

授業科目名： 物理学基礎 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：王 秀崙
			担当形態： 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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：質点の運動及びその他の自然現象の数式表現方法への理解をテーマとし、教授する。</p> <p>到達目標：自然現象を数学のことばで表すための基本的な方法の修得、力学的な現象の理解と数式による自然現象の表現ができることを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>実験や観測によって得られたデータを数学のことばで表すことによって、自然現象の本質的な部分をできるだけ簡潔に表現しようとする方法を理解する。講義では、自然現象を数学のことばで表すための基本的な方法を学び、主に力学的な現象を例にとり、紙の上にかかれた数式がどのようにして多彩な自然現象を表現できるようになるかを学ぶ。</p> <p>高校理科・物理学に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 運動の表し方, 物理量</p> <p>第2回 位置, 速度, 加速度の関係</p> <p>第3回 力の表し方とつりあい</p> <p>第4回 静止摩擦力, 動摩擦力</p> <p>第5回 運動の法則</p> <p>第6回 いろんな運動</p> <p>第7回 抵抗を受ける運動</p> <p>第8回 等速円運動</p> <p>第9回 単振動</p> <p>第10回 仕事とエネルギー</p> <p>第11回 力学的エネルギー保存則</p> <p>第12回 運動量と角運動量</p> <p>第13回 運動量保存の法則</p> <p>第14回 見かけの力</p> <p>第15回 剛体の運動</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

演習で理解する基礎物理学－力学－、御法川幸雄，新居毅人[著]，共立出版

参考書・参考資料等

物理学基礎、原 康夫 [著]、学術図書出版社

学生に対する評価

レポート(20%)、定期試験(80%)

授業科目名： 物理学基礎 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：近藤 雅秋
			担当形態： 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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：自然現象を数学のことばで表すための基本的な方法の修得，力学的な現象の理解と数式による自然現象の表現ができることが学習の目的です。</p> <p>到達目標：力学の基礎について，数学を用いて理解し，表現できることを学習の到達目標とします。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>物理学は，実験や観測によって得られたデータを数学のことばで表すことによって，自然現象の本質的な部分をできるだけ簡潔に表現しようとする学問です。講義では，自然現象を数学のことばで表すための基本的な方法を学び，主に力学的な現象を例にとりて，紙の上にかかれた数式がどのようにして多彩な自然現象を表現できるようになるかを学びます。</p> <p>高校理科・物理学に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス</p> <p>第2回：単位系</p> <p>第3回：1次元の運動</p> <p>第4回：2次元の運動</p> <p>第5回：2次元の運動</p> <p>第6回：力のはたらき</p> <p>第7回：力のつりあい</p> <p>第8回：運動の法則</p> <p>第9回：落下の運動</p> <p>第10回：抵抗を受ける運動</p> <p>第11回：等速円運動と単振動</p> <p>第12回：仕事</p> <p>第13回：運動とエネルギー</p> <p>第14回：ポテンシャルエネルギー</p> <p>第15回：力学的エネルギー</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

共立出版 演習で理解する基礎物理学－力学－（御法川幸雄・新居毅人著）

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する

学生に対する評価

レポートなどの提出物系（20％）、定期試験などのテスト系（80％）

授業科目名： 物理学基礎 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：田中 宣多
			担当形態： 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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：自然現象を数学のことばで表すための基本的な方法の修得，力学的な現象の理解と数式による自然現象の表現ができることをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした力学の基礎について，数学を用いて理解し，表現できることを学習の到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>実験や観測によって得られたデータを数学のことばで表すことによって，自然現象の本質的な部分をできるだけ簡潔に表現しようとする方法を理解する。講義では，自然現象を数学のことばで表すための基本的な方法を学び，主に力学的な現象を例にとりて，紙の上にかかれた数式がどのようにして多彩な自然現象を表現できるようになるかを学ぶ。</p> <p>高校理科・物理学に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：学習内容</p> <p>第2回：単位系</p> <p>第3回：1次元の運動</p> <p>第4回：2次元の運動</p> <p>第5回：2次元の運動</p> <p>第6回：力のはたらき</p> <p>第7回：力のつりあい</p> <p>第8回：運動の法則</p> <p>第9回：落下の運動</p> <p>第10回：抵抗を受ける運動</p> <p>第11回：等速円運動と単振動</p> <p>第12回：仕事</p> <p>第13回：運動とエネルギー</p> <p>第14回：ポテンシャルエネルギー</p> <p>第15回：力学的エネルギー</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

演習で理解する基礎物理学－力学－，御法川幸雄・新居毅人，共立出版

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

小テスト＋レポート20%，定期試験80%

授業科目名： 物理学基礎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：近藤 雅秋
			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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：理想気体、熱力学第1法則、熱力学第2法則などを主軸として必修事項となる熱力学の基礎および概念を理解できるようになる。</p> <p>到達目標：熱と仕事の変換を支配する法則の意味を理解するほかに、熱や仕事、状態の変化を定量的に把握するための収支式に基づく基本的な計算方法を修得する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生物資源学の専門科目を学ぶ基礎として、特に熱力学の基本を説明する。</p> <p>高校理科・物理学に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス</p> <p>第2回：熱力学の物理量と単位</p> <p>第3回：閉じた系の熱力学第1法則</p> <p>第4回：開いた系の熱力学第1法則</p> <p>第5回：熱力学第1法則に関する総合演習</p> <p>第6回：理想気体の状態式と状態量</p> <p>第7回：理想気体における状態変化</p> <p>第8回：理想気体の混合</p> <p>第9回：気体分子運動論</p> <p>第10回：理想気体に関する総合演習</p> <p>第11回：熱力学第2法則</p> <p>第12回：カルノーサイクルというモデルと熱効率</p> <p>第13回：エントロピーについて</p> <p>第14回：エクセルギーについて</p> <p>第15回：熱力学第2法則に関する総合演習</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>実教出版 熱力学（君島真仁ほか著）</p>			
<p>参考書・参考資料等</p>			

授業中に適宜資料を配付する

学生に対する評価

レポートなどの提出物系（20%）、定期試験などのテスト系（80%）

授業科目名： 木質資源工学	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：中井 毅尚
			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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：木材を有効に利用するための基本的な加工プロセスを解説するとともに、木材を住宅等の環境形成材料として用いたときの物理的・化学的諸性質について教授する。</p> <p>到達目標：将来の新しい木質資源の利用技術に対応できる能力を身につけさせることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>木材を有効に利用するための基本的な加工プロセスを解説するとともに、木材を住宅等の環境形成材料として用いたときの物理的性質について講述する。</p> <p>高校理科・物理の「さまざまな運動」・「波」・「電気と磁気」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：木質資源工学に関する概論</p> <p>第2回：資源と環境</p> <p>第3回：木質環境形成材料としての木材の諸性質1 水分特性</p> <p>第4回：木質環境形成材料としての木材の諸性質2 熱特性</p> <p>第5回：木質環境形成材料としての木材の諸性質3 電磁気特性</p> <p>第6回：木質環境形成材料としての木材の諸性質4 振動特性</p> <p>第7回：木質環境形成材料としての木材の諸性質5 光学特性</p> <p>第8回：木質構造の種類とその発達</p> <p>第9回：木質構造とその特性①</p> <p>第10回：木質構造とその特性②</p> <p>第11回：木質構造の設計①</p> <p>第12回：木質構造の設計②</p> <p>第13回：環境と木質構造</p> <p>第14回：教育と木質環境</p> <p>第15回：木質資源工学に関する総論</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>海青者 木質構造（有馬孝禮他2名編）</p>			

参考書・参考資料等

海青社 物理（高橋徹・中山義雄編）

海青社 環境（高橋徹・鈴木正治・中尾哲也編）

学生に対する評価

定期試験（60％）、授業に関連した課題に対するレポート（40％）

授業科目名： 応用力学 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：岡島 賢治
			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 理科）	
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：</p> <p>土木や機械の設計を行う上で、構造物の設計はその基礎となる。構造物の設計を行うときにどの程度の力が作用すればどの程度のたわみが生じるか計算できることで、それが安全か危険かを判断できる。応用力学 I はそのような構造物の合理的な設計に必要な力学の基礎を習得することを目的とする。</p> <p>到達目標：</p> <p>応用力学 I を通じて、土木工学、機械工学への関心を高め、荷重が作用した時の静定ばりの断面力、たわみを求める問題を解くことが出来るとともに、外力、内力、変位、ひずみを理解し、実際の構造物の設計、施工に対して基礎的な知識を習得することを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>応用力学 I は、構造力学だけでなく土質力学、水理学、機械力学など土木・機械工学の重要科目を学ぶ上での基本となる。この授業では基本となるはりに作用する外力から、反力、内部力、たわみを計算できる能力を身に付ける。 高校理科・物理学科目の「様々な運動」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第 1 回：荷重と作用点</p> <p>第 2 回：力とモーメントのつり合い</p> <p>第 3 回：単純ばりの反力</p> <p>第 4 回：橋梁に関する調査レポート課題の発表</p> <p>第 5 回：様々なはりの反力</p> <p>第 6 回：はりの断面力</p> <p>第 7 回：様々なはりの断面力図</p> <p>第 8 回：静定ラーメンの断面力図</p> <p>第 9 回：はりの影響線</p> <p>第 10 回：最大せん断力と最大曲げモーメント</p> <p>第 11 回：絶対最大せん断力と絶対最大曲げモーメント</p> <p>第 12 回：材料の性質</p>			

第13回：断面1次モーメントと図心

第14回：断面二次モーメント

第15回：たわみの微分方程式

定期試験

テキスト

構造力学を学ぶ 基礎編, 米田昌弘, 森北出版株式会社

参考書・参考資料等

特になし

学生に対する評価

毎回行う小テスト20%、定期試験40%、レポート課題20%、提出課題20%で評価する

(知識) 知識の確認を行う小テストで毎回の講義内容の知識の定着を確認する (30%)。また、定期試験により単元内容の確認を行う (40%)

(態度) 単元内容の復習に課される課題プリントに取り組み、期限内に提出する (20%)

(技能) 農業土木・機械工学に関する動画を視聴し構造力学の実務上の有用性を感じるとともに、調査レポート課題に取り組むことで日常の中での構造物を見る目を培う (20%)

授業科目名： 応用力学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：岡島 賢治
			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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：</p> <p>応用力学Ⅰで学んだ軸力、せん断力、曲げモーメントなどのせん断力の導出ができることを前提に、はり内部に作用する応力状態についてモール円を用いて理解し、それらを用いた各種部材に作用する力や部材の変形状態を、はり、柱、トラス、ラーメンなどを対象に、エネルギー法による不静定はりの解法など多様な解法を通じて理解する。</p> <p>到達目標：</p> <p>構造物の設計に必要な力学的事項、すなわち、各種部材に作用する力や部材の変形状態を、はり、柱、トラス、ラーメンなどの解法を理解し、実際の構造物の設計、施工に対して基礎的な知識を習得することを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>応用力学Ⅱは、応用力学Ⅰで学んだ構造物のたわみの導出の知識をベースに、不静定はり、トラス、柱など多様な構造物の内部力と応力状態、そして、たわみを、エネルギー法を含めたいくつかの解法で計算できる能力を身に付ける。 高校理科・物理学科目の「様々な運動」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：トラスと内的安定・不安定</p> <p>第2回：トラスの軸力の解法</p> <p>第3回：短い柱</p> <p>第4回：長い柱</p> <p>第5回：モールの応力円と主応力，最大せん断応力</p> <p>第6回：モールの定理</p> <p>第7回：エネルギー法の基礎</p> <p>第8回：カスチリアーノの定理</p> <p>第9回：ひずみエネルギー最小の原理</p> <p>第10回：仮想仕事の原理</p> <p>第11回：仮想仕事の原理を用いたたわみの計算</p> <p>第12回：余力法</p>			

第13回：余力法を用いた反力と断面力図の計算

第14回：マトリクス構造解析の基礎

第15回：1次元マトリクス構造解析による変位の計算

定期試験

テキスト

構造力学を学ぶ 基礎編, 米田昌弘, 森北出版株式会社

構造力学を学ぶ 応用編, 米田昌弘, 森北出版株式会社

参考書・参考資料等

特になし

学生に対する評価

毎回行う小テスト20%、定期試験40%、レポート課題20%、提出課題20%で評価する

(知識) 知識の確認を行う小テストで毎回の講義内容の知識の定着を確認する (30%)。また、定期試験により単元内容の確認を行う (40%)

(態度) 単元内容の復習に課される課題プリントに取り組み、期限内に提出する (20%)

(技能) 農業土木・機械工学に関する動画を視聴し構造力学の実務上の有用性を感じるとともに、調査レポート課題に取り組むことで日常の中での構造物を見る目を培う (20%)

