1-3回で学びます。次に4-7回でコンピュータに人間をアシストさせる方法を学びます。

授業計画

第1回：【物質と分子の構造】 物質を構成する原子・分子の構造に関する基本的知識を修得する。

薬などの分子は、官能基というグループ単位で理解する。

第2回：【官能基の性質、化学結合と化学反応】 物質特有な性質（薬効）は官能基の（組み合わせ）性質で発現することを理解する。生命とは化学反応の連続であり、化学結合は常に生成、破壊されていることを理解する。

第3回：【分子軌道と化学結合、分子の3次元の形】 原子が結合して分子になるとか化学反応は電子の動きで理解する。分子の3次元構造が及ぼす効果を理解する。

第4回：【第1～3回の内容をコンピュータに理解させる、化学的データの収集】 コンピュータに化学を教える方法を理解する。水溶性、生物濃縮性などをデータ収集する方法を理解する。

第5回：【識別子データの作成、分子を分類する方法】 分子と分子の違いを表現する識別子の作成方法を理解する。分子の持つ情報をもとに、分子を分類する方法を理解する。

第6回：【定量性のある解析方法、最適化設計を行う方法】 （毒性のような投与）量と分子構造の関係を理解する。定性的、定量的解析結果から、結果を最大（最小）にする最適化の手法を理解する。

第7回：【機械学習を行う方法、逆設計する方法】 コンピュータによる、定性的、定量的機械学習させる方法を理解する。欲しい物性を持つ構造を逆設計する方法を理解する。

第8回：【第4～7回の内容を利用して、化合物の物性を理解し逆設計する方法】 構造から化学情報を引き出す。化学情報から構造を逆に考える方法を理解する。

定期試験は実施しない。

テキスト

授業中に適宜資料を配布する。

参考書・参考資料等

Edited by Johann Gasteiger and Thomas Engel, Chemoinformatics, WILEY-VCH, ISBN 3-527-30681-1

学生に対する評価

毎回提出のレポート課題（30%）、4回目と8回目の理解度確認テスト（30%）、プレゼンテーション・ディスカッションへの参加態度・積極性（40%）

授業科目名： 薬学In silico解析学		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 杉本学
				担当形態： 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 ・マルチメディア表現・マルチメディア技術		
授業のテーマ及び到達目標				
現代の創薬研究において不可欠となっているIn silico評価の基礎から応用までを学ぶことを目的とします。In silico評価は、実験評価手法としてのin vitro評価、in vivo評価と並ぶ第三の手法として注目されています。この講義では、リガンドとターゲットの相互作用、薬効、毒性、物性、体内動態の予測方法を中心に、In silico評価の理論と実際の応用例を深く探求します。さらに、マルチメディア技術を活用して、評価結果を視覚的に表現する方法や、最新の解析技術の動向についても学びます。この講義を通じて、学生はIn silico評価の基本的な知識と技術を習得し、創薬研究の新しい領域での活動をサポートする能力を身につけることが期待されます。				
【到達目標】				
1. In silico、in vitro、in vivoの違いとそれぞれの特徴を理解できる。 2. 創薬研究におけるIn silico評価の役割と重要性を把握できる。 3. リガンドとターゲットの相互作用予測の基本的な方法とツールを使用できる。 4. 薬効、毒性、物性、体内動態の予測方法を理解し、実際の例を評価できる。 5. マルチメディア技術を活用して、In silico評価の結果を視覚的に表現できる。 6. 最新のIn silico解析技術の動向を把握し、今後の展望と課題を考察できる。				
授業の概要				
in silico 評価は、in vitro評価、in vivo評価にならぶ、第三の実験評価手法である。In silico評価として、リガンドのターゲット相互作用予測、薬効予測、毒性予測、物性予測、体内動態予測などが行われている。本授業では、上記のような創薬におけるin silico評価の基礎的内容について学ぶ。				
授業計画				
第1回：【In silico評価の概要とその重要性】 In silico、in vitro、in vivoの違いとそれぞれの特徴、In silico評価の歴史と現在の位置づけ、創薬研究におけるIn silico評価の役割				
第2回：【リガンドのターゲット相互作用予測】 リガンドとターゲットの基本概念、相互作用予測の方法とツール、実際の予測例とその評価				
第3回：【薬効予測】 薬効の基本概念、In silicoによる薬効予測の方法、薬効予測の実際の例				
第4回：【毒性予測】 毒性の基本概念、In silicoによる毒性予測の方法とツール、毒性予測の実際の例				

例

第5回：【物性予測】物性の基本概念、In silicoによる物性予測の方法、物性予測の実際の例

第6回：【体内動態予測】体内動態の基本概念、In silicoによる体内動態予測の方法、体内動態予測の実際の例

第7回：【マルチメディア表現・マルチメディア技術の活用】In silico評価の結果を視覚的に表現する方法、マルチメディア技術を活用した実習

第8回：【最新のIn silico解析技術と今後の展望】最新のIn silico解析技術の紹介、In silico評価の今後の展望と課題

定期試験は実施しない。

テキスト

創薬研究のための相互作用解析パーフェクト～低中分子・抗体創薬におけるスクリーニング戦略と実例、in silico解析、一歩進んだ分析技術まで（実験医学別冊）津本 浩平（編集），前仲 勝実（編集）、羊土社、ISBN:4758122563

参考書・参考資料等

適宜資料を配布します。

学生に対する評価

レポート課題（100%）

授業科目名： 薬学デジタル細胞生物学	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 久保山友晴
			担当形態： 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 ・マルチメディア表現・マルチメディア技術		
授業のテーマ及び到達目標			
情報処理技術の発展により、2000年代から細胞生物学や発生生物学において画像解析技術が急速に発展した。本授業では顕微鏡を用いた細胞画像のデータ取得原理と、細胞の動画データの基礎的な処理・解析手法について学ぶ。前半ではフリーの細胞画像解析ソフトウェアImageJを用いて画像解析を行い、最終的にはPythonを用いたプログラミングで画像解析を行えることを目標とする。 【到達目標】 - 細胞画像解析のメリット・デメリットを理解する。 - 細胞観察に用いられる顕微鏡の種類、得られる画像データの特徴、背景処理や細胞検出など画像解析ソフトを使用して基礎的な画像処理を行うことができる。 - 検出した細胞から特徴量（大きさ、明るさ等）を定量して可視化することができる。 - デジタルイメージングの技術が細胞生物学や発生生物学研究にどのように貢献しているかを説明できる。 - 細胞画像の前処理や領域検出、特徴量の取得などの基本的な画像解析手法を実践できる。 - 時系列画像データを用いて細胞の動態を追跡し、その動態から得られる情報を解析・評価できる。 - 細胞追跡アルゴリズムの基本的な実装方法を理解し、簡単なアルゴリズムを自ら実装できる。 - クラスタリングや深層学習を用いて、細胞の分類や特徴の抽出を行う基本的な手法を理解し、実践できる。 - マルチメディア技術を活用して、バイオイメージングデータの表現や解析結果の可視化を効果的に行うことができる。 - 細胞画像解析に関する最新の研究動向や技術の進展を調査し、その知識を実際の研究や解析に応用できる。			
授業の概要			
細胞生物学や発生生物学研究では、多くのデジタルのイメージング画像や動画を取得されるようになった。それらのデータの情報の集積、整理と組織化、処理と解析に関する実際的な手法について学ぶ。			

授業計画

- 第1回：【細胞画像解析の発展と基礎】近年の細胞画像解析の発展の概観、ハンズオンのためのソフトウェアのインストールとプログラム環境の準備、細胞の構造と細胞内小器官の役割の復習、顕微鏡で観察するための細胞処理の基礎
- 第2回：【顕微鏡技術と蛍光ライブイメージング】細胞観察に用いられる顕微鏡の種類と撮影原理、動画データの特徴と注意点、FRETなどの蛍光ライブイメージングの基礎
- 第3回：【基礎的な画像処理の理解と実践】画像データの構造と処理方法、ImageJを用いた階調補正、フィルタ処理、閾値処理などの基礎的な画像処理
- 第4回：【細胞領域の検出と特徴量の取得】画像データの種類ごとの適した処理、watershedなどの基礎的な個別細胞領域の分離手法、個別細胞からの特徴量の取得、保存、可視化
- 第5回：【Pythonを用いた画像処理】Pythonで使用可能な画像処理ライブラリの概観、Pythonでの基礎的な画像処理の再現、Pythonの画像処理ライブラリを用いた細胞領域の認識
- 第6回：【細胞追跡と特徴量の取得】時系列画像における基礎的な細胞追跡の手法、ImageJを用いた時系列細胞画像の細胞追跡、追跡した細胞からの特徴量の取得と保存
- 第7回：【特徴量の整理と細胞追跡の自動化】ImageJから出力された特徴量の整理と可視化、Pythonを用いた細胞追跡アルゴリズムの実装と実践
- 第8回：【細胞の分類と深層学習のハンズオン】クラスタリングを用いた細胞の分類、深層学習を用いた近年のモデルの紹介、深層学習のハンズオン
- 定期試験は実施しない。

テキスト

バイオ画像解析 手とり足とりガイド～バイオイメージングデータを定量して生命の形態や動態を理解する!、小林 徹也、青木 一洋、羊土社、ISBN:4758108153

参考書・参考資料等

機械学習を生命科学に使う! ～シーケンスや画像データをどう解析し、新たな生物学的発見につなげるか?、小林 徹也、杉村 薫、舟橋 啓、羊土社、ISBN:4758103917

顕微鏡フル活用術イラストレイテッドー基礎から応用まで、稲沢譲治、津田均、小島清嗣、学研メディカル秀潤社、ISBN:4879622249

その他適宜資料を配布する。

学生に対する評価

小テスト (50%) と課題レポート (50%)

授業科目名： 薬学ケモインフォマ ティクス学演習	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 杉本学
			担当形態： 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 ・マルチメディア表現・マルチメディア技術		
授業のテーマ及び到達目標			
本授業では、ケモインフォマティクスの実践的な側面に焦点を当て、具体的なケーススタディを通じて、薬物の分子設計や構造解析システムの実際の応用を学びます。			
【到達目標】			
1. ケモインフォマティクスの実践的な手法を理解し、適用できる。			
2. 薬物の分子設計の基本的な手法を習得する。			
3. 反応設計の基本的な手法を習得する。			
4. 構造解析システムの基本的な手法を習得する。			
5. マルチメディア表現・マルチメディア技術を用いた情報表現ができる。			
6. 実際のケーススタディを通じて、ケモインフォマティクスの知識を実践的に適用できる。			
7. 少ないデータを効果的に利用する方法を理解する。			
8. ケモインフォマティクスの最新の研究動向や応用例を理解する。			
授業の概要			
ケモインフォマティクスとは、コンピュータを利用した情報処理技術であり、化学に関する様々な問題の解決を目指す研究分野である。本授業では、ケモインフォマティクス手法を用いた薬物の分子設計、反応設計、構造解析システムなどの基礎的知識について学ぶ。			
授業計画			
第1回：【ケモインフォマティクスの実践的側面】 ケモインフォマティクスの実践的な手法の概要を学ぶ。			
第2回：【薬物の分子設計の基本】 薬物の分子設計の基本的な手法について学ぶ。			
第3回：【反応設計の基本】 反応設計の基本的な手法について学ぶ。			
第4回：【構造解析システムの基本】 構造解析システムの基本的な手法について学ぶ。			
第5回：【マルチメディア技術とケモインフォマティクス】 マルチメディア表現・マルチメディア技術を用いた情報表現の方法を学ぶ。			
第6回：【ケーススタディ1】 実際のケースを用いて、ケモインフォマティクスの知識を実践的に適用する。			
第7回：【ケーススタディ2】 実際のケースを用いて、ケモインフォマティクスの知識を実践的に適用する。			