授業科目名： 力学基礎 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：滝沢 憲治
			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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：</p> <p>力学基礎の学習を通じて、低環境負荷や環境改善のための機械・装置システムを設計・開発するとき必要とされる力学（静力学）の基礎知識を身につけ、力学（静力学）の解析能力を高める。</p> <p>到達目標：</p> <p>以下の静力学の基礎知識を身につけ、それらに関連する諸問題を解けるようになることを到達目標とする。</p> <p>（1）ベクトルの解析と応用，（2）平面内の力のつりあい，（3）立体的な力のつりあい，（4）物体の重心</p>			
<p>授業の概要</p> <p>力学は工学系の大学課程における多くの専門科目の重要な基礎である。例えば材料力学，機械設計学，制御工学，流体力学などを履修する際，力学の基礎をしっかりと身につけていなければ，これらの専門科目は容易に理解・習得できない。そのため，高等学校で力学を詳しく履修していない者でも理解できるように，力学基礎について分かりやすく解説する。本講義は低環境負荷や環境改善のための機械・装置システムを設計・開発するとき必要とされる力学（静力学）の基礎知識を身につける</p> <p style="text-align: right;">高校理科・物理基礎の「物体の運動とエネルギー」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：授業の進め方，ベクトルの定義と性質，ベクトルとスカラー，ベクトルの加・減法等</p> <p>第2回：ベクトルの積，内積，外積</p> <p>第3回：力の単位と次元，二つの力の合成，力の分解</p> <p>第4回：一点に働く多くの力の合成，分解およびつりあい</p> <p>第5回：力のモーメント，力のモーメントの合成</p> <p>第6回：偶力とモーメント，力の移動と変換</p> <p>第7回：多くの力の合成とつりあい</p> <p>第8回：着力点が異なる力の合成とつりあい，支点と反力</p> <p>第9回：トラス（節点法，切断法）</p>			

第10回：立体的な力のモーメント

第11回：立体的な力の偶力のモーメントと力の合成

第12回：立体的な力のつりあい

第13回：重心と分布力

第14回：簡単な形状をもつ物体の重心，重心位置の測定

第15回：梁の分布力，復習

定期試験

テキスト

詳説大学力学の基礎（陳山鵬著、DET LLP出版）

参考書・参考資料等

特になし

学生に対する評価

定期試験の成績(80%)，小テスト(20%)．但し，出席回数が2/3以上であることを合格の必須条件とする．

授業科目名： 熱力学	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：滝沢 憲治
			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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：熱力学の学習を通じて、自然現象の理解および現代科学への応用に関する基礎知識を身につけ、その解析能力を高める。</p> <p>到達目標：熱力学に関する基礎的な理解を得て、自然現象を数式によって表現できるようにする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>自然界の物理現象を表現する基礎科学の一つとして重要である熱力学の基本を説明する。本講義では、高等学校で力学を詳しく履修していない者でも理解できるように、熱力学の基礎から分かりやすく解説する</p> <p>高校理科・物理基礎の「様々な物理現象とエネルギーの利用」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：熱力学の基礎</p> <p>第2回：熱力学第1法則（内部エネルギー，仕事）</p> <p>第3回：熱力学第1法則（エネルギー式，比熱）</p> <p>第4回：理想気体（状態式，内部エネルギー）</p> <p>第5回：理想気体（状態変化（可逆変化））</p> <p>第6回：理想気体（状態変化（不可逆変化），混合気体）</p> <p>第7回：熱力学第2法則（サイクルと評価法，カルノーサイクル）</p> <p>第8回：熱力学第2法則（エントロピー）</p> <p>第9回：熱力学第2法則（有効エネルギーと最大仕事）</p> <p>第10回：実在気体（蒸気の一般的性質，飽和蒸気）</p> <p>第11回：実在気体（状態変化）</p> <p>第12回：湿り空気（湿度，状態量）</p> <p>第13回：湿り空気（湿度の測定，湿り空気線図）</p> <p>第14回：熱機関（ガスサイクル）</p> <p>第15回：熱機関（蒸気サイクル，ヒートポンプサイクル）</p> <p>定期試験</p>			
テキスト			

特になし

参考書・参考資料等

エネルギー管理士試験講座 熱分野〈2〉熱と流体の流れの基礎（省エネルギーセンター出版）

学生に対する評価

定期試験の成績（80％），小テスト（20％）．但し，出席回数が2／3以上であることを合格の必須条件とする．

授業科目名： 物理化学	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：末原 憲一郎
			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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生命科学現象を含めた自然現象を定量的に捉える</p> <p>到達目標：高等学校の教科「理科」の「物理基礎」に関する事項について、生命科学現象を含めた自然現象を定量的に捉える能力を習得する。これにより、上記「理科」の各項目を指導できる能力と、生命現象を含めた自然現象の本質が理解できる能力を習得することを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>物理化学は自然界の挙動を理論的に取り扱う学問であり、数式を用いて現象を定量的に記述し理解することが要求される。そこで、自然現象（特に生命現象）を理解するために必要な熱力学の基本概念（エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーなど）を学ぶ。エネルギーの概念に基づき、生命現象を含めた化学反応の「平衡」および「速度」について定量的に理解するための基礎を学習する。</p> <p>高校理科・物理基礎の「様々な物理現象とエネルギーの利用」、物理の「様々な運動」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：講義概要、基礎事項（エネルギーの概念、物理量）</p> <p>第2回：気体の性質（気体の分子運動と圧力）</p> <p>第3回：系の性質・理想気体の状態方程式</p> <p>第4回：系の温度の定義</p> <p>第5回：熱力学第一法則・熱容量とエンタルピー</p> <p>第6回：標準生成エンタルピー</p> <p>第7回：熱力学第二法則（エントロピー）</p> <p>第8回：熱力学第三法則（絶対零度の定義）</p> <p>第9回：カルノーサイクル</p> <p>第10回：エンタルピー、エントロピーと自由エネルギー（概念）</p> <p>第11回：自由エネルギーの役割</p> <p>第12回：化学ポテンシャルと平衡</p> <p>第13回：溶液と相平衡</p>			

第14回：活量係数

第15回：化学反応速度論

定期試験

テキスト

たのしい物理化学① 化学熱力学・反応速度論、加納健司・山本雅博著、講談社

参考書・参考資料等

参考資料（講義資料）を適宜配布する

参考書1：物理化学Ⅱ 熱力学・速度論（第2版）、池上ら著、丸善

参考書2：生命科学のための物理化学[上]、D.アイゼンバーグ著、培風館

学生に対する評価

定期試験（70%）、小テスト（随時）と質問など講義への取り組み・参加（30%）

授業科目名： 生物物理化学	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：三宅 英雄
			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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生命現象を理解するために、化学平衡と反応ギブズエネルギー、反応速度論、分光学、生体分子の熱力学、タンパク質立体構造解析を教授する。</p> <p>到達目標：生命現象を理解するために、生体分子のエネルギーの状態、反応速度、原子・分子レベルでの立体構造を理解し、総じて分子レベルでの生命現象を物理化学的手法を用いて理解し、活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生命現象を分子レベルで定量的に理解するための基礎となる内容として、化学平衡と反応ギブズエネルギー、反応速度論、分光学、生体分子の熱力学、タンパク質立体構造解析を解説する。高校理科・物理の「熱力学」、「波動」、「原子」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：生体分子について</p> <p>第2回：化学平衡と反応ギブズエネルギー（基本概念）</p> <p>第3回：化学平衡と反応ギブズエネルギー（応用）</p> <p>第4回：分光学（ランベルト-ベールの法則）</p> <p>第5回：分光学（紫外光，可視光）</p> <p>第6回：分光学（蛍光，円二色性）</p> <p>第7回：前半の復習</p> <p>第8回：反応速度（0次反応，1次反応，2次反応）</p> <p>第9回：反応速度（酵素反応における迅速平衡法）</p> <p>第10回：反応速度（酵素反応における定常状態）</p> <p>第11回：反応速度（酵素反応における阻害様式）</p> <p>第12回：生体分子の熱力学</p> <p>第13回：タンパク質立体構造解析（ブラッグの法則）</p> <p>第14回：タンパク質立体構造解析（X線結晶構造解析）</p> <p>第15回：後半の復習</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p>			

授業中に適宜資料を配付する.

参考書・参考資料等

「アトキンス物理化学要論」, 「アトキンス生命科学のための物理化学」 「化学・生命科学のための物理化学」 「生命化学系のための物理化学」 (いずれも東京化学同人)

学生に対する評価

定期試験(100%)

授業科目名： 土壌物理学	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：坂井 勝
			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 理科）		
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 ・物理学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：土壌圏の物質循環における土中水移動の役割について認識を深めるために、土壌の構造、水分保持、透水の定量的な理解、また植物の栽培に適した「水持ちがよく、水はけがよい土」の物理的な性質の理解をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：土壌の保水性や透水性に関する基礎知識を習得し、土の粒径や間隙径との関係について説明できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生物生産の場である地表面から地下水までの土壌は、土粒子と水と空気から成る水分不飽和状態にある。本講義では、土の構造、水分保持機構、および不飽和状態の土中水分移動について、土壌物理学の基礎的な知識に基づき講義する。</p> <p>高校理化・物理の「物体の運動とエネルギー」と「様々な物理現象とエネルギー利用」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：土の三相</p> <p>第2回：土粒子の粒径と比表面積</p> <p>第3回：粘土鉱物の結晶構造と荷電</p> <p>第4回：水の表面張力と毛管上昇</p> <p>第5回：土中水のポテンシャルエネルギー</p> <p>第6回：ポテンシャルエネルギーと水理学的平衡</p> <p>第7回：水分特性曲線</p> <p>第8回：水分特性曲線と間隙径分布</p> <p>第9回：ポワズイユ則</p> <p>第10回：飽和土中の水分流れとダルシー則</p> <p>第11回：飽和透水係数の測定法</p> <p>第12回：成層土中の水分流れ</p> <p>第13回：不飽和土中の水分流れ</p> <p>第14回：リチャーズ式の導出</p> <p>第15回：土中水分移動のシミュレーション</p>			

定期試験

テキスト

築地書館 土壌物理学 ウイリアム・ジュリー、ロバート・ホートン著

参考書・参考資料等

朝倉書館 土壌物理学 西村拓ら著

農文協 土壌学の基礎 松中照夫著

学生に対する評価

定期試験 (40%)、小テスト (30%)、課題提出 (30%)

授業科目名： 化学基礎 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：寺西 克倫
			担当形態： 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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：大学理系の学生として必要な化学の基礎をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした大学理系の学生として必要な化学の基礎を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本講義は、化学に関して知っておくべき基礎知識を教授するとともに、理解に必要な基本的原理を専門的にならない範囲で解説し、化学専攻以外の学生が理解できるように解説する。</p> <p>高校理科・化学に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回:講義の概要説明および化学の理解度チェック</p> <p>第2回:物質・元素・原子の構成に関して</p> <p>第3回:電子、原子核に関して</p> <p>第4回:原子の電子配置に関して</p> <p>第5回:原子のイオン化について</p> <p>第6回:化学結合（イオン結合）について</p> <p>第7回:化学結合（共有結合）について</p> <p>第8回:分子構造と電子軌道について</p> <p>第9回:分子構造と電子軌道について</p> <p>第10回:分子構造と電子軌道について</p> <p>第11回:分子構造と電子軌道について</p> <p>第12回:共有結合の極性について</p> <p>第13回:物質の三態（固体・液体・気体）について</p> <p>第14回:気体の熱力学的性質について</p> <p>第15回:総合的解説</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>「理系のための基礎化学」 増田芳男・澤田清 編著、化学同人</p>			
<p>参考書・参考資料等</p>			