第8回：【ケモインフォマティクスの最新動向】 ケモインフォマティクスの最新の研究動向や応用例について学ぶ。

定期試験は実施しない。

テキスト

授業中に適宜資料を配布する。

参考書・参考資料等

Edited by Johann Gasteiger and Thomas Engel, Chemoinformatics, WILEY-VCH, ISBN 3-527-30681-1

学生に対する評価

毎回提出のレポート課題（30％）、理解度確認テスト（30％）、プレゼンテーション・ディスカッションへの参加態度・積極性（40％）

授業科目名： 薬学バイオ情報解析学	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 山口昌雄 担当形態： 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 ・マルチメディア表現・マルチメディア技術		
授業のテーマ及び到達目標 本講義では、生命科学と情報科学の交差点に位置するバイオインフォマティクスの基礎的な知識と技術を学びます。生命が持つ情報をコンピュータを用いて解析し、その情報を利用して新たな知識や技術を生み出す方法を理解し、実践的なスキルを習得します。 【到達目標】 1. 生命科学の基本的な概念、特にDNA, RNA, タンパク質の構造と役割を理解できる。 2. バイオインフォマティクスの必要性和その役割を認識できる。 3. 遺伝子予測と遺伝子機能予測の基本的な技術を理解し、実践できる。 4. タンパク質の3D構造の重要性を理解し、タンパク質構造予測の基本的な方法を習得できる。 5. 遺伝子の変異とその影響、進化モデリングの基礎を理解できる。 6. オーミクスデータの解析技術を理解し、実践的なスキルを習得できる。 7. 深層学習の基礎を理解し、AIを用いた遺伝子・タンパク質解析の基本的な方法を習得できる。 8. マルチメディア表現の基礎を理解し、バイオデータの視覚化技術を習得できる。			
授業の概要 生命が持つDNA, RNA, タンパク質などの情報に対して、コンピュータを用いた遺伝子予測、遺伝子機能予測、タンパク質構造予測、遺伝子発現解析、タンパク質間相互作用の予測、進化モデリングなど行われている。本授業では、このようなバイオインフォマティクスに関する基礎的事項について学ぶ。			
授業計画 第1回：【導入と生命科学の基礎】講義の目的と概要の紹介、生命科学の基本的な概念、DNA, RNA, タンパク質の基本構造と役割 第2回：【計算科学とバイオインフォマティクス】計算科学の基礎、バイオインフォマティクスの必要性和その役割 第3回：【配列解析の基礎】遺伝子予測とその方法、遺伝子機能予測の技術 第4回：【タンパク質構造とその解析】タンパク質の3D構造とその重要性、タンパク質構造予測の方法			

第5回：【遺伝と進化の解析】遺伝子の変異とその影響、進化モデリングの基礎

第6回：【オーミクス解析とその応用】遺伝子発現解析の方法、オーミクスデータの解析技術

第7回：【深層学習とAIのバイオインフォマティクスへの応用】深層学習の基礎、AIを用いた遺伝子・タンパク質解析の例

第8回：【マルチメディア技術とその実習】マルチメディア表現の基礎、バイオデータの視覚化技術
定期試験は実施しない。

テキスト

バイオインフォマティクス入門 第2版、日本バイオインフォマティクス学会（編集）、ISBN:4766427912

参考書・参考資料等

資料は適宜配布する。

学生に対する評価

レポート課題：100%

授業科目名： 薬学医用画像解析学 演習	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 辻野和広 担当形態： 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 ・マルチメディア表現・マルチメディア技術		
授業のテーマ及び到達目標			
医療画像の解析技術をディープラーニングを用いて習得し、現代医療におけるAIの役割と可能性を理解する。			
【到達目標】			
1. 医療画像の種類とその重要性を理解できる。			
2. Pythonを用いて医用画像の基本的な操作を行える。			
3. DICOMという医用画像の標準規格の基本概念を理解し、Pythonでの操作ができる。			
4. ディープラーニングの前処理技術（データの正規化、拡張、データ分割）を習得できる。			
5. ニューラルネットワークの基本構造と動作原理を理解し、実際のデータセットを用いて画像分類の実習ができる。			
6. 畳み込みニューラルネットワーク（CNN）の基本的な知識を有し、医用画像からの特徴量抽出の実習ができる。			
7. AI-PACSの概念を理解し、その重要性を認識できる。			
8. 医用画像解析の現状と未来の展望を把握し、今後の技術的挑戦に対する理解を深めることができる。			
9. 医用画像をマルチメディアとしての視点から捉え、その表現方法や技術的側面に関する基本的な知識を習得する。			
授業の概要			
X線、MRIやCTなどの医療画像から疾患診断を行うプロセスは、医療AI活用の最たるものとして知られている。本授業では、MNIST及びCIFAR-10を用いたディープラーニングの画像分類並びに各種医用画像を用いてディープラーニングを用いた特徴量の抽出を演習形式で行う。			
授業計画			
第1回：【導入と講義の概要】医用画像解析とは？、医療画像の種類とその重要性、医療AIの現状と未来			
第2回：【Pythonプログラミングの復習】Pythonの基本的な文法と構造、データ型、変数、制御構文			
第3回：【医用画像の基本的な処理】画像の読み込み、表示、保存、画像の基本操作（回転、リサイズ、フィルタリングなど）			

第4回：【医用画像の標準規格DICOM】DICOMの基本概念と構造、PythonでのDICOM画像の読み込みと表示

第5回：【ディープラーニングの前処理】データの正規化、拡張、トレーニングデータとテストデータの分割

第6回：【ディープラーニングの基礎】ニューラルネットワークの構造と動作原理、MNIST及びCIFAR-10を用いた画像分類の実習

第7回：【ディープラーニングの応用】畳み込みニューラルネットワーク（CNN）の紹介、医用画像からの特徴量抽出の実習

第8回：【総まとめと今後の展望】AI-PACSの紹介とその重要性、医用画像解析の今後の展望と挑戦
定期試験は実施しない。

テキスト

Pythonによる医用画像処理入門（医療AIとディープラーニングシリーズ）、藤田 広志（監修）、上杉 正人（編集）、平原 大助（編集）、齋藤 静司（編集）、ISBN-10:4274225461

参考書・参考資料等

資料は適宜配布します。

学生に対する評価

課題レポート100%

授業科目名： 薬学データサイエンス スマテリアル学	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 有馬英俊
			担当形態： 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 ・マルチメディア表現・マルチメディア技術		
授業のテーマ及び到達目標			
化学分野の材料開発における情報処理技術の活用に焦点を当て、マテリアルズ・インフォマティクスの基礎を学びます。機械学習を中心としたデータ解析技術を駆使して、新物質の発見から実用化までのプロセスを効率的に進める方法を理解し、実践的なスキルを身につけることを目指します。			
【到達目標】			
1. マテリアルズインフォマティクスの基本概念と動向を理解できる。			
2. 化学データの取得、整理、可視化の方法を習得できる。			
3. 環境構築やプログラミングの基礎を理解し、実践的な問題解決ができるようになる。			
4. 効率的な実験計画法を理解し、データ取得の最適化方法を学ぶ。			
5. 記述子の計算やデータ前処理の技術を習得できる。			
6. 機械学習モデルの基礎を理解し、適切なモデルの選択や評価方法を学ぶ。			
7. 機械学習モデルの応用技術を理解し、具体的な問題解決に活用できる。			
8. 実践的なデータ解析プロジェクトを進める際の手順やデータ加工技術を習得できる。			
9. マルチメディア表現・技術を活用して、データや解析結果を効果的に伝える能力を身につける。			
10. 実践的な問題に取り組む際のチームワークやコミュニケーションの技術を習得できる。			
授業の概要			
化学分野の材料開発はこれまで経験と勘に裏打ちされた実験的手法が中心的な役割を果たしてきたが、新物質の発見から実用化までに長い時間とコストを要している。本授業では、機械学習を含む情報処理技術をフルに活用し材料開発を行うマテリアルズ・インフォマティクスの基礎について学ぶ。			
授業計画			
第1回：【マテリアルズインフォマティクスの導入】授業の概要と目的の紹介、マテリアルズインフォマティクスの動向、マテリアルズインフォマティクスにおける機械学習モデルの考え方、解析の流れ			
第2回：【データの取得と可視化】ファイルの読み出し、数値データの可視化、データの可視化、化合物構造の可視化			

第3回：【環境構築とプログラミング基礎】AnacondaとMinicondaの紹介、Condaでの環境構築、エディタの選択と使用、プログラムの表記とトラブルシューティング方法

第4回：【実験による効率的なデータの取り方】実験計画法の紹介、直交計画法、データのバリエーションの少なさとモデルの精度、D最適化法

第5回：【記述子計算とデータ前処理】Pythonスクリプトの実行、フラグメントカウントの実装、R DKitとMordredの記述子、データ前処理と変数選択

第6回：【機械学習モデルの基礎】線形モデルと非線形モデルの紹介、モデルのバリデーションと予測指標、記述子寄与度の計算とモデルの適用範囲評価手法

第7回：【機械学習モデルの応用】構造生成による構造提案、ベイズ最適化によるデータ取得

第8回：【実践的なプロジェクトとデータ加工】解析時のフォルダ構成と解析例の紹介、シェルを用いたデータ前処理と加工

定期試験は実施しない。

テキスト

実践 マテリアルズインフォマティクス、船津 公人（著）、柴山 翔二郎（著）、近代科学社、ISBN:4764906155

参考書・参考資料等

適宜資料を配布します。

学生に対する評価

課題レポート100%

授業科目名： 薬学データサイエンス スマテリアル学演習		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 有馬英俊
				担当形態： 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 ・マルチメディア表現・マルチメディア技術		
授業のテーマ及び到達目標				
本演習では、「薬学データサイエンススマテリアル学」の講義で学んだ理論を基に、実際のデータ解析や機械学習モデルの構築・評価を行います。手を動かしながらの実践を通じて、マテリアルズ・インフォマティクスの技術を深く理解し、具体的な問題解決能力を高めることを目指します。 【到達目標】 1. 実際のデータを用いて、データの取得、整理、可視化を実践的に行える。 2. 環境構築やプログラミングの知識を活用して、具体的なデータ解析タスクを実行できる。 3. 実験計画法を用いて、効率的なデータ収集を実践的に行える。 4. 記述子の計算やデータ前処理の技術を実際のデータセットに適用できる。 5. 機械学習モデルの構築、評価、最適化を実践的に行える。 6. 機械学習モデルの応用技術を具体的な問題解決に活用できる。 7. マルチメディア表現・技術を活用して、解析結果を効果的に伝える実践能力を身につける。 8. チームワークやコミュニケーションの技術を活用して、グループでのプロジェクトを進める能力を習得する。 9. 実際の問題に対する解析プロセスを独自に設計し、実行できる。 10. 学んだ知識を統合し、新しい問題や状況に対応する柔軟性を持つ。				
授業の概要				
最近、医薬品添加剤やDDS素材の開発は、蓄積された多くのデータ・情報を駆使して所望の構造・材料候補を導き出すデータ駆動型科学——マテリアルズインフォマティクスの活用が始まっている。マテリアルズインフォマティクスを実践するための機械学習法や実験計画法について演習形式で学ぶ。				
授業計画				
第1回：【データの取得と整理の実践】実際のデータセットを用いてのデータ取得、整理、初期分析の実施。 第2回：【プログラミング実践とトラブルシューティング】実際のデータ解析タスクをPythonで実行し、問題解決の方法を学ぶ。				

第3回：【実験計画法の実践】直交計画法やD最適化法を用いた実験計画の設計と実施。 第4回：【記述子計算とデータ前処理の実践】実データに対する記述子の計算と前処理技術の適用。 第5回：【機械学習モデルの構築と評価】線形モデルや非線形モデルの実際のデータへの適用と評価。 第6回：【機械学習モデルの応用実践】構造生成やベイズ最適化を用いた実際の問題解決。 第7回：【マルチメディア技術の実践】解析結果の効果的なプレゼンテーションの方法を学び、実際にプレゼンテーションを行う。 第8回：【グループプロジェクト】学んだ知識を統合して、実際の問題解決を目指すグループワーク。 定期試験は実施しない
テキスト 実践 マテリアルズインフォマティクス、船津 公人（著）、柴山 翔二郎（著）、近代科学社、ISBN:4764906155
参考書・参考資料等 適宜資料を配布します。
学生に対する評価 課題レポート100%

授業科目名： 薬学バイオ情報解析 学演習	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 山口昌雄 担当形態： 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 ・マルチメディア表現・マルチメディア技術		
授業のテーマ及び到達目標			
本演習では、「薬学バイオ情報解析学」の講義で学んだバイオインフォマティクスの基礎的な知識と技術を実際のデータを用いて実践します。具体的な手法やツールを使用して、生命科学のデータ解析を行い、その結果を解釈する能力を養います。			
【到達目標】			
1. 生命科学のデータを実際に解析するスキルを習得できる。			
2. バイオインフォマティクスのツールやソフトウェアを使いこなせるようになる。			
3. 遺伝子予測や遺伝子機能予測の実践的な技術を習得できる。			
4. タンパク質構造予測の実際の手法を使用して解析できる。			
5. 遺伝子の変異や進化モデリングの実践的な解析を行える。			
6. オーミクスデータの実際の解析技術を習得できる。			
7. AIや深層学習を用いたバイオインフォマティクスの実践的な解析を行える。			
8. バイオデータの視覚化技術を実際に使用して、データを視覚的に解釈できる。			
9. バイオインフォマティクスの研究動向や最新の技術について理解できる。			
10. 実際の研究や業界でのバイオインフォマティクスの応用例を理解できる。			
授業の概要			
バイオインフォマティクスの中で、次世代シーケンス (NGS) データ解析、FASTQ, BAM, VCFフォーマットのデータの取扱い、バイオメディカル解析プラットフォームGalaxyへのアクセス、Dask, Sparkなどを活用した大規模データ処理、Cytoscapeによる可視化などをPythonを用いて演習形式で学ぶ。			
授業計画			
第1回：【導入と実践的なデータ解析の基礎】データの取得、前処理、解析の流れの紹介、実際のデータセットを用いた基本的な解析の実習			
第2回：【計算科学とバイオインフォマティクスの実践】バイオインフォマティクスのツールやソフトウェアの紹介、配列解析の実践			
第3回：【遺伝子予測と遺伝子機能予測の実習】実際のデータを用いた遺伝子予測の実習、遺伝子機能予測のツールの使用方法と解析			
第4回：【タンパク質構造予測の実習】タンパク質構造予測のツールの紹介、実際のデータを用いた			

タンパク質構造予測の実習

第5回：【遺伝と進化の解析実習】遺伝子の変異解析の実習、進化モデリングの実践的な解析

第6回：【オーミクス解析の実習】オーミクスデータの解析ツールの紹介、実際のデータを用いたオーミクス解析の実習

第7回：【深層学習とAIのバイオインフォマティクスへの応用実習】AIや深層学習のバイオインフォマティクスへの応用例の紹介、実際のデータを用いたAIや深層学習の解析実習

第8回：【バイオデータの視覚化技術実習】バイオデータの視覚化ツールの紹介、実際のデータを用いた視覚化の実習

定期試験

テキスト

バイオインフォマティクス入門 第2版、日本バイオインフォマティクス学会（編集）、ISBN:4766427912

参考書・参考資料等

資料は適宜配布する。

学生に対する評価

レポート課題：100%

授業科目名： 情報科教育法Ⅰ		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 跡部弘美
				担当形態： 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				
高等学校学習指導要領情報科の目標や内容を理解し、基本的な学習指導や学習評価について学ぶ。情報通信技術の効果的な活用法を含め、学習指導案の作成に必要な知識と技術を習得する。				
【到達目標】				
1. 高等学校学習指導要領情報科の目標と内容を深く理解し、教育的背景を認識する。				
2. 情報通信技術の効果的な活用法を習得し、学習指導案の作成に適用する。				
3. 基本的な学習指導や学習評価の方法を学び、教育現場での適用能力を高める。				
4. 情報科教育の現状と課題について理解し、教育改善のためのアプローチを検討する。				
5. アクティブ・ラーニングと情報科教育の関連性を把握し、実践的な指導法を考案する。				
6. 情報科の具体的な学習内容（プログラミング基礎、ネットワーク・セキュリティなど）を詳細に検討し、教育プログラムに統合する。				
授業の概要				
情報科教育の現状と課題を理解するために、教育の歴史や国内外の学力調査を学ぶ。次に、高等学校学習指導要領情報科の目標や内容を深く理解し、基本的な学習指導や学習評価の方法を学ぶ。最後に、情報科の具体的な学習内容を詳細に検討し、学習指導案を作成する。				
授業計画				
第1回：【情報科教育の現状と課題】主要な問題点と課題の概要				
第2回：【情報科教育課程の変遷】情報科教育の進化				
第3回：【国内外の学力調査と情報科教育】様々な学力調査における情報科教育の成果と影響				
第4回：【高等学校学習指導要領情報科の概要】教育の目標と教育内容に関する全体像				
第5回：【指導と評価の一体化のための学習評価】教育育効果を最大化するための学習評価方法				
第6回：【情報通信技術を活用した教育】教育におけるICTの利用法と効果的な活用事例				
第7回：【アクティブ・ラーニングと情報科教育】教育方法の考案				
第8回：【学習指導案の概要】効果的な学習指導案を作成するための基本要素と構造				
第9回：【高等学校情報科の内容】プログラミング基礎など				
第10回：【高等学校情報科の内容】ネットワーク・セキュリティなど				
第11回：【高等学校情報科の内容】データサイエンスなど				

第12回：【高等学校情報科の内容】人工知能など

第13回：【情報科における問題解決能力の育成】問題解決能力を高めるための教育戦略

第14回：【学習指導案の実践と評価】学習指導案の現地試験とその評価方法

第15回：【情報科教育の未来展望と教育改革】情報科教育の将来的な方向性と改革の必要性
定期試験

テキスト

「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 情報編 平成30年7月」文部科学省

「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 情報」国立教育政策研究所教育
課程研究センター（東洋館出版社）

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配布する。

学生に対する評価

定期試験（50％）と提示する課題の内容（50％）で評価する。

授業科目名： 情報科教育法Ⅱ		教員の免許状取得のための 必修科目		単位数： 2単位		担当教員名： 跡部弘美	
						担当形態： 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							
学問領域との関係や発展的な学習内容、実践研究の動向を理解し、情報科教育に特化した学習指導案を作成する。模擬授業の実施と振り返りを通して、情報科教育の授業改善の視点を身に付ける。情報科教育における観察・実験・探究活動のプロセスを理解し、適用する。							
【到達目標】							
1．情報科教育における学問領域との関係と発展的な学習内容を理解し、実践研究の動向を把握する。							
2．ICTの活用法を学び、情報科教育における授業改善に適用する。							
3．模擬授業の実施と振り返りを通じて、授業改善の視点を習得し、教育品質の向上を図る。							
4．観察・実験・探究活動のプロセスを理解し、情報科教育において適切に適用する。							
5．生徒たちに現代の情報科教育の動向を理解させるための教育手法を開発する。							
6．新しい探究課題を設定し、継続的な学習と教育改善のための計画を策定する。							
授業の概要							
学問領域の基礎と発展的内容の理解、ICTの活用、学習指導案の作成を実施する。実際の模擬授業を通して、情報科教育の授業改善と探究活動の適用方法を学ぶ。観察、実験、分析、レポート作成の技術を駆使し、生徒たちに現代の情報科教育の動向を理解させることを目指す。							
授業計画							
第1回：【情報科教育の基礎と発展】発展的な学習内容と実践研究の動向							
第2回：【情報通信技術の活用】授業改善に向けたICTの利用法							
第3回：【学習指導案の作成】指導と評価の一体化を目指す							
第4回：【情報科における特定テーマの研究】プログラミング、データサイエンス							
第5回：【情報科教育における実践例】現代のトピック（例：AI、サイバーセキュリティ）							
第6回：【学習指導案の作成実践】特定分野（例：ソフトウェア開発、ネットワーク技術）							
第7回：【探究活動の導入】課題発見と仮説設定							
第8回：【探究活動の計画と実践】プロジェクトベースの学習							
第9回：【模擬授業の準備】計画から実行へ							
第10回：【模擬授業の実施】生徒の視点からの学習経験							
第11回：【模擬授業の評価】授業方法と内容の反省							

第12回：【実験・探究活動の分析】結果と考察

第13回：【探究活動の文書化】レポート作成とプレゼンテーション

第14回：【新たな探究課題の設定】継続的な学習のための計画

第15回：【総括と評価】授業の振り返りと改善策

定期試験

テキスト

「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 情報編 平成30年7月」文部科学省

「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 情報」国立教育政策研究所教育課程研究センター（東洋館出版社）