特になし
学生に対する評価
定期試験 100%

授業科目名： 化学基礎 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：稲垣 穰
			担当形態： 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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：高等学校学習指導要領の化学基礎に設定された、「化学と人間生活」に関して，身の回りのすべての局面に化学が関連していることを理解するため，化学基礎Iでは，「化学と物質」および「物質の構成」では，化合物の化学的構成と原子の結合に関して解説する。「物質の変化とその利用」に関連して，物質量の概念を理解して，化学反応式の書き方，その内容と意味を説明する。化学反応，化学が拓く世界，に関連して，生活の中で利用される，加熱器具，電池，内燃機関，色素，調理，高分子，医薬品などの機能性の原理を解説する。</p> <p>到達目標：</p> <p>生命活動の理解や日頃の生活を化学的に考える知識と習慣を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○氷が水に浮かぶのはなぜか，深い湖の底は何度か説明できる。 ○霧が出る，洗濯物が乾く，煙突の煙がやがて見えなくなるのはなぜか説明する。 ○カセットコンロのボンベ一本で何リットルお湯が沸かせるか予想する。 ○電池について，酸化還元反応の知識で説明する。 ○酸や塩基の強さを数値で比べる，食酢の濃度を計算する。 ○身の回りの高分子の種類や特徴を化学構造で説明する。 ○ガソリン，軽油，重油はどちらがい，どうやって分けているか説明する。 ○お酒を摂取した場合の分解過程を知り，アルコールに対するリスクを理解する。 ○フルーツの香り，石鹼，脂肪を化学的に区別して性質の違いを説明する。 ○生活に関連する食品，医薬品などの成分を化学的に理解して，正しく役立てる。 <p>などのことができるようになる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生命活動の化学的理解に役立つ基礎的な学力と、2年次以降の関連分野の講義の基礎となる学力を養い，化学の基礎知識を再確認し，それを身近な問題を考える際に応用する方法を身につけることを目指す。高校理科・化学に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 物質の構造 (1) 物質を構成する原子、化学結合、分子とその種類、構造式、分子式、分子の性質など</p> <p>第2回 物質の構造 (2) 物質の原子量、分子量、物質量、化学反応式と構成原子の量的関係など</p>			

- 第3回 物質の状態 気体、液体、固体、物質の溶解性、溶液の性質など
- 第4回 物質の変化と熱 化学反応とエネルギー、結合エネルギーと反応熱、熱化学方程式など
- 第5回 酸化還元反応 酸化還元反応、反応と酸化数の変化、電解質および非電解質、イオン化傾向と電池の起電力など
- 第6回 酸と塩基 (1) 酸と塩基、酸と塩基の価数と強さ、水素イオン濃度とpHなど
- 第7回 酸と塩基 (2) 中和反応と塩、中和滴定、食酢の定量分析計算
- 第8回 高分子化合物炭化水素 高分子と繊維、合成高分子と生体高分子化合物、モノマーとポリマー、重合反応など
- 第9回 脂肪族炭化水素 飽和炭化水素と不飽和炭化水素、置換と官能基、官能基の種類と性質、原油と燃料など
- 第10回 酸素を含む有機化合物 (1) アルコール・ケトン・カルボン酸 アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン、アルコールの酸化と脱水反応など
- 第11回 酸素を含む有機化合物 (2) カルボン酸・エステル・油脂石鹸 カルボン酸、エステルと油脂、セッケンなど
- 第12回 芳香族化合物 ベンゼンの構造と芳香属性、置換基の性質、身近なフェノールの性質と用途、芳香族カルボン酸とアミン
- 第13回 立体化学 キラルな分子、R,S命名法、鏡像体とジアステレオマー、立体選択的の反応
- 第14回 医薬品の化学 医薬品の歴史、抗菌剤、抗生物質、対症療法原因療法
- 第15回 生活における化学的視点・総合復習 半期の学習を振り返り、自分の身につけた化学的な知識を身近な物質や事象である医薬品や食品を化学的に説明できるか確認する。

定期試験

テキスト

指定せず。毎回テキストをMoodle HPにより配布する。

参考書・参考資料等

フィンランド理科教科書化学編 Suvi Aspholm他著，鈴木誠監訳，宇井久仁子訳 化学同人。
 実感する化学（下）生活感動編，A Project of the American Chemical Society編集 代表執筆者 Eubanks L.P. NTS出版。
 サイエンスビュー化学総合資料 実教出版編集部編集 実教出版。

学生に対する評価

授業ごとの予習復習課題(50%)，定期試験(50%)，取り組み(+α)，から総合的に判定する。

授業科目名： 化学基礎 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： 福崎 智司、青木 恭彦
			担当形態： クラス分け・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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：本講義では、化学のみならず生化学、物理化学を理解するうえで必要な基礎知識を「化学」の観点から学習する。2年次以降の専門教育に必要な基礎原理を専門的にならない範囲で化学専攻以外の学生でも理解できるようにわかりやすく講義する。</p> <p>到達目標：高校で学習した化学の基礎的概念が理解できる。専門教育に必要な化学的基礎知識を習得する。知識の暗記ではなく、化学現象を倫理的に思考し理解することを目指す。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>高校化学の復習をするとともに、今後専門分野を学び理解し、さらには研究・応用へ発展させるための化学的基礎知識を習得することを目的とする。</p> <p>高校理科・化学に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：化学で用いる単位と測定値（担当：青木 恭彦）</p> <p>第2回：原子の構造と性質（担当：青木 恭彦）</p> <p>第3回：化学結合と分子の構造（担当：青木 恭彦）</p> <p>第4回：気体の性質（担当：青木 恭彦）</p> <p>第5回：液体および溶液の性質（担当：青木 恭彦）</p> <p>第6回：無機化合物（担当：青木 恭彦）</p> <p>第7回：有機化学と有機材料（中間テスト）（担当：青木 恭彦）</p> <p>第8回：水－生命の媒体（担当：福崎 智司）</p> <p>第9回：酸・塩基と化学平衡（1）（担当：福崎 智司）</p> <p>第10回：酸・塩基と化学平衡（2）（担当：福崎 智司）</p> <p>第11回：酸化還元反応と化学反応の速さ（1）（担当：福崎 智司）</p> <p>第12回：酸化還元反応と化学反応の速さ（2）（担当：福崎 智司）</p> <p>第13回：エネルギーとエントロピー（担当：福崎 智司）</p> <p>第14回：生物の化学－生体反応とエネルギー（担当：福崎 智司）</p> <p>第15回：環境と化学（担当：福崎 智司）</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p>			

理工系学生のための基礎化学（培風館）

参考書・参考資料等

「生命科学系のための基礎化学」（東京化学同人）

学生に対する評価

授業への積極性、取り組みを前提に、定期試験（80%）、小テスト（20%）

授業科目名： 化学基礎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： 柿沼 誠, 竹林慎一郎 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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生体を構成する主要な生体分子（タンパク質，核酸，糖質，脂質）の構造，機能，代謝，生体における化学反応の場となる水の性質，生命活動に必要なエネルギー生産と遺伝情報の複製・発現制御について基礎的知識を修得することをテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：生体分子の構造，機能，代謝，生体におけるエネルギー生産や遺伝情報の流れについて，生命の基本構成単位である細胞とその生命活動と関連付けて分子レベルで理解し，生命現象の化学的理解について関心を深めることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生体を構成し生命活動を担う生体分子（タンパク質，核酸，糖質，脂質）の構造と機能，生体分子の形成や化学反応に重要な水の化学的特性，生体分子の代謝や遺伝情報の複製・発現制御について概説する。生命活動の化学的理解に必要な基礎知識を確認し，専門科目の修得に必要な学力を養う。高校理科・化学の「物質の状態と平衡」「物質の変化と平衡」「有機化合物の性質」「化学が果たす役割」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：細胞－生命の基本単位（担当：柿沼 誠）</p> <p>第2回：化学結合（担当：柿沼 誠）</p> <p>第3回：水の性質と生体成分（担当：柿沼 誠）</p> <p>第4回：アミノ酸とタンパク質（担当：柿沼 誠）</p> <p>第5回：ヌクレオチドと核酸（担当：柿沼 誠）</p> <p>第6回：糖質（担当：柿沼 誠）</p> <p>第7回：脂質と生体膜（担当：柿沼 誠）</p> <p>第8回：糖質の代謝（担当：竹林慎一郎）</p> <p>第9回：エネルギー生産（クエン酸回路と電子伝達系）（担当：竹林慎一郎）</p> <p>第10回：タンパク質の構造と機能（1）立体構造と性質（担当：竹林慎一郎）</p> <p>第11回：タンパク質の構造と機能（2）働く仕組み（担当：竹林慎一郎）</p> <p>第12回：タンパク質の構造と機能（3）酵素（担当：竹林慎一郎）</p> <p>第13回：DNA複製・修復（担当：竹林慎一郎）</p> <p>第14回：DNAからタンパク質へ－遺伝情報の流れ（担当：竹林慎一郎）</p>			

第15回：タンパク質と遺伝子の解析技術（担当：竹林慎一郎）

定期試験

テキスト

事前に講義資料を配付する。

参考書・参考資料等

Essential細胞生物学・原書第5版（中村桂子・松原謙一・榎佳之・水島昇 監訳，南江堂），ベーシックマスター生化学（大山隆 監修，西川一八・清水光弘 共編，オーム社），ヴォート基礎生化学・第5版（田宮信雄・八木達彦・遠藤斗志也・吉久徹 訳，東京化学同人），ストライヤー基礎生化学・第4版（入村達郎・岡山博人・清水孝雄・仲野徹 監訳，東京化学同人）

学生に対する評価

定期試験（80%），小テスト（20%）（60%以上で合格）

授業科目名： 森林化学	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：野中 寛
			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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：木と草の違い、木材の組織構造、木材の主成分と副成分、化学成分の分析法など、木材の化学的側面についての基礎をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：木材に関する化学的基礎知識を身につけ、木材繊維や木材成分の利用について考えられるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>森林資源は、地球上で最大量のバイオマスを誇る再生可能資源である。森林から切りだされる木材は、主に建材、板材、パルプとして使われており、バイオマス資源として燃料や素材原料としても期待されている。本講義では、木と草の違い、木材の組織構造、木材の主成分と副成分、化学成分の分析法など、木材の化学的側面についての基礎を講義する。高校理科・化学の「有機化合物の性質」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：イントロダクション（木とは何か）</p> <p>第2回：木材の主成分と副成分</p> <p>第3回：木材の組織構造と化学成分</p> <p>第4回：細胞壁の構造と化学成分</p> <p>第5回：木材の成分分析法と代表的組成</p> <p>第6回：糖類の化学</p> <p>第7回：フェノール類の化学</p> <p>第8回：セルロースの基礎</p> <p>第9回：セルロースの化学構造</p> <p>第10回：ヘミセルロースの基礎</p> <p>第11回：ヘミセルロースの化学構造</p> <p>第12回：リグニンの基礎</p> <p>第13回：リグニンの化学構造</p> <p>第14回：抽出成分1（油脂など）</p> <p>第15回：抽出成分2（テルペン、タンニンなど）</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>適宜自作プリントを配布</p>			
<p>参考書・参考資料等</p> <p>「木材科学講座4 化学」（海青社），日本木材学会編「木質の化学」（文永堂出版），E. Sjostrom</p>			

「Wood Chemistry」など

学生に対する評価

定期試験100 %

授業科目名： 植物材料化学	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：野中 寛 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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：紙やバイオマスプラスチックなど、植物から作られる様々な材料を知り、植物資源の化石資源代替資源としてのポテンシャルをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：脱炭素社会実現に向けて、関連する新聞記事やニュースの内容が理解できるようになる。化石資源の無駄使いや、廃棄物のリサイクル、森林資源の利用、新エネルギーなどについて今までと違う角度で考えることができるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>近年、海洋プラスチックごみ問題等が深刻化しており、植物材料に注目が集まっている。世の中の最も代表的な植物材料は紙である。原料となる木材、木材からパルプの製造方法、パルプから紙の製造方法について学ぶ。また石油系プラスチックに代わり研究開発されている様々な植物系プラスチック代替品、バイオマスプラスチックなどについて学習する。高校理科・化学の「有機化合物の性質」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：イントロダクション 第2回：紙の歴史 第3回：紙の種類 第4回：パルプ製造 第5回：古紙パルプ製造 第6回：抄紙と漂白 第7回：和紙 第8回：プラスチック問題とプラスチックの3R 第9回：バイオマスプラスチック 第10回：生分解性プラスチック 第11回：パルプモールド 第12回：ウッドプラスチック 第13回：セルロースナノファイバー 第14回：セルロースナノファイバー 第15回：第1回～第14回についての総括</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>適宜自作プリントを配布</p>			
<p>参考書・参考資料等</p> <p>門屋ら『紙の科学』（中外産業調査会），大江ら『パルプおよび紙』（文永堂出版）など</p>			

学生に対する評価

期末試験100 %

授業科目名： バイオマス化学	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：野中 寛
			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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：バイオマス資源，特に木質バイオマス資源について，熱利用，バイオマス発電，成分利用などをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：バイオマス資源と化石資源の違いを理解し，バイオマス資源の重要性，および，その利用の仕方について理解することを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>バイオマス資源とは，生物由来の再生可能資源をさす。本授業では，化石資源とバイオマス資源の違いを理解したのち，バイオマス資源の大半を占める植物資源，主に木質バイオマス資源について，熱利用，バイオマス発電，構成成分の分離の手法などについて学ぶ。高校理科・化学の「物質の変化と平衡」「有機化合物の性質」「化学が果たす役割」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：イントロダクション</p> <p>第2回：地球温暖化と世界の一次エネルギー消費</p> <p>第3回：化石資源の利用</p> <p>第4回：化石資源とバイオマス資源の違い</p> <p>第5回：様々なバイオマスの違い</p> <p>第6回：バイオマスの熱利用</p> <p>第7回：木質ペレット</p> <p>第8回：バイオマス発電</p> <p>第9回：バイオディーゼル</p> <p>第10回：バイオリファイナリー</p> <p>第11回：バイオマスの酸による糖化</p> <p>第12回：バイオマスの酵素による糖化</p> <p>第13回：蒸気爆砕法による成分分離</p> <p>第14回：オルガノソルブ法による成分分離</p> <p>第15回：メタン発酵</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>適宜自作プリントを配布</p>			
<p>参考書・参考資料等</p> <p>日本エネルギー学会編『バイオマスハンドブック』（オーム社），志水ら『木質バイオマスの利用技術』（文永堂出版）など</p>			