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配布する。

学生に対する評価

定期試験（50％）と提示する課題の内容（50％）で評価する。

授業科目名： 日本国憲法	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 久保知里
			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 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			
日本の法制度全体の中で憲法がどのような位置を占めているかを説明できるようになること。 日本国憲法の基本原理と、その歴史的背景を説明できるようになること。			
授業の概要			
1. 授業は基本的に講義形式でおこないますが、授業中の質疑応答あるいは課題（小テスト等）の提出時に書かれた質問に対する回答などを通して、できるだけ双方向の授業になるように努めます。			
2. 最初に、法の世界への導入として、法とはどのようなものであるか考えてもらいます（第1回、第2回）次に、諸々の法の中で憲法がどのような位置を占めるかを理解してもらいます（第3回、第4回）。			
3. その上で、日本国憲法の基本原理について説明していきます（第5回以降）。			
4. 憲法の解釈は裁判においても大きな問題となるので、実際の重要な裁判例もいくつか取り上げます。これによって、しばしば新聞やテレビ等で報道される憲法裁判について理解できる基本的な知識を身につけてもらうことも本授業のねらいのひとつです。			
授業計画			
第1回：法とはどのようなものか1 法とその他の社会規範との違い、とくに法と道德との関係について			
第2回：法とはどのようなものか2 法と正義、法と権利			
第3回：最高法規としての憲法について 憲法は諸々の法の中でどのような位置を占め、またどのような役割を果たすか			
第4回：違憲立法審査権について 日本における運用、イギリスにおける議会主義と不文憲法			
第5回：人権について 人権とは何か、人権という考え方はいつ生まれたか			
第6回：立憲主義について 立憲主義とは何か、その歴史			
第7回：国民主権について 君主主義と国民主権			
第8回：選挙1 直接民主制と間接民主制			
第9回：選挙2 選挙制度			
第10回：三権分立1 権力分立思想の歴史、内閣の権限、違憲審査制、最高裁裁判官の国民審査			
第11回：三権分立2 内閣法制局と議員立法、違憲判決の効果			

第12回：平和主義憲法第9条をめぐって（集団的自衛権、砂川事件判決）

第13回：憲法の改正について 日本国憲法は「押しつけ憲法」か？

第14回：裁判への市民の参加について 検察審査会、裁判員制度

第15回：総括 講義全体のまとめ

定期試験

テキスト

なし

参考書・参考資料等

なし

学生に対する評価

定期試験 70%、レポート 30%

レポートは、ルーブリック表を用いて評価します。

講評は、成績開示後にIPo掲示にて周知します。

授業科目名： 体育実技・技術論Ⅰ		教員の免許状取得のための 選択科目	単位数： 2単位	担当教員名： 太田聖司
				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 科目区分又は事項等		体育		
授業のテーマ及び到達目標				
①体や身体運動に関する知識と技術を学ぶことができる。				
②身体を動かす楽しみを体感し、新しいスポーツへのチャレンジの動機づけになるよう工夫、実践することができる。				
③身体運動の継続は生活習慣病をはじめ身体機能の低下の予防に役立てることができる。				
④関節の可動域や機能、骨格筋の動き（運動の効率）をよくし、運動器の傷害の予防を知ることができる。				
授業の概要				
個々の体力の維持、技術の修得とともに、スポーツの持つ特性やその魅力を体感する。				
競技の基礎技術としてのルールやマナー、審判法について学修し正しいゲームの方法を身につける。				
スポーツを通してコミュニケーション能力の向上を目指す。				
生涯にわたって自己の健康を保持する能力を養い、健康・スポーツに関わる総合的経験を深める。				
授業計画				
第1回：ガイダンス、運動と神経筋系について ①授業の展開・評価および注意事項について説明する、②運動発現のメカニズムについて講義する				
第2回：バドミントンとバレーボール1 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は基本ストロークを学ぶ、③バレー班はパス、レシーブ、スパイク、サーブを学ぶ				
第3回：バドミントンとバレーボール2 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は簡易ゲームを行う、③バレー班はゲームを行う				
第4回：バドミントンとバレーボール3 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班はルール理解のあとダブルスゲームを行う、③バレー班はルール理解のあと6対6のゲームを行う				
第5回：バドミントンとバレーボール4 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は陣形を理解しダブルスゲームを行う、③バレー班は基本練習のあと6対6のゲームを行う				
第6回：バドミントンとバレーボール5 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バレー班は戦術理解のあと6対6のゲームを行う				
第7回：バドミントンとバレーボール6 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バ				

ド班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バレー班は基本練習のあと6 対6 のゲームを行う 第8回：バドミントンとバレーボール7 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バレー班は基本練習のあと6 対6 のゲームを行う 第9回：バドミントンとバレーボール7 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バレー班は基本練習のあと6 対6 のゲームを行う 第10回：卓球とバスケットボール1 ①全員で準備運動を行い卓球班、バスケ班に分かれる、②卓球班は基本ストロークを学ぶ、③バスケ班はパス、ドリブル、シュートを学ぶ 第11回：卓球とバスケットボール2 ①全員で準備運動を行い卓球班、バスケ班に分かれる、②卓球班は簡易ゲームを行う、③バスケ班は3 オン3 ゲームを行う 第12回：卓球とバスケットボール3 ①全員で準備運動を行いバド班、バスケ班に分かれる、②卓球班はルール理解のあとダブルスゲームを行う、③バスケ班はルール理解のあと5 対5 のゲームを行う 第13回：卓球とバスケットボール4 ①全員で準備運動を行い卓球班、バスケ班に分かれる、②卓球班は陣形を理解しダブルスゲームを行う、③バスケ班は基本練習のあと5 対5 のゲームを行う 第14回：卓球とバスケットボール5 ①全員で準備運動を行い卓球班、バスケ班に分かれる、②卓球班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バスケ班は戦術理解のあと6 対6 のゲームを行う 第15回：スポーツとは ①スポーツの発祥と進化をその歴史から学ぶ、②スポーツ倫理について学ぶ、③授業のまとめ 定期試験は実施しない。
テキスト なし
参考書・参考資料等 なし
学生に対する評価 実技 50%、レポート 50%

授業科目名： 体育実技・技術論Ⅱ		教員の免許状取得のための 選択科目	単位数： 2単位	担当教員名： 太田聖司
				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 科目区分又は事項等		体育		
授業のテーマ及び到達目標				
①体や身体運動に関する知識と技術を学ぶことができる。				
②身体を動かす楽しみを体感し、新しいスポーツへのチャレンジの動機づけになるよう工夫、実践することができる。				
③身体運動の継続は生活習慣病をはじめ身体機能の低下の予防に役立てることができる。				
④関節の可動域や機能、骨格筋の動き（運動の効率）をよくし、運動器の傷害の予防を知ることができる。				
授業の概要				
個々の体力の維持、技術の修得とともに、スポーツの持つ特性やその魅力を体感する。				
競技の基礎技術としてのルールやマナー、審判法について学修し正しいゲームの方法を身につける。				
スポーツを通してコミュニケーション能力の向上を目指す。				
生涯にわたって自己の健康を保持する能力を養い、健康・スポーツに関わる総合的経験を深める。				
授業計画				
第1回：ガイダンス、運動と神経筋系について ①授業の展開・評価および注意事項について説明する、②運動発現のメカニズムについて講義する				
第2回：バドミントンとバレーボール1 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は基本ストロークを学ぶ、③バレー班はパス、レシーブ、スパイク、サーブを学ぶ				
第3回：バドミントンとバレーボール2 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は簡易ゲームを行う、③バレー班はゲームを行う				
第4回：バドミントンとバレーボール3 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班はルール理解のあとダブルスゲームを行う、③バレー班はルール理解のあと6対6のゲームを行う				
第5回：バドミントンとバレーボール4 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は陣形を理解しダブルスゲームを行う、③バレー班は基本練習のあと6対6のゲームを行う				
第6回：バドミントンとバレーボール5 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バレー班は戦術理解のあと6対6のゲームを行う				
第7回：バドミントンとバレーボール6 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バ				

ド班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バレー班は基本練習のあと6 対6 のゲームを行う 第8回：バドミントンとバレーボール7 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バレー班は基本練習のあと6 対6 のゲームを行う 第9回：バドミントンとバレーボール7 ①全員で準備運動を行いバド班、バレー班に分かれる、②バド班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バレー班は基本練習のあと6 対6 のゲームを行う 第10回：卓球とバスケットボール1 ①全員で準備運動を行い卓球班、バスケ班に分かれる、②卓球班は基本ストロークを学ぶ、③バスケ班はパス、ドリブル、シュートを学ぶ 第11回：卓球とバスケットボール2 ①全員で準備運動を行い卓球班、バスケ班に分かれる、②卓球班は簡易ゲームを行う、③バスケ班は3 オン3 ゲームを行う 第12回：卓球とバスケットボール3 ①全員で準備運動を行いバド班、バスケ班に分かれる、②卓球班はルール理解のあとダブルスゲームを行う、③バスケ班はルール理解のあと5 対5 のゲームを行う 第13回：卓球とバスケットボール4 ①全員で準備運動を行い卓球班、バスケ班に分かれる、②卓球班は陣形を理解しダブルスゲームを行う、③バスケ班は基本練習のあと5 対5 のゲームを行う 第14回：卓球とバスケットボール5 ①全員で準備運動を行い卓球班、バスケ班に分かれる、②卓球班は勝ち抜き戦方式でダブルスゲームを行う、③バスケ班は戦術理解のあと6 対6 のゲームを行う 第15回：スポーツとは ①スポーツの発祥と進化をその歴史から学ぶ、②スポーツ倫理について学ぶ、③授業のまとめ 定期試験は実施しない。
テキスト なし
参考書・参考資料等 なし
学生に対する評価 実技 50%、レポート 50%

授業科目名： 英会話 I	教員の免許状取得のための 選択科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 林裕子
			担当形態： 単独
科 目	教育職員免許法施行規則第 6 6 条の 6 に定める科目		
施行規則に定める 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			
グローバル社会では、国際的な理解と医療および薬局の環境での英語能力の必要性が高まっています。 このコースは、カジュアルな英語とプロの言語に焦点を当てて、リーディング、ライティング、リスニング、スピーキングのスキルを向上させることを目的としています。これは、前期の基本レベルの英会話コースで、後期は病院英語でより高いレベルに進みます。			
授業の概要			
この授業の目標は、カジュアルな言語とプロの言語の両方を考慮して、英語で自信を持ってコミュニケーションを取ることです。			
The goal of this class is to communicate with confidence in English with consideration of both casual and professional language.			
授業計画			
第1回：Class introduction, Intro to online study, Greetings; Self-introduction Unit 0 & 1: It's nice to meet you.			
第2回：Asking for personal information, family and friends Unit 2: Who are they talking about?			
第3回：Daily activities Unit 3: Where do you start?			
第4回：Household items and locations Unit 4: Where does this go?			
第5回：Asking and giving directions Unit 5: How do I get there?			
第6回：Describing past events Unit 6 What happened?			
第7回：Presentation, Review writing Telling stories about the past and present			
第8回：Talking about jobs, Decisions and reasons Unit 7: I'd love that job			
第9回：Describing ongoing actions and situations. Unit 8: What's playing?			
第10回：Plans and activities Unit 9: What are you going to do?			
第11回：Shopping and prices Unit 10: How much is it?			
第12回：Instructions and recipes Unit 11: How do you make it?			
第13回：Giving opinions Unit 12: Listen to the music			
第14回：Speaking Test 1(conversation) Practice and perform Practice and speak (Review)			
第15回：Term Review Writing and sharing opinions			

定期試験
テキスト Speak Now 1 (Oxford) (ISBN 978-0-19-403015-1)
参考書・参考資料等 a notebook/note paper ノート file folder for worksheets ファイルフォルダー dictionary 英和・和英 辞書
学生に対する評価 平常点 50% (小テスト、リスニング・発表・受講態度等) 定期試験 50% See Rubric for details 講評は、成績開示後にIPo掲示にて周知します。

授業科目名： 英会話Ⅱ	教員の免許状取得のための 選択科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 林裕子
			担当形態： 単独
科 目	教育職員免許法施行規則第 6 6 条の 6 に定める科目		
施行規則に定める 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			
グローバル社会では、国際的な理解と医療および薬局の環境での英語能力の必要性が高まっています。 このコースは、カジュアルな英語とプロの言語に焦点を当てて、リーディング、ライティング、リスニング、スピーキングのスキルを向上させることを目的としています。これは、前期の基本レベルの英会話コースで、後期は病院英語でより高いレベルに進みます。			
授業の概要			
この授業の目標は、カジュアルな言語とプロの言語の両方を考慮して、英語で自信を持ってコミュニケーションを取ることです。			
The goal of this class is to communicate with confidence in English with consideration of both casual and professional language.			
授業計画			
第1回：Review class and online expectations, New book introduction, Hospital Departments Unit 1: Simple present tense, Can I help you?, Which department?			
第2回：Application forms Unit 2: S-V agreement; taking personal information, occupations, dates			
第3回：Parts of the Body Unit 3: present progressive verbs; What's the matter?, names of body parts			
第4回：Illnesses Unit 4: simple past tense; simple medical sicknesses, symptoms			
第5回：Review Units 1-4, Daily Routine Unit 5: auxiliary verbs; time, hospital routines and schedules			
第6回：Hospital Objects Unit 6: future tense, What's this? What are these? names of objects			
第7回：Locations of Hospital Objects Unit 7: progressive tenses; prepositions, Where is x? Where are xx?			
第8回：Hospital Directions and Instructions Unit 8: directions and commands, Where do I go?			
第9回：Review and practice, Dialogue writing Review Units 5-8, Writing assignment			
第10回：Directions (outside of the hospital) Unit 9: active and passive forms; Where is the pharmacy?			

第11回: Chatting with a Patient Unit 10: present versus perfect tense; common topics, frequency words

第12回: Speaking Test 2 (conversation) Write, practice, perform (review)

第13回: Taking a Medical History Unit 11: present perfect tense; When? How long? Have you ever...?

第14回: Hospital Procedures Unit 12: Tag questions, and answers, giving instructions

第15回: Pharmacy Dialogue, Final review Review and consolidation of study; final dialogue writing

定期試験

テキスト

Vital Signs [Revised Edition] (Nan'undo) (ISBN 978-4-523-17868-2)

参考書・参考資料等

a notebook/note paper ノート

file folder for worksheets ファイルフォルダー

dictionary 英和・和英 辞書

学生に対する評価

平常点 50% (小テスト、リスニング・発表・受講態度等)

定期試験 50%

See Rubric for details

講評は、成績開示後にIPo掲示にて周知します。

授業科目名： 中国語Ⅰ	教員の免許状取得のための 選択科目	単位数： 1単位	担当教員名： 王 曉芳
			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 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			
・ 中国語の基本構造を理解すること。 ・ 簡単な中国語を日本語に訳せること。 ・ 自分のことを簡単に中国語で紹介できること。			
授業の概要			
1. 標準中国語の正しい発音とアクセントを身に付けさせるため、反復練習する。 2. 中国語の基礎的な会話表現を使えるようにさせる。			
授業では、中国語の、系統的かつ簡単な日常会話を重点的に取り上げ、基礎的な表現を学び、それらを積極的に活用できる力を養う。			
そして、中国語の学習を通して、中国の歴史・文化、漢方などの知識を紹介する。			
随時ビデオ資料などを取り入れる。			
授業計画			
第1回：第0課 欢迎你！（いらっしゃいませ！） ガイダンス、中国事情と中国語 グループ分け			
第2回：第1課 你好！（こんにちは！） 中国語の挨拶、単母音・声調			
第3回：第1課 你好！（こんにちは！） 中国語の挨拶、子音の発音練習			
第4回：第1課 你好！（こんにちは！） 中国語の挨拶、人称代名詞、ドリル（リスニング、作文と漢字練習）			
第5回：第2課 谢谢！（ありがとう） 中国語の挨拶、複母音の練習			
第6回：第2課 谢谢！（ありがとう） 中国語の挨拶、鼻母音の練習			
第7回：第2課 谢谢！（ありがとう） 中国語の挨拶、声調変化の規則の説明、ドリル（リスニング、作文と漢字練習）			
第8回：第3課 你叫什么名字？（お名前は？） 中国語発音のまとめ、名前・国籍・出身地・身分の言い方			
第9回：第3課 你叫什么名字？（お名前は？） 自己紹介、中国人の苗字について、ドリル			
第10回：第4課 你家有几口人？（何人家族ですか？） 数字・番号・年齢の言い方			
第11回：第4課 你家有几口人？（何人家族ですか？） 家族紹介、中国の家族事情について、ドリル（リスニング、作文と漢字練習）			

第12回：第5課 現在几点？（今何時ですか？） 年月日曜日・時刻・生年月日の言い方 第13回：第5課 現在几点？（今何時ですか？） 行動の言い方、中国人の誕生日の習慣、ドリル（リスニング、作文と漢字練習） 第14回：第6課 你在学汉语吗？（あなたは中国語を勉強していますか？） 番号の聞き方、省略疑問文の言い方、動作進行の言い方、中国のWeChatについて 第15回：第6課 你在学汉语吗？（あなたは中国語を勉強していますか？） 前期の授業のまとめ 第6課のドリル（リスニング、作文と漢字練習）全体復習、試験説明 定期試験
テキスト 『協同学習で学ぶ中国語 ビギニング』 李偉・管虹・岩田好司著 （三修社） ISBN:978-4-384-41042-6 C1087
参考書・参考資料等 特になし。必要に応じてウェブ辞書Weblio日中中日辞典などを活用してください。
学生に対する評価 小テスト40%、定期試験40%、平常点（受講態度、発表など）20% 受講態度はルーブリック表にて評価する。 講評は、成績開示後にIPo掲示にて周知します。

授業科目名： 中国語Ⅱ	教員の免許状取得のための 選択科目	単位数： 1単位	担当教員名： 王 曉芳
			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 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			
・ 中国語の基本構造を理解すること。 ・ 簡単な中国語を日本語に訳せること。 ・ 自分のことを簡単に中国語で紹介できること。			
授業の概要			
1. 標準中国語の正しい発音とアクセントを身に付けさせるため、反復練習する。 2. 中国語の基礎的な会話表現を使えるようにさせる。 授業では、中国語の、系統的かつ簡単な日常会話を重点的に取り上げ、基礎的な表現を学び、それらを積極的に活用できる力を養う。 そして、中国語の学習を通して、中国の歴史・文化、漢方などの知識を紹介する。 随時ビデオ資料などを取り入れる。			
授業計画			
第1回：復習1 挨拶表現・フレーズのまとめ、質問文練習、朗読発表会			
第2回：第7課 多少钱？（おいくらですか？） 中国のお金の種類、金額の言い方			
第3回：第7課 多少钱？（おいくらですか？） 値段の尋ね方、中国の買い物の単位について、ドリル			
第4回：第8課你怎么了？（どうしましたか？） 相手の症状を聞く言い方			
第5回：第8課你怎么了？（どうしましたか？） 自分の症状の言い方、中国人の健康法について、ドリル			
第6回：第9課 你在哪儿呢？（あなたはどこにいますか？） 場所名詞と方位詞、存在場所の言い方			
第7回：第9課 你在哪儿呢？（あなたはどこにいますか？） 動作場所の言い方、中国人のお弁当の習慣について、ドリル			
第8回：第10課 你喜欢什么？（あなたは何が好きですか？） 好き嫌いの言い方			
第9回：第10課 你喜欢什么？（あなたは何が好きですか？） 趣味や関心ごとの言い方、中国人の趣味について、ドリル			
第10回：第11課 你会开车吗？（あなたは運転できますか？） 技能・可能の言い方			
第11回：第11課 你会开车吗？（あなたは運転できますか？） 許可の言い方、中国の学校の体育施設について、ドリル			

第12回：第12課 你想喝什么？（あなたは何を飲みたいですか？ 願望、予定・計画の言い方 第13回：第12課 你想喝什么？（あなたは何を飲みたいですか？ 夢の言い方、中国大学生のアルバイト事情について、ドリル 第14回：復習2 フレーズのまとめ、質問文練習、朗読発表会 第15回：後期の授業のまとめ 全体復習、試験説明 定期試験
テキスト 『協同学習で学ぶ中国語 ビギニング』 李偉・管虹・岩田好司著 （三修社） ISBN:978-4-384-41042-6 C1087
参考書・参考資料等 中日辞典（古本でも良い）
学生に対する評価 小テスト40%、定期試験40%、平常点（受講態度、発表など）20% 受講態度はルーブリック表にて評価する。 講評は、成績開示後にIPo掲示にて周知します。

授業科目名： フランス語 I	教員の免許状取得のための 選択科目	単位数： 1単位	担当教員名： 河野敦子
			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 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			
フランス語圏で使える総合的なコミュニケーション能力を培うことが目的です。6月と11月に行われる仏検で5級・4級合格を目指し、フランス語圏を一人で旅行できるようになることを目標としましょう。			
授業の概要			
テキスト『なびふらんせ1ーパリをめぐるー』は豊富なパリ情報や文化紹介の写真を見ながら、パリにいるイメージで学習が進みます。自然なフランス語を通してフランスでの生活や文化に触れ、「聞く・話す」「読む・書く」ために必要は基礎を固めます。このテキストはフランス語学習サポート教材web<なびふらんせ>を利用することができ、授業内容に沿って学習内容を振り返りながらゲームをするように語学学習を進めることができるようになっています。フランス語 I ではテキスト前半6課まで進みます。			
授業計画			
第1回：オリエンテーション 身近にあるフランス語 [予習]身近にあるフランス語を探しましょう。 [復習]alphabetをフランス語で言いましょう。			
第2回：0課 フランス語で足し算と引き算をしてみましょう。＜ 0～100までの数字を覚えましょう。＞			
第3回：1課 フランス語で挨拶しましょう。＜ フランス語の挨拶を身につけましょう。＞			
第4回：2課 パンを買いましょう。＜ 毎日使う不規則動詞 être を覚えましょう。＞			
第5回：3課 国籍を伝えましょう。＜ 疑問文の作り方と答え方を確認しましょう。＞			
第6回：3課 今日授業があるか尋ねましょう。＜ 毎日使う不規則動詞 avoir を覚えましょう。＞			
第7回：3課 出身都市や今いる場所、体調を伝えましょう。＜ être と avoir の使える表現を身につけましょう。＞			
第8回：4課 話せる言葉を確認しましょう。＜ フランス語の動詞の中で同じ活用が最多の第1群規則動詞（-er 動詞）を覚えましょう。＞			
第9回：4課 好きなものを言いましょう。＜ 不定冠詞・部分冠詞・定冠詞を区別しましょう。＞			
第10回：5課 市場で食べたいものを買いましょう。＜ 便利な動詞 prendre と お買い物で使える数量表現を覚えましょう。＞			
第11回：6課 どちらか好きなホテルを選びましょう。＜ 2番目に同じ活用が多い第2群規則動詞			