学生に対する評価

定期試験100 %

授業科目名： 有機化学 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：稲垣 穰 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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：有機化学Iでは、高等学校学習指導要領の化学に設定された、「物質の状態と平衡」に関して、化学物質の安定性と状態へ平衡の定量的扱いを解説する。「物質の変化と平衡」に関して、化合物の燃焼、化学反応における発熱吸熱の有無、平衡点の位置を定量的に扱う方法を解説する。「有機化合物の性質」に関して、有機物質の官能基の示す特徴、ハロアルカンの反応、アルコールの化学的性質と合成方法を探り上げる。「化学が果たす役割」では、に関連して、官能基の性質、官能基を持つ化合物を石油製品から合成する方法を理解する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生命科学分野においてもっとも重要な基礎学問である有機化学の基礎を講義する。講義を聴き練習問題を解き、自ら調べる考える学習スタイルで、有機化学をじっくり身につける。有機化学が実際の医療や食糧生産などに関わっている意識を持ちながら学習する。ボルハルトショー—現代有機化学を教科書に1章有機分子の構造と結合から8章ヒドロキシ官能基（アルコール）までを範囲として解説する。高校化学・科目の(1)物質の状態と平衡，(2)物質の変化と平衡，(4)有機化合物の性質，(5)化学が果たす役割の「項目」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 講義計画 概要紹介 評価方法 有機分子の構造と結合 イオン結合と共有結合，オクテット則，有機化合物の構造と化学式の表記法</p> <p>第2回 有機化合物の構造と反応性1 酸と塩基，電子移動を示す矢印表記，官能基の性質</p> <p>第3回 有機化合物の構造と反応性2 アルカンの構造と命名法，立体配座，回転障壁とエネルギー</p> <p>第4回 アルカンの反応1 結合の強さ，アルキルラジカルの安定性，超共役，アルカンの熱分解</p> <p>第5回 アルカンの反応2 アルカンの塩素化，ラジカル連鎖反応，アルカンのハロゲン化，</p> <p>第6回 シクロアルカン1 シクロアルカンの命名と性質，環の員数と歪み，シクロヘキサンの立体配座</p> <p>第7回 シクロアルカン2 置換シクロヘキサンの構造と熱平衡，大環状アルカン，多環アルカン，テルペン</p> <p>第8回 立体化学 不斉炭素原子の構造と呼び名，R,S命名法，立体選択性と構造</p>			

第9回 ハロアルカンの性質と反応1 ハロアルカンの物理性質，求核置換反応，反応機構
第10回 ハロアルカンの性質と反応2 SN2反応の立体化学，脱離基と求核剤の影響，置換基の影響
第11回 ハロアルカンの反応 加溶媒分解，SN1反応の立体化学，溶媒と脱離基の効果，求核剤と置換基の影響
第12回 ハロアルカンの反応 E1脱離反応，E2脱離反応，置換反応と脱離反応の競合
第13回 ヒドロキシ官能基1 アルコールの構造と命名，酸や塩基としての働き
第14回 ヒドロキシ官能基2 アルコールの合成，酸化と還元反応
第15回 ヒドロキシ官能基3 有機金属反応，Grignard反応，合成戦略，逆合成解析
定期試験

テキスト

ボルハルト・ショア—現代有機化学-第6版-，KPC Vollhart, NE Schore著，古賀憲司，野依良治，村橋俊一（監訳），大嶋幸一郎，小田嶋和徳，小松満男，戸部義人（訳）2011年（化学同人）上。

参考書・参考資料等

ヴォート基礎生化学-第4版-，D Voet, J Voet, C Pratt著，田宮信雄，村松正實，八木達彦，遠藤斗志也（訳）2014年（東京化学同人）

学生に対する評価

課題またはレポート（60%），定期試験（40%）。全体で60%以上の得点を獲得した者に単位を認定する。

授業科目名： 有機化学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：寺西 克倫 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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：大学理系の学生として必要な有機化学の基礎をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした大学理系の学生として必要な有機化学の基礎を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>アルコール化合物，エーテル化合物，二重結合化合物，三重結合化合物，芳香族化合物，カルボニル化合物に関し説明し、生命体や化学材料の基本構成物質である有機化合物に関して，その有機化学的概念・原理を中心に講義する。</p> <p>高校理科・基礎化学の「物質の構成」、化学の「有機化合物の性質」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回. 本講義の内容説明および講義を受講する姿勢に関するアドバイスを行なう。 アルコール化合物の合成および置換反応の基礎概念・反応機構</p> <p>第2回. アルコール化合物の脱離反応の基礎概念・反応機構</p> <p>第3回. エーテル化合物の合成および塩基触媒開裂反応の基礎概念・反応機構</p> <p>第4回. エーテル化合物の酸性触媒開裂反応の基礎概念・反応機構</p> <p>第5回. アルケン・アルキン化合物の構造および合成の基礎概念・反応機構</p> <p>第6回. アルケン・アルキン化合物の求電子付加反応の基礎概念・反応機構</p> <p>第7回. 芳香族化合物の性質と芳香族性に関する概念</p> <p>第8回. 芳香族化合物の求電子置換反応の基礎概念・反応機構</p> <p>第9回. 一置換ベンゼンの求電子置換反応の基礎概念</p> <p>第10回. 二置換ベンゼンの求電子置換反応の基礎概念</p> <p>第11回. 置換ベンゼンの諸性質および反応性</p> <p>第12回. アルデヒド・ケトンの構造と反応性の基礎概念</p> <p>第13回. アルデヒド・ケトンの構造と反応性の基礎概念</p> <p>第14回. カルボン酸・カルボン酸エステルの構造と性質</p> <p>第15回. カルボン酸・カルボン酸エステルの構造と性質</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p>			

ボルハルトシャー現代有機化学上下 化学同人

参考書・参考資料等

特になし

学生に対する評価

定期試験 100%

授業科目名： 生化学 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： 柿沼 誠, 磯野直人 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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生命現象の化学的理解に必要となる基本的な生体分子の化学構造と機能についてより深い知識を修得することをテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：アミノ酸，タンパク質，核酸，糖質，脂質などの生体分子の構造と機能に関する基礎的知識を修得したうえで，それぞれの生体分子の化学的性質と生命（生物資源）との関わりを理解して説明できるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生化学 I では基本的な生体分子，すなわちアミノ酸，タンパク質，核酸，糖質，脂質などの化学構造や機能の詳細を学習する。生化学 I と次学期の生化学 II（生体分子の代謝，シグナル伝達，遺伝情報発現）をセットで履修することで，生命現象に関わる分子とその反応についてより深い知識を修得する。高校理科・化学の「有機化合物の性質」「化学が果たす役割」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：アミノ酸の性質（担当：磯野直人）</p> <p>第2回：特殊アミノ酸と生理活性ペプチド（担当：磯野直人）</p> <p>第3回：タンパク質の生合成（担当：磯野直人）</p> <p>第4回：タンパク質の構造（1）一次構造と二次構造（担当：磯野直人）</p> <p>第5回：タンパク質の構造（2）三次構造と四次構造（担当：磯野直人）</p> <p>第6回：タンパク質の立体構造形成と保持（担当：磯野直人）</p> <p>第7回：タンパク質の機能（担当：磯野直人）</p> <p>第8回：ヌクレオチドと核酸の構造と機能（担当：柿沼 誠）</p> <p>第9回：核酸の塩基配列決定法と組換えDNA技術（担当：柿沼 誠）</p> <p>第10回：単糖とオリゴ糖（担当：柿沼 誠）</p> <p>第11回：多糖と糖タンパク質（担当：柿沼 誠）</p> <p>第12回：脂質の種類と構造（担当：柿沼 誠）</p> <p>第13回：生体膜と膜タンパク質（担当：柿沼 誠）</p> <p>第14回：膜輸送（1）促進拡散（担当：柿沼 誠）</p> <p>第15回：膜輸送（2）能動輸送（担当：柿沼 誠）</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

ヴォート基礎生化学・第5版（田宮信雄・八木達彦・遠藤斗志也・吉久 徹 訳，東京化学同人）

参考書・参考資料等

事前に補足資料を配付する。

学生に対する評価

定期試験（100％）（定期試験60％以上で合格）

授業科目名： 生化学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：竹林慎一郎
			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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生化学の中でも特に、代謝系および、クロマチンの構造、遺伝子の発現制御と複製等を習熟し、化学的に説明できる能力を養うことをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした代謝系および、クロマチンの構造、遺伝子の発現制御と複製等を習熟することで、酵素を様々な反応や物質生産等に応用したり、遺伝子発現制御の破綻から起こる疾病等を理解できる基礎的能力を身に付けることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生化学Ⅰの後半部ととらえてほしい。特に、糖質・アミノ酸・ヌクレオチド代謝、ビタミン、シグナル伝達、ゲノム・クロマチンの構造と機能、複製、転写、翻訳、遺伝子の発現制御を中心に学習する。本講義では、酵素が担う細胞内の代謝系について学ぶ。さらに、酵素が担う様々な生物学的現象や遺伝子の発現制御と複製についても幅広く学習する。高校理科・化学の(4)「有機化合物の性質と利用」、(5)「高分子化合物の性質と利用」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：学習事項、成績評価方法等の確認、糖代謝概説</p> <p>第2回：解糖系</p> <p>第3回：クエン酸サイクル</p> <p>第4回：電子伝達と酸化的リン酸化</p> <p>第5回：グリコーゲン代謝と糖新生</p> <p>第6回：補因子とビタミン</p> <p>第7回：シグナル伝達の生化学</p> <p>第8回：栄養素代謝の全体像、中間振り返り</p> <p>第9回：アミノ酸代謝</p> <p>第10回：ヌクレオチド代謝</p> <p>第11回：核酸・染色体の構造</p> <p>第12回：クロマチン構造の修飾・エピジェネティクス</p> <p>第13回：DNA、複製・修復・組換え</p> <p>第14回：転写とRNAプロセッシング・翻訳</p> <p>第15回：遺伝子発現の調節</p>			

定期試験
テキスト
ヴォート基礎生化学 第5版 (田宮信雄、村松正實、八木達彦、遠藤斗志也訳)東京化学同人
参考書・参考資料等
ベーシックマスター生化学 第2版 (大山隆監修、西川一八、清水光弘共編)オーム社
栄養科学イラストレイテッド「生化学」第3版(藺田勝編)羊土社
栄養科学イラストレイテッド演習版「生化学ノート」第3版(藺田勝編)羊土社
わかる!身につく!生物・生化学・分子生物学(田村隆明著)南山堂
学生に対する評価
中間振り返り(50%), 定期試験(50%)

テキスト

ヴォート基礎生化学 第5版 (田宮信雄、村松正實、八木達彦、遠藤斗志也訳)東京化学同人

参考書・参考資料等

ベーシックマスター生化学 第2版 (大山隆監修、西川一八、清水光弘共編)オーム社

栄養科学イラストレイテッド「生化学」第3版(藺田勝編)羊土社

栄養科学イラストレイテッド演習版「生化学ノート」第3版(藺田勝編)羊土社

わかる!身につく!生物・生化学・分子生物学(田村隆明著)南山堂

学生に対する評価

中間振り返り(50%), 定期試験(50%)