(・ir 動詞) を覚えましょう。>

第12回: 6課 家族を紹介しましょう。< 便利な動詞 **faire** を覚えましょう。>

第13回: 復習 筆記試験と口述試験の準備 < フランス語の基本を身につけましょう。>

第14回: 口述試験 自己紹介 < 自己紹介できるようになりましょう。>

第15回: まとめ 前期のまとめ < フランス語でどんなことが言えるようになったのか確認しましょう。>

定期試験

テキスト

『なびふらんせ1ーパリをめぐるー』有富智世・喜久川功・黒田恵梨子・田母神須美子・服部悦子著 <朝日出版社> ISBN 9784255352619

参考書・参考資料等

『ル・ディコ』(白水社)などの仏和辞典

学生に対する評価

フランス語による「聞く・話す」「読む・書く」という基礎的なコミュニケーション能力がどれくらい身についたかを評価基準とします。

筆記試験 40% + 口述試験 20% + ミニ・テスト 20% + レポート 20% = 100%

筆記試験は定期試験で行う前期学習内容100点満点から40% (最高40点)。口述試験は14回目の授業中に行うフランス語による自己紹介(最高20点)。ミニ・テストは毎回の授業で身につけたフランス語の確認(最高20点)。レポートはフランスに関する内容でA4用紙4枚以上、表紙に具体的なテーマ・在学番号・氏名・参考文献(書名・著者名・出版社・発行年など)を明記し、結論を作成し、提出することで20点。

ルーブリック表は本科目単位を修得する上での到達目標として例示しています。

授業科目名： フランス語Ⅱ	教員の免許状取得のための 選択科目	単位数： 1単位	担当教員名： 河野敦子
			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 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			
フランス語圏で使える総合的なコミュニケーション能力を培うことが目的です。6月と11月に行われる仏検で5級・4級合格を目指し、フランス語圏を一人で旅行できるようになることを目標としましょう。			
授業の概要			
テキスト『なびふらんせ1ーパリをめぐるー』は豊富なパリ情報や文化紹介の写真を見ながら、パリにいるイメージで学習が進みます。自然なフランス語を通してフランスでの生活や文化に触れ、「聞く・話す」「読む・書く」ために必要は基礎を固めます。このテキストはフランス語学習サポート教材web<なびふらんせ>を利用することができ、授業内容に沿って学習内容を振り返りながらゲームをするように語学学習を進めることができるようになっています。フランス語Ⅱではテキスト後半7課から進みます。			
授業計画			
第1回：オリエンテーション 口述試験の準備 < フランス語の作品を何度も声に出して読みましょう。>			
第2回：7課 どこに行くのか伝えましょう。< 使える動詞 aller と venir を覚えましょう。>			
第3回：8課 何を食べるのか相談しましょう。< いろいろな質問ができるようになりましょう。>			
第4回：8課 フランスに出発する日を伝えましょう。< 日付を言えるようにしましょう。>			
第5回：9課 今日のパリの天気を言いましょう。< 天気の表現を身につけましょう。>			
第6回：9課 今の正確な時間を教えましょう。< 時間の表現を身につけましょう。>			
第7回：10課 旅行で使える表現を覚えましょう。< 便利な動詞 devoir・pouvoir・vouloir を使いこなしましょう。>			
第8回：10課 1番おいしい葡萄酒を探しましょう。< 比較の表現を身につけましょう。>			
第9回：11課 今日することを言いましょう。< フランス人が毎日使う動詞を覚えましょう。>			
第10回：12課 昨日したことを言いましょう。< 過去のことを言えるようにしましょう。>			
第11回：11課 道案内をしましょう。< 道案内の表現を身につけましょう。>			
第12回：10課 デパートで服を買いましょう。< 欲しい色や素材などを伝える表現を身につけましょう。>			
第13回：8課 レストランでコース料理を注文しましょう。< コース料理の注文方法を身につけま			

しょう。＞

第14回：口述試験 フランス語の作品を暗誦しましょう。＜ 美しいフランス語を身につけましょう。＞

第15回：まとめ 後期のまとめ ＜ フランス語で言えるようになったことを確認しましょう。＞
定期試験

テキスト

『なびふらんせ1ーパリをめぐるー』有富智世・喜久川功・黒田恵梨子・田母神須美子・服部悦子著 ＜朝日出版社＞ ISBN 9784255352619

参考書・参考資料等

『ル・ディコ』（白水社）などの仏和辞典

学生に対する評価

フランス語による「聞く・話す」「読む・書く」という基礎的なコミュニケーション能力がどれくらい身についたかを評価基準とします。

筆記試験 40% + 口述試験 20% + ミニ・テスト 20% + レポート 20% = 100%

筆記試験は定期試験で行う後期学習内容100点満点から40%（最高40点）。口述試験は14回目の授業中に行うフランス語の作品の暗誦（最高20点）。ミニ・テストは毎回の授業で身につけたフランス語の確認（最高20点）。レポートはフランスに関する内容でA4用紙4枚以上、表紙に具体的なテーマ・在学番号・氏名・参考文献（書名・著者名・出版社・発行年など）を明記し、結論を作成し、提出することで20点。

ループリック表は本科目単位を修得する上での到達目標として例示しています。

授業科目名： 教育基礎論（原理・教育史）	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 椋木香子
			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 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. 「人はなぜ教育を必要とするのか・教育とは何か」をテーマに、教育の基本的概念を身に付けるとともに、教育を成り立たせる諸要因とそれら相互の関係を理解できる。			
2. 「学校とは何か」をテーマに、教育の歴史に関する基礎的知識を身に付け、それらと多様な教育の理念との関わりや過去から現代に至るまでの教育及び学校の変遷を理解できる。			
3. 「教育はどのような考え方や思想に基づいて行われてきたか」をテーマに、教育に関する様々な思想、それらと多様な教育の理念や実際の教育及び学校との関わりを理解できる。			
授業の概要			
教員の資質・能力・教養として身に付けておく必要がある原理としての教育や人間の発達の特 性について、教育基本法に示された教育理念、すなわち「人格の完成」の意味についてグルー プワーク（SGD等）を通じて、考察し、理解を深める。また、世界や日本の教育の歴史的な変遷や 先人の教育思想について、様々な著作や資料等に基づきながら、幅広い視野から考察して理解 を深め、教育者としての基礎的な教職教養を身に付けるようにする。			
授業計画			
第1回：ガイダンス、教育学へのアプローチ（人間と教育、子どもと教育環境）			
第2回：人間と発達と教育			
第3回：教育の理念と目的			
第4回：教育と家庭、社会			
第5回：学校教育における教育理念・目標の達成			
第6回：近代教育制度の成立と展開			
第7回：現代の学校教育のあり方と諸課題に対する考察			
第8回：世界の教育・学校の歴史（古代～中世）			
第9回：世界の教育・学校の歴史（近代）			
第10回：世界の教育・学校の歴史（現代）			
第11回：日本の教育・学校の歴史（古代～近世）			
第12回：日本の教育・学校の歴史（近代）			
第13回：日本の教育・学校の歴史（戦後教育改革～現代）			
第14回：教育思想（ルソー、ペスタロッチ）			

第15回：教育思想（ヘルバルト、デューイ）

定期試験

テキスト

『教育原理講義』（梶輝行著、糸岡書肆）

参考書・参考資料等

『最新教育原理』（安彦忠彦編著、勁草書房）

学生に対する評価

定期試験（60％）と課題の提出（40％）により総合的に判断する

授業科目名： 教職概論	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 福嶋真郷
			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 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 1. 「教員とは如何なる存在か」をテーマに、我が国における今日の学校教育や教職の社会的意義を理解するとともに、教育の動向を踏まえ、今日の教員に求められる役割や資質能力を理解できる。 2. 「教職とは如何なる職業か」をテーマに、教員の職務内容の全体像や教員に課せられる服務上・身分上の義務を理解できる。 3. 「教職をめぐる諸課題を理解し、解決に向けて如何に対応するか」をテーマに、学校の担う役割が拡大・多様化する中で、学校が内外の専門家等と連携・分担して対応する必要性について理解できる。			
授業の概要 教職という仕事の意義や教員の職務内容の多様性について考察し理解した上で、教職という仕事に関する法令を遵守する姿勢を身に付けるとともに、グループワーク（SGD等）を通じて教員が守るべき服務義務等についても理解を深める。また、現代社会の教育をめぐる諸課題について様々な事例を通じて考察し、対応の方法を身に付け、教職の在り方を理解できるようにする。			
授業計画 第1回：ガイダンス、教育はなぜ必要か、公教育と学校教育という場の特性 第2回：教育の概念と目的（教職とは何か、なぜ教員をめざすのか、教職の社会的意義） 第3回：教職観と教師像（教職観の変遷と理想の教員像） 第4回：教職員制度1（教員の資格と教員養成制度） 第5回：教職員制度2（教員の任用と服務） 第6回：教職員制度3（教員の資質能力と研修制度・教員評価） 第7回：教職員制度4（教員の役割と仕事内容） 第8回：教育改革（学校・教職員をめぐる教育改革の動向と子どもの変容） 第9回：学校経営1（チーム学校運営の対応と校務分掌の機能的な運営） 第10回：学校経営2（学級経営（ホームルーム経営）と学習指導の実践的指導力） 第11回：教育行政と学校・教師（教育委員会制度と学校における働き方改革） 第12回：特別な支援を必要とする子どもたちへの教育（就学時健診と特別支援教育・インクル			

ーシブ教育)

第13回: 人権教育 (学校における人権教育と生徒指導の実践)

第14回: 学校・家庭・地域との連携・協働 (学校運営協議会の現状と課題)

第15回: 教育の調査・研究 (教育課題の解決に向けた調査方法とデータ分析と検証)

定期試験

テキスト

『教職概論講義』 (梶輝行著、糸岡書肆)

参考書・参考資料等

『文部科学白書』 (文部科学省)、『教職概論』 (佐藤晴雄著、学陽書房)

学生に対する評価

定期試験 (60%) と課題の提出 (40%) により総合的に判断する

授業科目名： 教育制度（法規・制度・行政）	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 湯田拓史 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 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学校安全への対応を含む。）		
授業のテーマ及び到達目標			
1. 社会の状況を理解し、その変化が学校教育にもたらす影響とそこから生じる課題、並びにそれに対応するための教育政策の動向を理解できる。			
2. 現代公教育制度の意義・原理・構造について、その法的・制度的仕組みに関する基礎的知識を身に付けるとともに、そこに内在する課題を理解できる。			
3. 学校や教育行政機関の目的とその実現について、経営の観点から理解できる。			
4. 学校と地域との連携の意義や地域との協働の仕方について、取り組み事例を踏まえて理解するとともに、学校の管理下で起こる事件、事故及び災害の実情を踏まえて、学校保健安全法に基づく、危機管理を含む学校安全の目的と具体的な取組を理解できる。			
授業の概要			
教育全体と学校教育に関する法規や教育に関する行政・財政などの制度面から考察することで、教育委員会制度や学校教育制度、さらには教育経営という視点から現行の仕組みや取組みの状況を理解し、諸課題について検討することで、その対応の方法を身に付けるようにする。			
授業計画			
第1回：ガイダンス、教育法規の意義と原則			
第2回：教育法制と教育の機会均等			
第3回：教育法規をめぐる諸論点			
第4回：教育行政の基本原理			
第5回：中央教育行政と教育政策・教育改革			
第6回：地方教育行政と教育委員会制度			
第7回：教育委員会制度の歴史的変遷			
第8回：国と地方の教育財政とその分担			
第9回：諸外国の教育行政			
第10回：学校経営と学級経営の法制			
第11回：コミュニティ・スクール			
第12回：生涯学習体制と社会教育			
第13回：開かれた学校づくりと学校の危機管理			
第14回：教育経営の理論と諸課題への対応			

第15回：諸外国の教育制度と教育改革

定期試験

テキスト

『教育制度論講義』（梶輝行著、糸岡書肆）、『教育小六法2022』（学陽書房）

参考書・参考資料等

授業中に適宜紹介する

学生に対する評価

定期試験（60％）と課題の提出（40％）により総合的に判断する

授業科目名： 教育の心理学	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 牧本啓子
			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 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 教育活動とは、対象となる幼児及び児童、生徒に対して、学習指導と生徒指導という働きかけを行う過程である。そして、その過程において、法則や事実を研究し、教育活動をより効果的に行うための新たな知見や方法を見いだし、提供するのが教育心理学の役割である。 特に、授業では、幼児及び児童、生徒の心身の発達の過程について理解し、その学習に関する基礎知識を身につけ、さらに教育評価についての考え方を理解し、主体的な学習を支える指導についての基礎的な考え方を理解することを目標とする。			
授業の概要 授業では、教育心理学の中でも、特に発達（認知、社会性、自我）や学習、動機づけ、集団作り、学習評価などの領域に関する基本的な知識や理論を学び、理解を深めることで、幼児及び、児童、生徒の主体的な学びを促進し、指導する力を身につけることを目的とする。 授業は、講義形式を中心に、適宜、個人、ペア、グループワークなどを取り入れて実施する。 受講生はこれまでの自他に関するさまざまな経験を振り返り、学んだ知識と関連づけながらより深い理解をめざすことが期待される。			
授業計画 第1回：教育心理学とは 第2回：教育心理学における研究法 第3回：発達とは 第4回：認知の発達 第5回：情緒の発達 第6回：学習とは 第7回：学習理論の展開 第8回：記憶とは 第9回：考えるとは 第10回：動機づけとは 第11回：無気力を防ぎ、意欲を高めるには？ 第12回：自己とパーソナリティの発達 第13回：人間関係と社会性の発達			

第14回：学級集団

第15回：学習指導と教育評価

定期試験

テキスト

実践につながる教育心理学（桜井茂男監修、黒田祐二編著 北樹出版）ISBN：978-4-7793-0654-9

参考書・参考資料等

適宜、紹介する

学生に対する評価

小レポート（30％）＋受講態度（20％）＋定期試験（50％）

レポート, 受講態度は、ルーブリック表を用いて評価する。

授業科目名： 特別支援教育概論		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 1 単位	担当教員名： 是松いづみ 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 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 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、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。				
授業の概要 特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒の理解について学び、教育課程や支援方法について学習し理解する。また、障害はないが特別の教育的ニーズがある幼児、児童及び生徒の把握や支援に関する知識を学び理解する。				
授業計画 第1回：オリエンテーション：授業・評価と授業内容の概要 第2回：特別支援教育について（1）：理念、制度、歴史 第3回：特別支援教育について（2）：仕組み、教育課程上の位置付け 第4回：発達に特別な支援を要する子ども（1）：発達障害のある子どもの学校での現状と課題 第5回：発達に特別な支援を要する子ども（2）：自閉スペクトラム症のある子どもの理解と支援 第6回：発達に特別な支援を要する子ども（3）：注意欠如・多動症のある子どもの理解と支援 第7回：発達に特別な支援を要する子ども（4）：学習障害のある子どもの理解と支援 第8回：発達に特別な支援を要する子ども（5）：心身の発達・心理的特性・学習上又は生活上の困難等 第9回：特別な支援を要する環境下にある子ども（1）：外国にルーツをもつ子どもの理解と支援 第10回：特別な支援を要する環境下にある子ども（2）：貧困や虐待の影響下にある子どもの理解と支援 第11回：特別支援教育に関する教育課程と方法：特別の教育課程 通級による指導 自立活動 第12回：個別の諸計画と支援体制・連携：個別的教育支援計画・個別の指導計画の作成 特別支援ケース会議 第13回：保護者連携と支援：障害受容と家族支援 親の会 第14回：障がいのある子どもの誕生から自立まで：発達の特徴と環境・進路指導とキャリア教育 第15回：障がいその他の特別な配慮を要する子どもの教育に関わる現状と課題 まとめ 筆記試験				
テキスト教職をめざす人のための特別支援教育 （杉中拓央・呉裁喜・松浦孝明 編著、福村出版） ISBN：9784571121432				

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配布する。

学生に対する評価

筆記試験（８０％）、レポート課題、小テスト（２０％）

授業科目名： 教育課程論		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 福島真郷
				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 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				
1. 「学校は何を学ぶところか」をテーマに、学校教育において教育課程が有する役割・機能・意義を理解できる。				
2. 「教員の教えたいことと子どもの学びたいこととの一体化をどう図るか」をテーマに、教育課程編成の基本原則及び学校の教育実践に即した教育課程編成の方法を理解できる。				
3. 「教育課程を通じて子どもたちにどのような力が付いたのか」をテーマに、教科・領域・学年をまたいでカリキュラムを把握し、学校教育課程全体をマネジメントすることの意義を理解できる。				
授業の概要				
教員として教育課程についての理解と実際に教育課程を編成する力量の形成と向上は、現代の学校教育にとって不可欠な教職専門の分野にあり、教育課程の意義や編成の基本原則について考察し理解を深める。また、学校全体の教育課程や授業実践などの事例に基づきながら、カリキュラム・マネジメントの知識と技能を身に付け、子どもたちの能力や個性を伸ばす教育課程（カリキュラム）とは何かについて、演習や研究協議などを通じて理解を深める。				
授業計画				
第1回：ガイダンス、教育課程の意義、教育課程とカリキュラムの違い				
第2回：カリキュラムの編成原理				
第3回：近代日本の教育課程の歩み				
第4回：戦後日本の教育課程の歩み（学習指導要領の変遷と教育的役割）				
第5回：現代日本の教育課程の歩み（学習指導要領の変遷と教育的役割）				
第6回：潜在的カリキュラムの役割と課題				
第7回：諸外国のカリキュラム（欧米編）				
第8回：諸外国のカリキュラム（欧米編）				
第9回：カリキュラムと教育環境（教室・時間割・教科書・教材教具・学習形態・指導体制）				
第10回：カリキュラムの評価（学習評価・指導要録・通知表・授業評価・教育課程評価）				
第11回：教科カリキュラムの特性とカリキュラム・マネジメントの実際				
第12回：教科外及び今日的な教育課題に基づくカリキュラム開発（キャリア教育など）				
第13回：「総合的な学習（探究）の時間」を核とした教育課程の編成に関する演習				

第14回：カリキュラム・マネジメントを促進するための手法（ワークショップなど）

第15回：カリキュラム・マネジメントに関する演習

定期試験

テキスト

『教育課程論講義』（梶輝行著、糸岡書肆）、『高校カリキュラム・マネジメントの基本』（梶輝行著、学事出版）

『中学校学習指導要領』（文部科学省）、『高等学校学習指導要領』（文部科学省）、『中学校学習指導要領解説総則編』（文部科学省）、『高等学校学習指導要領解説総則編』（文部科学省）

参考書・参考資料等

『新しい時代の教育課程（改訂版）』（田中耕治著、有斐閣）

学生に対する評価

定期試験（60％）と課題の提出（40％）により総合的に判断する

授業科目名： 特別活動・総合的な学 習の時間指導法	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 福島真郷、高橋義人 担当形態： オムニバス
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	・ 総合的な学習（探究）の時間の指導法 ・ 特別活動の指導法		
授業のテーマ及び到達目標			
1. 特別活動の意義や目標及び内容を理解し、特別活動の指導の在り方を理解できる。			
2. 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を理解でき る。			
3. 総合的な学習の時間の指導計画作成の考え方を理解し、その実現のために必要な基礎的な能 力を身に付けている。			
4. 総合的な学習の時間の指導と評価の考え方及び実践上の留意点を理解できる。			
授業の概要			
今日の学校教育における特別活動や総合的な学習（探究）の時間の意義と役割について学習指 導要領に基づいて理解を深める。特別活動に関しては、その実践に向けて学級活動・ホームル ーム活動、生徒会活動や学校行事、また地域貢献活動、さらには自己の進路実現に向けた体験 活動等の特質を考察することを通して、実践的な指導力の育成を目指した基礎的な理解に向 けた学習をする。また総合的な学習の時間では、教科等で育まれた知識や技能を活用し、多面的 ・多角的に考察して課題を解決する力を育成するとともに、自己の在り方や生き方を考えてい く資質・能力を育む指導計画の作成や指導・評価の方法等について学ぶ。教科外活動を通じて 「人間関係形成」・「社会参画」・「自己実現」の視点や「チームとしての学校」の視点から 、実践事例を通じて特別活動や総合的な学習（探究）の時間の諸活動の特質と効果を考察し理 解を深める。			
授業計画			
第1回：特別活動の目標と内容と教育課程における位置づけ（担当：高橋義人）			
第2回：学級活動（ホームルーム活動）の実践例（担当：福島真郷）			
第3回：生徒会活動の実践例（担当：福島真郷）			
第4回：学校行事の実践例（担当：高橋義人）			
第5回：特別活動の指導計画と家庭、地域社会等との連携による指導体制の構築（担当：福島真郷）			
第6回：特別活動と各教科、道徳、総合的な学習の時間との関連（担当：福島真郷）			
第7回：特別活動とキャリア教育、進路指導、生徒指導との関連（担当：福島真郷）			
第8回：「指導と評価の一体化」を目指した特別活動（担当：福島真郷）			