授業科目名： 分析化学	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：岡咲洋三
			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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：化合物の濃度の測定や、構造の解析方法の基礎を学生が理解することが出来るようになることを目的とする。</p> <p>到達目標：学生が化合物の濃度の取り扱い、抽出法、分析手法の基礎的知識を習得し、物性に応じた測定方法について具体的に説明できるようになる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>食品などの生物由来の試料には様々な化合物が含まれています。それらの化合物の種類や含量を正確に理解することは、食品の安全性を確保する上で非常に重要です。そのため、この科目は生物資源学部開講「食品衛生コース」科目の一つとされています。この講義の前半では化合物の分析に関する基礎論理を講義し、後半では機器分析による化学構造解析について解説をおこないます。高校理科・化学の「有機化合物の性質」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回： 授業概要説明、アンケートの実施</p> <p>第2回： 溶液の濃度</p> <p>第3回： 溶媒抽出法</p> <p>第4回： 分離の理論I（分配比、保持時間など）</p> <p>第5回： 分離の理論II（分離度、理論段数など）</p> <p>第6回： ガスクロマトグラフィー</p> <p>第7回： 液体クロマトグラフィー</p> <p>第8回： 金属分析</p> <p>第9回： 質量分析</p> <p>第10回： 紫外吸収</p> <p>第11回： 赤外吸収</p> <p>第12回： 核磁気共鳴I（化学シフト）</p> <p>第13回： 核磁気共鳴II（積分値、スピントップリング）</p> <p>第14回： 分析の実際I（構造解析への応用例）</p> <p>第15回： 分析の実際II（定量分析への応用例）</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

丸善株式会社 分析化学概論（田中稔・澁谷康彦・庄野利之）

参考書・参考資料等

特になし

学生に対する評価

定期試験（80%）、毎回の授業の最後に提出する振り返りシート（20%）

授業科目名： 脂質化学	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：伊藤 智広
			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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：動・植物体中に広く分布する脂質について、種類や物理学的、化学的および生物学的特性をそれぞれ理解し、私たちの生活の質を向上するアイデアを創出する基礎的な知識を修得することをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：本講義から脂質に関する様々な情報を知ること、身近な加工食品や化成品に使用されている脂質成分の種類やその加工原理を理解できるようになる。</p>			
<p>授業の概要（内容・背景）</p> <p>脂質は、タンパク質や糖質とともに生体活動をするためのエネルギーを作り出す材料の一つであり、その中でもカロリーの高い成分である。また、脂質は生体を構成する最小単位である細胞の細胞膜を構成する上で必要不可欠な物質でもある。したがって、脂質の特徴を理解することは、生命科学の分野だけでなく食品や化学工業の産業面における素材開発の部分で非常に重要である。本講義では、自然界に広く存在する脂質の種類およびその性質について生活に密接する油脂を例に解説し、生体内における脂質の代謝（消化吸収、生合成）や近年増加する脂質異常症の発症要因について講述する。</p> <p>高校理科・科目の「化学と人間生活」、「物質の変化とその利用」、「物質の状態と平衡」、「物質の変化と平衡」、「有機化合物の性質」、「化学が果たす役割」、「生物の特徴」、「ヒトの体の調節」、「生命現象と物質」、「遺伝情報の発現と発生」、「生物の環境応答」、に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：第一章 脂質とは何か！？ 身近な油脂とその特徴について</p> <p>第2回：第一章 脂質とは何か！？ 脂質の種類①：ケン化脂質（トリアシルグリセロール、ステロールエステル、ろう、リン脂質）</p> <p>第3回：第一章 脂質とは何か！？ 脂質の種類②：不ケン化脂質（誘導脂質）とビタミン</p> <p>第4回：第二章：脂質の性質 脂質の物理的性質と化学的性質①</p> <p>第5回：第二章：脂質の性質 化学的性質②：脂質の自動酸化、エステル化反応、還元反応</p> <p>第6回：第二章：脂質の性質 動植物の脂質成分について</p> <p>第7回：1回目中間振り返り</p> <p>第8回：第三章：脂質の代謝 脂質の消化吸収</p>			

第9回：第三章：脂質の代謝 単純脂質の代謝

第10回：第三章：脂質の代謝

第11回：第三章：脂質の代謝 脂肪酸の生合成①

第12回：第三章：脂質の代謝 脂肪酸の生合成②

第13回：第三章：脂質の代謝 脂肪酸の酸化②

第14回：第三章：脂質の代謝 脂肪酸異常症

第15回：2回目中間振り返り

定期試験

テキスト

教科書の指定はしない。講義にて使用する資料についてはMoodle3.5科目コースにて事前配信する。

参考書・参考資料等

朝倉書店 油脂の科学（戸谷 洋一郎・原 節子 著）

丸善出版 脂質の機能性と構造・物性（佐藤 清隆・上野 聡著）

社団法人日本油科学会 油脂・脂質の基礎と応用

朝倉書店 最新栄養化学（野口 忠・伏木 亨・門脇 基二・野口 民夫・今泉 勝己・古川 勇次・舛重 正一・矢ヶ崎 一三・青山 頼孝 著）

朝倉書店 栄養機能化学（栄養機能化学研究会篇）

朝倉書店 食品成分のはたらき（山田 耕路著）

建帛社 分子栄養学（榊原 隆三・岡 達三・川口 巧・佐田 通夫・杉元 康志・中野 隆之・原田 大・堀内 正久著）

光生館 分子栄養学（貝沼 淳司著）

廣川書店 レーニンジャーの生化学（上）（Albert L. Lehninger., David L. Nelson., Michael M. Cox著 山科 郁男監修・川寄 敏祐編）

廣川書店 レーニンジャーの生化学（下）（Albert L. Lehninger., David L. Nelson., Michael M. Cox著 山科 郁男監修・川寄 敏祐編）

学生に対する評価

各回チェックシート：10%、中間振り返り（2回）：30%、定期試験：60%（中間振り返りを2回行った者に限る）評価基準をもとに60%以上で単位が取得できる。

授業科目名： 無機化学	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：水野隆文
			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 理科）		
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 ・化学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：原子と分子に関する基礎的事項、酸塩基、酸化還元、無機化合物および錯体についての基本的知識は、自然環境における物質の変化や反応、また生体内でエネルギーを獲得するための酸化還元反応の意味、体内のミネラル分配における錯体の重要性などを理解する上で必要不可欠である。本授業ではこれらの様々な無機化学反応に関する基礎知識を教授し、自然科学の理解に必要な知見を獲得することを主たるテーマとする。</p> <p>到達目標：無機化合物および主たる無機化学反応について基礎的知見を理解し、生物圏における化学反応に関する理解を深める。高校までの授業で獲得した基礎的な化学知識を、新たに学ぶ自然科学における反応系を理解するためのツールとして利用できるようになることを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>無機化合物について理解するため、原子と分子に関する基礎的事項を解説した後、生物圏における主たる無機化学反応(酸塩基反応、酸化還元反応、錯形成反応)について、生物体内における化学反応等を例示しつつ説明する。これらの基礎知識を元に、生物資源学部の様々な研究室で用いられる分析機器（吸光度計、金属分析機器等）の測定原理について理解を深める他、「単位」や「測定誤差」など無機化学分析に必要な基本的知識についても学習する。</p> <p>高校理科・「無機物質の性質」、「化学が果たす役割」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>学修内容</p> <p>第1回：無機化学の学習内容、原子軌道①</p> <p>第2回：原子軌道②電子配置のルール。 典型元素と典型元素、元素の周期性</p> <p>第3回：基底状態と励起状態、電子の軌道と分析化学への応用①（原子吸光光度計など）</p> <p>第4回：電子の軌道と分析化学への応用②（ICP、X線解析、SPring-8などの放射光解析）</p> <p>第5回：化学結合の種類、共有結合（σおよびπ結合、結合性結合など）</p> <p>第6回：等核二原子分子および異核二原子分子の結合、酸素の反応性と活性酸素、混成軌道</p> <p>第7回：酸塩基の定義（アレニウスの定義、ブレンステッド・ローリーの定義、pH、共役、解離定数など）</p> <p>第8回：ルイスによる酸塩基の定義、HSAB理論、</p>			

酸化還元①（酸化数、電池、酸化還元電位）

第9回：酸化還元②pHと酸化還元電位、標準酸化還元電位と自由エネルギー変化、
ラティマーの電位図と不均化、土壌環境における酸化還元

第10回：各種元素に関する問題（元素検定）

第11回：錯体① 錯体とは何か？ 錯体の構造・構成

第12回：錯体② キレート効果、錯体の名称の書き方、錯体の化学式の書き方、異性体

第13回：錯体③ d軌道の分裂と錯体の物理的性質、錯体の安定度、配位子置換反応

第14回：化学実験で用いる器具の精度、有効数字

第15回：生体の無機化学

定期試験

テキスト

各授業において書き取りプリント(A4用紙8枚分)および予習復習用プリント(A4用紙2枚分)
(power pointもしくはpdfファイル)を受講生に配信する。

参考書・参考資料等

鶴沼英郎 尾形健明 著 理工系基礎レクチャー 無機化学

(化学同人/ISBN978-4-7598-1070-7)

学生に対する評価

定期試験の点数を持って評価する(100%)

授業科目名： 生物学基礎 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： 木佐貫博光、松井宏樹、掛田 克行、長菅輝義
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：専門課程で学ぶ広範な学問領域すべてに関わる生物学の基礎的知識をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした生物学の基礎を固めたうえで、さらに広範な生命科学を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>4つの主題である①生命現象と物質，②植物という生き物，③動物という生き物，④生態と進化に沿って生物学の基礎を学び，生物の共通性と多様性に関する理解を深める。高校理科・生物学の全ての範囲に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：生命現象と物質（掛田）</p> <p>第2回：細胞と生体物質（掛田）</p> <p>第3回：細胞分裂（掛田）</p> <p>第4回：染色体と遺伝（掛田）</p> <p>第5回：植物細胞の分化（長菅）</p> <p>第6回：代謝（長菅）</p> <p>第7回：植物ホルモン（長菅）</p> <p>第8回：環境応答（長菅）</p> <p>第9回：動物の組織・器官（松井）</p> <p>第10回：発生（松井）</p> <p>第11回：生体防御（松井）</p> <p>第12回：生物と環境（木佐貫）</p> <p>第13回：生態系（木佐貫）</p> <p>第14回：生物の系統（木佐貫）</p> <p>第15回：進化（木佐貫）</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p>			

ライフサイエンスのための生物学（培風館）

参考書・参考資料等

授業で適宜資料を配布する。

学生に対する評価

教員ごとの振り返りとレポート(30%)，定期試験(70%)により，総合的に評価する。

授業科目名： 生物学基礎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： 塚田森生、河村功一、石川輝 、松田陽介、森阪匡通、鳥丸 猛 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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生物と環境のかかわり、生物の集団の特性等に関する学問分野である生態学に関して専門的な学習をするための基礎知識を解説し、材料にこだわることなく、幅広い生物の生態を学ぶ中で生物の生態にかかる普遍的法則への理解をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：「生態と環境」、「生物の進化と系統」に関して専門的な学習をするための基礎知識を得る。そして、材料にこだわることなく、幅広い生物の生態を学ぶ中で生物の生態にかかる普遍的法則、ならびに身の回りの生物の集団としての性質を理解するとともに、さまざま生物のふるまいの適応的意義を理解し活用できることを到達目標にする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生物学の基礎のうち、生物と環境のかかわりを理解する基礎となる生態学分野について、これまでに学界で得られている知見を解説した高校理科・生物の「生物の進化」と「生態と環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：生態学とはどんな学問か？—遺伝子から地球環境まで（担当：石川輝）</p> <p>第2回：生物界の共通性と多様性（担当：石川輝）</p> <p>第3回：進化からみた生態（担当：塚田森生）</p> <p>第4回：分子進化の特性（担当：鳥丸猛）</p> <p>第5回：生活史の適応進化（担当：河村功一）</p> <p>第6回：進化とゲーム理論（担当：河村功一）</p> <p>第7回：植物の生理生態的特性の適応戦略（担当：松田陽介）</p> <p>第8回：動物の生理生態的特性の適応戦略（担当：塚田森生）</p> <p>第9回：動物の行動と社会（担当：森阪匡通）</p> <p>第10回：個体間の相互作用（担当：河村功一）</p> <p>第11回：同種・異種の個体群（担当：塚田森生）</p> <p>第12回：生物群集の構造その分布—種間相互作用と多種共存—（担当：松田陽介）</p> <p>第13回：生物群集の構造その分布—植生遷移とバイオーム—（担当：鳥丸猛）</p>			