第9回：総合的な学習（探究）の時間の意義と目標・内容（担当：福島真郷）

第10回：総合的な学習（探究）の時間の年間指導計画・単元計画の作成（担当：福島真郷）

第11回：課題の発見・解決の能力を育む単元開発と指導・評価の工夫（担当：福島真郷）

第12回：論理的思考力・批判的思考力を育む単元開発と指導・評価の工夫（担当：福島真郷）

第13回：教科と関連性を図る単元開発と指導・評価の工夫（担当：福島真郷）

第14回：特別活動との関連性を図る単元開発と指導・評価の工夫（担当：福島真郷）

第15回：総合的な学習（探究）の時間のカリキュラム評価と改善（担当：福島真郷）

定期試験

テキスト

『特別活動・総合的な学習の時間指導法講義』（吉田佳恵、糸岡書肆）

参考書・参考資料等

『中学校学習指導要領解説 特別活動編』（文部科学省）、『中学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編』（文部科学省）、『高等学校学習指導要領解説 特別活動編』（文部科学省）、『高等学校学習指導要領解説 総合的な探究の時間編』（文部科学省）

学生に対する評価

定期試験（60%）と課題の提出（40%）により総合的に判断する

授業科目名： ICTを利用した教育方法・技術論		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 高橋義人、山原智
				担当形態： オムニバス
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		・教育の方法及び技術 ・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				
情報通信技術を活用した学習指導や校務の推進の在り方を理解し、情報活用能力を育成するための指導法を含めた教育の方法や技術を学び、身に付ける。				
授業の概要				
教育方法の理論と実践や学習評価を理解した上で、教育の目的に適した指導技術を身に付ける。また、情報通信技術の活用と意義を理解した上で、情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進の在り方を理解し、情報活用能力を育成するための指導法を身に付ける。				
授業計画				
第1回：求められる資質・能力（担当：高橋義人）				
第2回：主体的・対話的で深い学びの実現（担当：山原智）				
第3回：学習理論（担当：山原智）				
第4回：学習方法、学習過程、学習の形態（担当：山原智）				
第5回：「指導と評価の一体化」のための学習評価（担当：山原智）				
第6回：学習指導案作成の概要（担当：高橋義人）				
第7回：情報通信技術の意義と在り方（担当：山原智）				
第8回：情報通信技術と学習者の多様性（担当：山原智）				
第9回：学校におけるICT環境の整備（担当：山原智）				
第10回：情報通信技術の活用した指導事例（担当：山原智）				
第11回：学習履歴データを活用した学習評価とセキュリティの重要性（担当：山原智）				
第12回：遠隔・オンライン教育の意義と使用法（担当：山原智）				
第13回：校務の効率化を支えるテクノロジーの役割（担当：山原智）				
第14回：情報活用能力（情報モラルを含む）の育成（担当：山原智）				
第15回：情報通信技術を用いた模擬授業（担当：山原智）				
定期試験				
テキスト				
「高等学校学習指導要領解説 理科編 理数編」文部科学省(実教出版)				
「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 理科」				

国立教育政策研究所教育課程研究センター（東洋館出版社）	
配付資料	
参考書・参考資料等	
「ICT活用の理論と実践 DX時代の教師を求めて」稲垣忠，佐藤和紀(北大路書房)	
学生に対する評価	
定期試験（50％）と提示する課題の内容（50％）で評価する。	

授業科目名： 生徒指導・進路指導論		教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 福島真郷
				担当形態： 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 ・ 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				
1. 生徒指導の意義や原理を理解するとともに、すべての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できる。				
2. 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を含めた対応の在り方を理解できる。				
3. 進路指導・キャリア教育の意義や原理を理解できる。				
4. 全ての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できる。				
5. 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できる。				
授業の概要				
学校でのすべての教育活動において、生徒のより良き人格の形成と完成をめざして取り組む上で、生徒理解、生徒指導、キャリア教育・進路指導は、生徒の発達段階に応じて適切に専門的な知識と技能をもって取り組むことが重要であり、授業では講義と演習を通じてさまざまな視点から考察し理解を深める。また、学校での生徒指導上の諸課題について、事例に基づきながら生徒・保護者への対応や外部との連携のあり方やその必要性について広い視野を養えるよう、演習や研究協議などを通じて学び、理解を深める。				
授業計画				
第1回：ガイダンス、生徒指導の意義と原理				
第2回：教育課程と生徒指導				
第3回：生徒理解				
第4回：学校における生徒指導体制				
第5回：生徒全体への生徒指導				
第6回：個別の課題を抱える生徒への指導1（いじめ・暴力行為）				
第7回：個別の課題を抱える生徒への指導2（不登校・ひきこもり）				
第8回：個別の課題を抱える生徒への指導3（発達障害とその周辺の生徒）				
第9回：個別の課題を抱える生徒への指導4（グローバル化の進行と生徒）				
第10回：個別の課題を抱える生徒への指導5（インターネット問題）				

第11回：生徒指導に関する法令（校則・体罰・出席停止）

第12回：キャリア教育と進路指導の意義・原理

第13回：進路決定・キャリア形成の支援（個別対応・個別面談・進路相談・キャリアカウンセリング）

第14回：キャリア教育のカリキュラム開発

第15回：中学生・高校生の進路指導の現状と課題の整理

定期試験

テキスト

『生徒指導提要』（文部科学省、教育図書）、『生徒指導・進路指導論講義』（梶輝行著、糸岡書肆）

参考書・参考資料等

『事例で学ぶ生徒指導・進路指導・教育相談中学校・高等学校編』（長谷川啓三編、遠見書房）『生徒指導・進路指導-理論と方法—第二版』（林尚示・伊藤秀樹編、学文社）

学生に対する評価

定期試験（60％）と課題の提出（40％）により総合的に判断する

授業科目名： 教育相談	教員の免許状取得のための 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 牧本啓子
			担当形態： 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			
現代の社会環境の急激な変化は、発達途上にある子どもたちの人格形成に大きな影響を与えつつある。地域や家庭が持っていた子どもを守り育む力は低下の一途であり、学校を中心とした教育現場にその期待が寄せられつつあるのが現状である。このような時、教師は児童・生徒の心にどのように寄り添い、指導・助言を行えば良いのであろうか。			
授業では、学校における教育相談の意義について理解し、カウンセリングの基礎知識を学びつつ、教育相談の具体的な進め方、及び学内外の連携の必要性について理解することを目的とする。			
授業の概要			
前半では、児童・生徒の心の発達やカウンセリングについての基本的な知識を学ぶとともに、ロールプレイなどによる演習も交えてカウンセリングの技法について体験的に学ぶ。 また、後半では不登校やいじめ、発達障害などの教育相談上の諸問題と対応についての理解を深める。さらに、保護者や校内教職員、学外の専門機関との連携の視点についても学ぶ。			
授業計画			
第1回：教育相談とは			
第2回：カウンセリングの基礎理論(1) 精神分析的な考え方／自己概念の考え方			
第3回：カウンセリングの基礎理論(2) 行動療法的な考え方			
第4回：カウンセリングの基礎技法(1) 受容・共感するということ			
第5回：カウンセリングの基礎技法(2) 応用的な技法			
第6回：不登校の理解と支援			
第7回：いじめの理解と支援			
第8回：虐待の理解と支援			
第9回：非行の理解と支援			
第10回：発達障害の理解と支援(1) 発達障害とは			
第11回：発達障害の理解と支援(2) さまざまな発達障害			
第12回：心の病の理解と支援			
第13回：保護者や校内での連携			

第14回：専門機関との連携

第15回：まとめ

定期試験

テキスト

よくわかる！教職エクササイズ③教育相談（森田健宏・吉田佐治子編著、ミネルヴァ書房）ISBN：978-4-6230-8178-3

参考書・参考資料等

生徒指導提要（文部科学省、教育図書）

学生に対する評価

小レポート（30%）＋受講態度（20%）＋定期試験（50%）

シラバス：教職実践演習（中・高）

シラバス： 教職実践演習（中・高）		単位数：2単位		担当教員名： 福島真郷、高橋義人	
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 10人					
教員の連携・協力体制 2名の教員の講義内容が教職に資するようになるため連携し、協力して行う					
授業のテーマ及び到達目標 1. 学校教員として求められる教職に関する知識・教養を身につける 2. 教員の職務を理解し、授業実践と学級経営について考えることができる 3. 討論・模擬授業等を通して教育に対する見解を伝え、他者の意見を受け止めることができる 4. 教員としての倫理的役割と責任を認識し、教員として必要な資質を理解する					
授業の概要 4年間の教職課程の授業科目の履修や教育実習、自主学習などの様々な活動を通して身につけた能力と技能が、有機的に統合し形成されているかを、教職に関する使命感、責任感、教育的愛情、教員としての社会性、コミュニケーション能力、生徒理解や学級経営のあり方の理解、教科指導に関する知識といった視点から、総合的に振り返る。その際に、履修カルテを電子化するなどして学生と共有し、個々の学生が学んだことや身につけたことを十分に把握し、不足しているものがあれば助言しながら、教師としての必要なことを最終確認する。 また、演習や意見交換を中心とし、ICTも積極的に活用する。					
授業計画 第1回：教師の資質や求められる能力（担当：福島真郷） 第2回：授業づくりと授業研究（担当：福島真郷） 第3回：カリキュラム・マネジメントの機能と実践（担当：福島真郷） 第4回：カリキュラム・マネジメントと学級経営（担当：福島真郷） 第5回：生徒指導とキャリア教育・進路指導（担当：福島真郷） 第6回：教職課程及び教育実習を通じた教職研究1（担当：福島真郷） 第7回：教職課程及び教育実習を通じた教職研究2（担当：福島真郷） 第8回：情報通信技術からみた学校教育現場での実習体験と省察（担当：高橋義人） 第9回：教科に関するICT活用（担当：高橋義人） 第10回：ICTを用いた教材や指導法の研究（担当：高橋義人） 第11回：ICTを用いた教科に関する調査研究（担当：高橋義人） 第12回：教科に関する学習指導案（担当：高橋義人） 第13回：教科に関する模擬授業（担当：高橋義人） 第14回：教職に携わる自分像の明確化（担当：高橋義人） 第15回：教職研究の成果発表と授業のまとめ（担当：福島真郷、高橋義人）					

テキスト

『教職実践演習』（梶 輝行・吉田佳恵、糸岡書肆）

参考書・参考資料等

授業の際に適宜紹介する

学生に対する評価

授業内で実施する討論・発表（60％）と課題の提出（40％）により総合的に判断する

- ※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。