第14回：生態系の構造と機能（担当：石川輝）

第15回：生態系の保全と地球環境（担当：森阪匡通）

定期試験

テキスト

東京化学同人 生態学入門 第2版（日本生態学会編）

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

原則として定期試験（100%）。ただし、各担当教員の判断で期末試験以外に小テストなどの要素を評価する可能性がある。

授業科目名： 植物学	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： 木佐貫博光・名田和義 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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生物のなかでも生産者である植物は、資源循環ならびに生態系において最も基本的な要素である。この講義では、植物学について、特に、植物分類学および植物生理生態学をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：・日本の主要な森林構成樹種および栽培植物について、形態および生態的特性ならびに資源としての利用について修得し、それらの同定する能力を高める。森林管理や生態系保全を行ううえで重要な樹木の取り扱いに関する基礎知識を深める。</p> <p>・植物の成長・生存・種の保存に関する生理生態機能について網羅的な解析ができる能力を涵養する。これらの生理生態機能が生物生産にどのように繋がるか考察し想像する資質を磨く。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生物のなかでも生産者である植物は、資源循環ならびに生態系において最も基本的な要素である。この講義では、植物学について、前半は主に植物分類学、後半は主に植物生理学の内容とする。とくに植物分類学では、森林に生育する樹木ならびに栽培される植物を対象とし、それらの形態、分布、生態的特性、利用について解説する。植物生理学では、イネや野菜などの作物や果樹などの栽培植物の育成や品質向上を視野に入れた内容とする。高校・生物科目の「生命現象と物質」、「生物の環境応答」および「生態と環境」、高校・生物基礎科目の「生物の特徴」および「生物の多様性と生態系」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 植物学とは(担当者：木佐貫博光)</p> <p>第2回 植物の形態と分類体系(担当者：木佐貫博光)</p> <p>第3回 葉の形態(担当者：木佐貫博光)</p> <p>第4回 シュートの構造(担当者：木佐貫博光)</p> <p>第5回 生殖器官の構造と生態(担当者：木佐貫博光)</p> <p>第6回 果実と種子の構造と生態(担当者：木佐貫博光)</p> <p>第7回 主要樹木の分布と系統(担当者：木佐貫博光)</p> <p>第8回 主要樹木の用途(担当者：木佐貫博光)</p> <p>第9回 植物における無機栄養と水の獲得(担当者：名田和義)</p>			

第10回 植物の基礎代謝 - 光合成と呼吸 - (担当者：名田和義)
第11回 光合成の多様性(担当者：名田和義)
第12回 光合成の生理生態(担当者：名田和義)
第13回 光合成産物の転流と蓄積(担当者：名田和義)
第14回 植物の養水分吸収機構(担当者：名田和義)
第15回 植物の成長と植物ホルモーン-休眠と発芽・成長と老化・果実の成熟 - (担当者：名田和義)
定期試験
テキスト
特に指定しない
参考書・参考資料等
授業中に適宜資料を配付する
学生に対する評価
定期試験（80%）、毎回の授業の最後に提出する振り返りシート（20%）

授業科目名： 細胞生物科学	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：土屋 亨 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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：本講義では、生物の基本構造である細胞について、その構造を理解するとともに、細胞膜、DNAの複製・転写・翻訳、遺伝子発現、細胞分裂、遺伝、エピジェネティクス等の機能・メカニズムを分子レベルで理解し、細胞機能に関する基礎知識や分子生物学的解析の基礎知識・手法の理解をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：生物の基本構造である細胞を分子レベルで理解するとともに、分子生物学等の専門的な学問を学ぶための基礎知識を得ること、また、分子生物学的な実験分析・解析手法を理解し得られる結果から如何に考察するか能力を獲得し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本授業では、細胞の基本構造・進化、遺伝子の変異・進化、分子と細胞、物質代謝、遺伝情報とその発現、発生と遺伝子発現に関わる事項の教授を行うため、高校理科・生物の「生物の進化」「生命現象と物質」「遺伝情報の発現と発生」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：細胞の構造・進化、生体膜の機能について</p> <p>第2回：細胞内物質の化学（1）核酸・糖の代謝について</p> <p>第3回：細胞内物質の化学（2）アミノ酸・脂質の代謝について</p> <p>第4回：遺伝情報の流れ（1）DNAの複製、変異と修復について</p> <p>第5回：分子生物学的解析手法（1）DNAの単離・精製・加工について</p> <p>第6回：分子生物学的解析手法（2）DNAの解析手法について</p> <p>第7回：遺伝情報の流れ（2）RNAの転写・転写後修飾・スプライシングについて</p> <p>第8回：分子生物学的解析手法（3）RNAの単離・精製・加工について</p> <p>第9回：分子生物学的解析手法（4）RNAの解析手法について</p> <p>第10回：遺伝情報の流れ（3）タンパク質の翻訳・翻訳後修飾・分解について</p> <p>第11回：分子生物学的解析手法（5）RNAの単離・精製・分析手法について</p> <p>第12回：分子生物学的解析手法（6）組換えDNA分子の構築について</p> <p>第13回：分子生物学的解析手法（7）細胞への遺伝子導入について</p> <p>第14回：分子生物学的解析手法（8）遺伝子組換え生物の獲得について</p> <p>第15回：分子生物学的解析手法（9）遺伝子工学の応用・安全性・生命倫理について</p>			

定期試験
テキスト
特に指定しない。参考となる教科書については授業中で紹介する。
参考書・参考資料等
Moodleを通して、各回の講義資料を配付する。主な参考書については授業中で紹介する。
学生に対する評価
定期試験（100%）

授業科目名： 植物保護学	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： 塚田森生・白水貴 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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：農業生産や生態系保全において重要となる微生物や昆虫に関する知識を得るとともに、植物の病原体や害虫の同定とその防除に関する基礎的な能力の修得を目指す。</p> <p>到達目標：・植物の病気や害虫に関する基礎的な分類、生理、生態学的知識を得る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・持続的な農業生産や生態系保全に向けた意識を養う ・微生物や昆虫の同定や防除に関する基礎的な能力を身につける 			
<p>授業の概要</p> <p>植物と関係の深い微生物や昆虫の多様性と生態に関する知見は、安定的な農業生産や生態系保全において必須である。本講義では、植物の病気と害虫に関する基礎的な知識を修得するとともに、植物病虫害の防除について学ぶことで、広く植物の保護に寄与する能力を身につける。生命、環境、食料、健康等に関する生物資源学の基本的な知識と技術を身につける。高校理科・生物の「生態と環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：農林害虫理解のための形態学・分類学（担当：塚田）</p> <p>第2回：農林害虫理解のための生態学・生理学（担当：塚田）</p> <p>第3回：農林害虫の種類と生態（担当：塚田）</p> <p>第4回：害虫管理の背景と考え方（担当：塚田）</p> <p>第5回：農林害虫の防除 ①化学的防除（担当：塚田）</p> <p>第6回：農林害虫の防除 ②物理的防除・耕種的防除（担当：塚田）</p> <p>第7回：農林害虫の防除 ③生物的防除・その他の防除（担当：塚田）</p> <p>第8回：植物の病気と植物病理学（担当：白水）</p> <p>第9回：植物はどのように病気になるのか（担当：白水）</p> <p>第10回：植物の病原体と特徴（担当：白水）</p> <p>第11回：さまざまな植物の病気（担当：白水）</p> <p>第12回：病原体の同定（担当：白水）</p> <p>第13回：病害の防除（担当：白水）</p> <p>第14回：ゲノム解析と植物病理学（担当：白水）</p> <p>第15回：農林害虫，植物病に関する知識のまとめ（担当：塚田・白水）</p>			

定期試験

テキスト

農学基礎シリーズ『植物病理学の基礎』（夏秋啓子ら編著，農文協）

参考書・参考資料等

新応用昆虫学三訂版（斎藤ら、朝倉書店）

学生に対する評価

定期試験80%，毎回の小テスト20%.

授業科目名： 資源動物学	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：吉原 佑 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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生産現場が求める生産システムや草地生態系に関する知識とそれを統合的に思考する能力を身につける</p> <p>到達目標：知識 畜産草地に関する多面的な知識を得ることができる</p> <p>技能 理解した畜産草地に関する知識を活かして畜産が抱える諸問題を解決する方法を考えることができ、卒業論文執筆に必要な畜産草地学に関する素養を身につけることができる</p>			
<p>授業の概要</p> <p>家畜と畜産物食品、飼養管理技術（栄養・繁殖・疾病予防）、草地生態系を網羅的に取りまとめた独自のテキストを使用し、生産技術体系（生産システム）を講義する。高校生物科目の「生態と環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：肉牛の飼養管理技術 肉牛の飼養管理技術（品種、飼養期間、エサの給与、施設など）を学ぶ</p> <p>第2回：乳牛の飼養管理技術 乳牛の飼養管理技術（品種、飼養期間、エサの給与、施設など）を学ぶ</p> <p>第3回：羊の飼養管理技術 羊の飼養管理技術（品種、飼養期間、エサの給与、施設など）を学ぶ</p> <p>第4回：動物福祉① 家畜福祉の概念とストレスによる家畜への影響を学ぶ</p> <p>第5回：動物福祉② 家畜にやさしい飼養管理技術について学ぶ</p> <p>第6回：我が国の畜産動向 食肉統計、飼料等の自給生産と輸入量、畜産農家の動向などを学ぶ</p> <p>第7回：飼料設計法 畜産農家の立場から家畜の飼料給餌量を計算する</p> <p>第8回：世界の草地 世界の草地の特徴、問題と生物相について学ぶ</p> <p>第9回：放牧地の生態学 放牧地における生物と環境の関係を学ぶ</p> <p>第10回：採草地の生産生態学 採草地における生物と環境の関係を学ぶ</p> <p>第11回：草地の生物多様性とかく乱 草地における生物多様性の役割と放牧等のかく乱による生態系への影響を学ぶ</p> <p>第12回：草地の生態系機能 草地生態系が持つ機能（生産機能、物質循環機能）等を学ぶ</p> <p>第13回：畜産物製品の様々 牛乳、ソーセージ、チーズ、アイスクリーム、ハム、バター等の種類や製造工程について学ぶ</p>			

第14回：乳加工概論 チーズの作り方を学ぶ
第15回：食肉加工概論 ソーセージの作り方を学ぶ
定期試験

テキスト
自作テキストを配布する

参考書・参考資料等
講談社 最新畜産ハンドブック（吉原佑 他多数著）
東京大学出版会 草原生態学（大黒・吉原・佐々木著）

学生に対する評価
定期試験40%、授業への取組・積極性40%、実習レポート20%を予定している。
（60%で合格）

授業科目名： 植物遺伝育種学	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：掛田克行
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：植物の育種（品種改良）の基礎となる遺伝学、ならびに育種の基本的理論や技術の概要をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした植物育種の基礎となる遺伝学、ならびに育種の基本的理論や技術の概要を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>植物育種の対象となる様々な遺伝形質や遺伝子に関連する遺伝の基礎を習得させた後、育種の概要、基本的育種法ならびに新しい育種技術について説明し、最後にいくつかの作物品種の実際の育種事例について紹介する。高校理科・生物の「遺伝情報の発現と発生」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：遺伝学の基礎（1）メンデルの遺伝法則</p> <p>第2回：遺伝学の基礎（2）遺伝の問題演習</p> <p>第3回：遺伝学の基礎（3）減数分裂と交叉</p> <p>第4回：遺伝学の基礎（4）遺伝子の連鎖と組換え</p> <p>第5回：植物育種に関連する遺伝解析（1）DNAマーカー連鎖地図の作成</p> <p>第6回：植物育種に関連する遺伝解析（2）遺伝子マッピングとゲノム研究</p> <p>第7回：植物育種に関連する遺伝解析（3）量的形質の解析（QTL解析）</p> <p>第8回：植物の生殖様式と遺伝構成、植物育種の流れ</p> <p>第9回：植物育種のための変異拡大技術（1）交雑技術、突然変異</p> <p>第10回：植物育種のための変異拡大技術（2）遺伝子組換え技術、ゲノム編集技術</p> <p>第11回：基本的育種法（1）自殖性植物の育種法</p> <p>第12回：基本的育種法（2）他殖性植物の育種法</p> <p>第13回：基本的育種法（2）栄養繁殖植物の育種法</p> <p>第14回：作物品種の育種事例（1）従来育種法による品種改良</p> <p>第15回：作物品種の育種事例（2）新しい育種法による品種改良</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト 文永堂出版 植物育種学（第5版）（北柴・西尾編）</p>			

参考書・参考資料等

遺伝のしくみ(経塚監修, 新星出版社)、遺伝学の基礎(第2版, 北柴編著, 朝倉書店)、エッセンシャル遺伝学・ゲノム科学(原書第7版, Daniel L. Hartl著, 培風館)、ハートウェル遺伝学(ハートウェルら著, MEDSi)、植物育種学(奥野編, 朝倉書店)、植物改良への挑戦:メンデルの法則から遺伝子組換えまで(鵜飼著, 培風館)

学生に対する評価

定期試験(50%)、毎回の授業時・授業後に提出する小テスト・レポート(50%)

授業科目名： 分子細胞生物科学	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：諏訪部圭太 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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：本講義では、生物を分子レベルで理解するうえで必須である分子生物学・細胞生物学に関する学問分野をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：生物を分子レベルで理解するための素養をつけるとともに、それら知識を生命科学研究・バイオサイエンス研究に活かすための考え方を習得することを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本講義では、分子生物学や細胞生物学、遺伝子工学に関する知識・考え方を学び、生命科学研究や生命倫理に関する正しい理解を深める。その知識を基に、生物の各種性質・機能を分子レベルで理解するとともに、DNAから見た生物の進化と多様性等、知識の応用・発展に関する考え方や理解を深める。高校理科・生物の「生物の特徴」「生命現象と物質」「遺伝情報の発現と発生」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：遺伝と遺伝子</p> <p>第2回：細胞の構造と生体成分の代謝</p> <p>第3回：細胞分裂、細胞周期</p> <p>第4回：分化、個体の形成</p> <p>第5回：ゲノム研究</p> <p>第6回：セントラルドグマと遺伝子発現調節機構</p> <p>第7回：形態形成の遺伝的メカニズム</p> <p>第8回：性の分化と生物の多様化、発生・分化と分子生物学</p> <p>第9回：DNAから見た生物の多様性と進化</p> <p>第10回：分子生物学・遺伝子工学で使われる生物、モデル生物</p> <p>第11回：遺伝子から性質を理解する</p> <p>第12回：性質から遺伝子を理解する</p> <p>第13回：エピジェネティクス</p> <p>第14回：ゲノム編集</p> <p>第15回：現代の分子生物学</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

指定なし。講義資料を配布する。

参考書・参考資料等

南江堂 Essential細胞生物学（中村桂子、松原謙一監訳）

学生に対する評価

定期試験（100%）

授業科目名： 森林微生物機能学	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：松田陽介
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：森林生態系に生息する微生物について、その形態、分類、生態系における役割、微生物と他の生物との寄生、腐生、共生の機構について総合的に理解することをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：森林生態系の微生物、特に真菌類の機能について理解するとともに、地球環境における物質循環や生物資源の問題点を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>森林生態系に生息する微生物、とくに真菌類（カビ、キノコ）を中心に、それらの形態、分類、生態系における役割、微生物と他の生物との寄生、腐生、共生のメカニズムについて解説し、世界の森林における菌根共生や枯損問題となっている病害について教授する高校理科・生物の「生態と環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：微生物の誕生</p> <p>第2回：微生物研究の歴史と進化</p> <p>第3回：微生物の形態と分類</p> <p>第4回：微生物の生育</p> <p>第5回：微生物と植物の関わり合い</p> <p>第6回：世界の主要病害</p> <p>第7回：日本の主要病害</p> <p>第8回：真菌類の分類</p> <p>第9回：キノコの形態と分布</p> <p>第10回：根内共生菌1（アーバスキュラー菌根菌の分類と機能）</p> <p>第11回：根内共生菌2（外生菌根菌の分類）</p> <p>第12回：根内共生菌3（外生菌根菌の機能）</p> <p>第13回：根内共生菌4（それ以外の菌根菌）</p> <p>第14回：葉内内生菌</p> <p>第15回：環境耐性菌類</p> <p>定期試験</p>			
テキスト			

朝倉書店 森林微生物生態学 (二井一禎・肘井直樹編), 共立出版 森林と菌類 (升屋勇人 編)
、 共立出版 森の根の生態学 (平野恭弘・野口享太郎・大橋瑞江 編)

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

定期試験 (80%), 小テスト (10%), レポート (10%)

授業科目名： 森林育成学	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：木佐貫博光
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：森林を構成する主要樹木についての水分生理，光環境ならびに低温環境などへの適応に関する多様な反応の仕組みと特徴をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：土壌水分，光強度，低温環境に対する植物の生理反応に関する知識を得ることで，森林生態系における樹木の多様性を理解し，活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>落葉樹や常緑樹，針葉樹や広葉樹，高木や低木などの数多くの特徴が認められる樹木を対象として，光環境，水分環境，温度環境に対する植物の環境応答を解説し，さまざまな自然環境への適応を可能にする生理生態的特徴について講義する．高校理科・生物の「生態と環境」に関連する科目である．</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：森林とそれを構成する樹木について</p> <p>第2回：樹木を取り囲む自然環境</p> <p>第3回：樹木の水分生理について</p> <p>第4回：樹木の乾燥耐性について</p> <p>第5回：森林における光環境</p> <p>第5回：光形態形成について</p> <p>第6回：光環境と樹木の葉の光合成</p> <p>第7回：樹木の光合成の日変化，季節変化</p> <p>第8回：樹木の越冬様式と耐凍性</p> <p>第9回：樹木の耐凍性と地理的分布</p> <p>第10回：樹木の耐凍性の獲得，細胞の微細構造</p> <p>第11回：生育地の季節性に適応した樹木の応答について</p> <p>第12回：種子の発芽について</p> <p>第13回：苗の成長について</p> <p>第14回：生産構造について</p> <p>第15回：天然更新について</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

Larcher : 植物生態生理学. シュプリンガー・フェアラーク東京

参考書・参考資料等

佐々木ら : 造林学. 川島書店

畑野・佐々木 : 樹木の生長と環境. 養賢堂

酒井昭 : 植物の分布と環境適応. 朝倉書店

小池孝良 : 樹木生理生態学. 朝倉書店

学生に対する評価

講義への取り組み姿勢(30%)ならびに定期試験(70%)での得点率によって総合的に評価する.

授業科目名： 植物栄養学	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：水野隆文
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：植物の必須元素の必要性について学び、無機物から有機物を作出する「生産者」としての植物の重要性、および植物が必要とする元素とは何かを学習した上で、その役割や吸収、分配に関わる生化学的および分子生物学的知見について教授する。また人間にとって必要な「ミネラル」の供給源として、植物に含まれる金属類とその役割を教授する。さらに植物栄養学の前身が肥科学であったことを踏まえ、農業の基本である肥料の基礎について講義を行い、化学肥料の必要性や有機栽培に用いる肥料や堆肥の種類についても教授する。</p> <p>到達目標：植物における各種元素の吸収、輸送、利用について知識を獲得することにより、植物栄養学的知見から農作物の生育診断ができるようになる。また農作物に必要な栄養としての肥料、土壌改善に必要な堆肥についての知識を得ることができ、農業、もしくは自分で作物を育てることへの興味を持たせる。さらに健全な農作物を食べることが、人間のミネラル摂取に重要であることを理解できるようになる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>自然界における大きな物質循環の一つに、土壌と大気に含まれる無機物を植物が吸収し、有機物を作り出す作用がある。植物における物質の吸収と配分、光合成、各種元素の役割を理解したうえで、食料生産における施肥の重要性を学習する。光合成と窒素同化による炭素・窒素の取り込みと、糖質、脂質、タンパク質の合成と代謝について学ぶほか、各元素がなぜ植物にとって必要なのかを具体例を挙げて説明する。また化学肥料と有機質肥料、堆肥の基礎について学習し、農業に必要な施肥の基本について学ぶ。高校理科・「生命現象と物質」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：植物栄養学とは・必須、有用元素の発見と定義</p> <p>第2回：植物の物質輸送（1）根（吸収機構、シンプラストとアポプラスト）、 茎（構造および導管、師管輸送）</p> <p>第3回：植物の物質輸送（2）茎（導管、師管輸送）葉（構造、蒸散、アクアポリン）、 光合成①チラコイド反応</p> <p>第4回：光合成②ストロマ反応、C4光合成、CAM光合成</p> <p>第5回：生体膜輸送、ポンプ、チャネル、トランスポーター</p>			

第6回：窒素固定

第7回：必須元素各論（1）窒素

第8回：必須元素各論（2）リン

第9回：必須元素各論（3）カリウム、カルシウム

第10回：必須元素各論（4）マグネシウム、イオウ、鉄

第11回：必須元素各論（5）鉄の輸送体、銅、マンガン

第12回：必須元素各論（6）亜鉛、ニッケル、ホウ素

第13回：必須元素各論（7）モリブデン、塩素、
有用元素（ナトリウム、ケイ素、アルミニウム、コバルト）

第14回：肥料①肥料の歴史、化学肥料と有機質肥料、主な化学肥料

第15回：肥料②複合肥料、有機質資材、有機質肥料、堆肥

定期試験

テキスト

各授業において書き取りプリント(A4用紙8枚分)および予習復習用プリント（A4用紙2枚分）
（power pointもしくはpdfファイル）を受講生に配信する。

参考書・参考資料等

植物栄養学第二版（文永堂）

新植物栄養学・肥料学（朝倉書店）

学生に対する評価

定期試験の点数を持って評価する（100%）

授業科目名： 細胞生物学	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： 梅川碧里、河村功一、田中礼士
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生命現象を細胞、分子レベルで理解することをテーマとし、教授する。 到達目標：生命現象を細胞、分子レベルで学習し、私たちの体の中で起きていることを細胞レベルで理解する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本講義では、細胞膜、遺伝子発現、細胞骨格、細胞分裂、細胞周期、細胞内の情報伝達など、細胞の営みを分子レベルで解説する。生物の営みを細胞、分子レベルで学習し、細胞機能に関する基礎知識を得て私たちの体の中で起きていることを理解します。 本科目は高校理科・生物の「生命現象と物質」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：細胞とは（担当：梅川） 第2回：膜の構造（担当：梅川） 第3回：膜輸送（担当：梅川） 第4回：膜によるエネルギー生産（担当：梅川） 第5回：DNAからタンパク質へ（担当：梅川） 第6回：遺伝子発現の調節（担当：河村） 第7回：遺伝子とゲノムの進化（担当：河村） 第8回：遺伝子の構造と機能の解析（担当：河村） 第9回：細胞分裂の概要（担当：河村） 第10回：有性生殖と遺伝学（担当：河村） 第11回：細胞内区画と細胞内輸送：膜で囲まれた細胞小器官（担当：田中） 第12回：細胞外から細胞内への情報伝達：タンパク質の選別（担当：田中） 第13回：細胞内における情報伝達（1）：細胞のシグナル伝達の一般原理（担当：田中） 第14回：細胞内における情報伝達（2）：組織、細胞接着、細胞外マトリックス（担当：田中） 第15回：組織、細胞接着、細胞外マトリックス組織、幹細胞、がん（担当：田中）</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p>			

Essential細胞生物学 (B.Albertsら著, 中村桂子、松原謙一監訳, 南江堂) 原書第5版

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(100%)で評価する。

授業科目名： 分子生物学	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： 柿沼 誠、船原大輔 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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：様々な生物に共通する生命現象を、核酸とタンパク質といった分子の働きを通して、生命現象と分子の働きとの関係について理解を深めることをテーマとする。</p> <p>到達目標：生命現象を司る遺伝子や分子の働きを関連付けて説明できるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本講義では、様々な生物に共通する生命現象を分子（核酸とタンパク質）レベルで理解・把握させることを目的とし、遺伝子の構造、遺伝情報の転写・翻訳、遺伝子発現の調節、タンパク質の構造と機能について概説する。また発展内容として、主に海洋生物に特異な機能の発現や環境適応・適応の仕組みについて分子の働きを中心に解説する。高校理科・生物の「（１）生物の進化、（２）生命現象と物質、（３）遺伝情報の発現と発生、（４）生物の環境応答」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：イントロダクション、核酸とタンパク質（担当：船原大輔）</p> <p>第2回：ゲノム（担当：船原大輔）</p> <p>第3回：組換えDNA技術（担当：船原大輔）</p> <p>第4回：セントラルドグマ（担当：船原大輔）</p> <p>第5回：DNA複製（担当：船原大輔）</p> <p>第6回：転写の調節（担当：船原大輔）</p> <p>第7回：RNAプロセッシング（担当：船原大輔）</p> <p>第8回：翻訳の調節（担当：船原大輔）</p> <p>第9回：翻訳後調節（担当：柿沼 誠）</p> <p>第10回：DNAの損傷、修復（担当：柿沼 誠）</p> <p>第11回：ウイルスとファージ（担当：柿沼 誠）</p> <p>第12回：細胞周期と細胞分裂（担当：柿沼 誠）</p> <p>第13回：動くDNA（担当：柿沼 誠）</p> <p>第14回：機能性RNA（担当：柿沼 誠）</p> <p>第15回：エピジェネティクス、ゲノミクス（担当：柿沼 誠）</p>			

定期試験

テキスト

ベーシックマスター分子生物学（東中川徹・大山隆・清水光弘共編、オーム社、ISBN978-4-274-21468-4）

参考書・参考資料等

Essential細胞生物学（中村・松原監訳，南江堂）

学生に対する評価

定期試験100%（60%以上で合格）

授業科目名： 微生物学	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：木村 哲哉
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：微生物は、現代の社会においては様々な分野で応用される一方で、食中毒や感染症の原因となる病原微生物や世界規模で感染するような病原体も存在している。このような多様な微生物の特性や性質を生態学的な観点及び分子レベルからも理解することをテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：微生物の分類、形態、細胞構造、機能、生理、遺伝等について微生物に関する基礎知識を修得し、微生物の特徴についての理解を深める。また、微生物の代謝、物質・エネルギーの変換機能および遺伝子工学についての基本事項について理解できるようになる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>微生物は微小で形態的には単純な生物群であり、多種多様な細菌、真菌類、原生生物及びウイルス等を含んでいる。これらの微生物の分類、形態、細胞構造、代謝生理、生化学、分子生物学についての基本的な知識を教授する。高校理科・生物基礎の「生物の特徴」、生物の「生命現象と物質」、「遺伝情報の発現と発生」、「生命現象と物質」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：微生物学の歴史</p> <p>第2回：微生物の表層構造と分類</p> <p>第3回：微生物の培養、栄養条件、生育条件</p> <p>第4回：微生物の増殖、増殖曲線、保存と滅菌</p> <p>第5回：微生物の代謝と発酵、呼吸、酸素による呼吸</p> <p>第6回：微生物の呼吸、嫌気呼吸、無機呼吸、光合成</p> <p>第7回：グラム陽性細菌の特徴</p> <p>第8回：プロテオバクテリアの特徴</p> <p>第9回：光合成細菌、好熱性細菌の特徴</p> <p>第10回：古細菌の特徴</p> <p>第11回：真菌、原生生物、ウイルスの特徴</p> <p>第12回：病原微生物の感染と防御</p> <p>第13回：微生物による発酵生産、抗生物質、ビタミン</p> <p>第14回：微生物による食品素材生産、アミノ酸、ヌクレオチド</p>			

第15回：物質循環における微生物の役割

定期試験

テキスト

裳華房 微生物学 (坂本順司著)

参考書・参考資料等

朝倉書店 遺伝子・細胞から見た応用微生物学(阪井康能、竹川薫、橋本渉、片山嶺 編著)

講談社 ビギナーのための微生物実験ラボガイド(中村聡、中島春紫、伊藤正博、道久則之、八波利恵著)

学生に対する評価

授業への取り組みと課題40%、定期テスト60%

授業科目名： 遺伝子工学	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：伊藤 智広 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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：遺伝子操作などのバイオテクノロジーにおける遺伝子工学の基礎的理論と実験方法について講義し、工業的バイオテクノロジーとの関連から、化学品生産や有用物質生産、優良品種の作製などの応用について解説する。</p> <p>到達目標：生命、環境、食料、健康等に関する生物資源学の基本的な知識と技術、経験を有し、計画的に問題の解決に取り組むことができるようになる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本講義は前半の「基礎編」では遺伝子工学で用いられる基本技術について解説する。また後半の「応用編」では遺伝子工学を利用したさまざまなバイオテクノロジーについて学ぶことができ、高校理科・生物の「遺伝子と細胞の操作」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：遺伝子工学序論；遺伝子工学で使われる生物，原核生物，真核生物，ゲノムと遺伝子</p> <p>第2回：DNA：化学構造，複製，構造変化</p> <p>第3回：遺伝子の発現；RNA，転写機構，クロマチンとエピジェネティクス，翻訳</p> <p>第4回：制限酵素，DNAメチラーゼ，DNAリガーゼ</p> <p>第5回：核酸の合成，分解，修飾酵素</p> <p>第6回：プラスミド，ファージ，トランスポゾン</p> <p>第7回：ベクター：DNAの導入，増幅，発現，組み込みのツール</p> <p>第8回：DNAクローニング；新規クローンの単離とサブクローニング</p> <p>第9回：タンパク質産生制御系</p> <p>第10回：核酸の取り扱い方と検出</p> <p>第11回：PCRによるDNAの増幅</p> <p>第12回：DNAシーケンシングとゲノム解析 塩基配列の検出と解読</p> <p>第13回：遺伝子発現と遺伝子産物の解析</p> <p>第14回：小核酸による細胞機能の特異的制御</p> <p>第15回：遺伝子工業技術の応用と遺伝子操作における安全確保：カタルヘナ法</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p>			

Moodle 3.5にて講義スライド資料を事前配信する。

参考書・参考資料等

基礎生物学テキストシリーズ10「遺伝子工学」（近藤 昭彦，芝崎 誠司編著）化学同人

遺伝子工学-基礎から応用まで-（野島 博著） 東京化学同人

基礎講義遺伝子工学I（山岸 明彦著）東京化学同人

基礎講義遺伝子工学II（深見 希代子，山岸 明彦編）東京化学同人

学生に対する評価

事前学習として、シラバスに掲載した各回の項目において、参考書および講義当日の配布資料を使って事前学習する。事後学習については講義内容を配布資料やノートを使い行い、各回準備されたチェックシートに回答後、提出する。

成績評価方法：チェックシート30%、定期試験70%（試験日は前週に予告）とし、60%以上を合格とする。また、講義への取り組み姿勢や積極性も評価する。

授業科目名： バイオインフォマ ティクス	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：船原大輔
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：生物情報データベースから、生命現象にかかわる物質（遺伝子、タンパク質など）に関する情報を取得し、それらの機能について解析し、それらが生命現象における役割を理解することをテーマとする</p> <p>到達目標：遺伝子情報をもとに、それらの生体内での機能や役割について、生物情報データベースなどを用いてコンピュータ上で解析できるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本授業では、生物情報データベース（①DNA/RNA塩基配列データベース、②タンパク質配列データベース、③タンパク質立体構造データベース、④文献データベース など）に登録されている遺伝子やタンパク質の情報を解析するための方法や技術について学ぶ。コンピュータを用いてインターネット上の情報を適切に取得し、ソフトウェアを用いて情報を処理・解析できるようになる。毎回の授業テーマに沿った情報をデータベースから取得し、ソフトウェアを用いて処理・解析する。高校理科・生物の「（１）生物の進化、（３）遺伝情報の発現と発生に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：生物学データベースからの情報取得(1) タンパク質配列データ取得（Genome Net），タンパク質立体構造データ検索（PDB）</p> <p>第2回：生物学データベースからの情報取得(2) 遺伝子情報の検索（KEGG GENES），ゲノム種別配列の取得（NCBI FTP）</p> <p>第3回：配列の比較(1) 相同性配列検索（BLAST），多重配列アラインメント（Clustal X, Phylodendron）</p> <p>第4回：配列の比較(2) プライマー設計（Primer3）</p> <p>第5回：タンパク質立体構造予測(1) ホモロジーモデリング法（SWISS-MODEL）</p> <p>第6回：タンパク質立体構造予測(2) タンパク質-タンパク質ドッキングによるタンパク質複合体予測（ClusPro），タンパク質折りたたみ体験（Foldit）</p> <p>第7回：文献データベース(1) 指定した論文の検索（PubMed），Advanced 機能による検索（PubMed）</p> <p>第8回：文献データベース(2) MeSH項を利用した広域論文の検索（PubMed），My NCBIによる個</p>			

人設定 (Entrez)

第 9 回：配列情報からのタンパク質機能予測 モチーフ検索 (InterPro) , シグナルペプチド予測 (SignalP)

第 10 回：配列情報からのタンパク質機能予測 細胞内局在予測 (PSORT) , 膜タンパク質予測 (SOSUI)

第 11 回：立体構造からのタンパク質機能予測 活性ポケット候補部位探索 (CASTp)

第 12 回：立体構造からのタンパク質機能予測 リガンド結合および活性部位予測 (PINTS) , 静電ポテンシャル解析 (eF-surf)

第 13 回：ゲノムデータ ゲノムプロジェクト検索 (GOLD) , 遺伝子検索 (Map Viewer)

第 14 回：生体情報ネットワーク 代謝データベース検索 (KEGG) , 化合物, 遺伝子情報検索 (DrugBank) , ネットワークの可視化と編集 (Cytoscape)

第 15 回：創薬研究 化合物類似性検索 (PubChem) , タンパク質と化合物のドッキング計算 (SwissDock)

定期試験は実施しない

テキスト

「Webで実践 生物学情報リテラシー」 広川貴次／美宅成樹 著 中山書店 ISBN978-4-521-73772-0

参考書・参考資料等

特になし

学生に対する評価

各回で課すレポートの内容 (100%)

授業科目名： 生理学	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： 名田和義・加賀谷安章・三島 隆・船坂徳子
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：植物の光合成と物質代謝，植物の形態形成と適応制御におけるホルモンの役割，動物の呼吸・循環機能と物質代謝，また，陸圏と水圏に生息する動物の内部環境の維持機構と環境への適応をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：この講義を通じて，生命現象の理解に必要不可欠な酵素学，代謝学および分子生物学などに基づく生理現象を理解できる基礎能力を身につけることを目指す。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生理学は生命現象を化学物質の働きとして解釈する学問分野で，生命を理解するために必要不可欠な基礎学問分野の1つである．この講義では，植物の光合成と物質代謝，植物の形態形成と適応制御におけるホルモンの役割，動物の呼吸・循環機能と物質代謝，また，陸圏と水圏に生息する動物の内部環境の維持機構と環境への適応について，植物・動物の細胞，組織，器官レベルで解説し，さらにそれらを統合・調節して生命を維持している生理学的機構について概説する。高校・生物科目の「生命現象と物質」、「遺伝情報の発現と発生」および「生物の環境応答」、高校・生物基礎科目の「ヒトの体の調節」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 生理学とは（担当者：名田和義）</p> <p>第2回 炭酸固定（担当者：名田和義）</p> <p>第3回 養水分吸収と膨圧調節（担当者：名田和義）</p> <p>第4回 植物の無機栄養の固定—窒素同化と炭素分配—（担当者：名田和義）</p> <p>第5回 形態形成と成長調節物質（担当者：加賀谷安章）</p> <p>第6回 植物の環境応答（担当者：加賀谷安章）</p> <p>第7回 栄養成長と生殖成長（担当者：加賀谷安章）</p> <p>第8回 細胞と呼吸（担当者：三島隆），</p> <p>第9回 呼吸器官の種類と機能的特徴（担当者：三島隆）</p> <p>第10回 循環系とガス交換の比較生理（担当者：三島隆）</p> <p>第11回 動物の空気呼吸と水呼吸の比較生理（担当者船坂徳子）</p> <p>第12回 恒常性の維持—神経系—（担当者船坂徳子）</p> <p>第13回 恒常性の維持—内分泌系—（担当者船坂徳子）</p>			

第14回 恒常性の維持—水と浸透圧調節—(担当者船坂徳子)

第15回 動物の潜水生理 (担当者船坂徳子)

定期試験

テキスト

特に指定しない

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する

学生に対する評価

定期試験 (80%)、毎回の授業の最後に提出する振り返りシート (20%)

授業科目名： 繁殖生理学	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： 筒井直昭、船坂徳子
			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 理科）		
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 ・生物学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：動物が次世代に子孫を残す一連の繁殖プロセスにおいては、体内で様々な調節が行われ、結果として生殖腺の発達や繁殖行動等に繋がっている。この授業では、動物の基本的機能の一つである繁殖に関連して体内で起こる変化やその調節機構を教授する。</p> <p>到達目標：動物群はそれぞれの主たる生息環境で生きて行くために様々な戦略を有していることを、繁殖というテーマから捉え、かつ理解できるようになることを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生体制御に関わる神経系や内分泌系、情報伝達物質であるホルモン、生殖腺や配偶子形成の雌雄差、繁殖生理や繁殖生態の基礎を学び、様々な動物群におけるそれらの類似性や相違性を理解する。高校理科・生物の(2)「生命現象と物質」、および(4)「生物の環境応答」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：生体制御の概観 神経系と内分泌系について（担当：筒井直昭）</p> <p>第2回：内分泌器官について（担当：筒井直昭）</p> <p>第3回：ホルモンとその受容体について（担当：筒井直昭）</p> <p>第4回：繁殖に関わるホルモンの概要（担当：筒井直昭）</p> <p>第5回：脳や生殖腺における性とその可塑性について（担当：筒井直昭）</p> <p>第6回：無脊椎動物の繁殖① 節足動物について（担当：筒井直昭）</p> <p>第7回：無脊椎動物の繁殖② 軟体動物について（担当：筒井直昭）</p> <p>第8回：脊椎動物の繁殖① 硬骨魚類について（担当：筒井直昭）</p> <p>第9回：脊椎動物の繁殖② 哺乳類について（担当：船坂徳子）</p> <p>第10回：脊椎動物の繁殖③ 哺乳類の生殖器の構造と機能について（担当：船坂徳子）</p> <p>第11回：脊椎動物の繁殖④ 哺乳類の内分泌について（担当：船坂徳子）</p> <p>第12回：脊椎動物の繁殖⑤ 哺乳類の配偶子形成について（担当：船坂徳子）</p> <p>第13回：脊椎動物の繁殖⑥ 哺乳類の繁殖システム・戦略（担当：船坂徳子）</p> <p>第14回：脊椎動物の繁殖⑦ 哺乳類（特に鯨類）のメスの繁殖生理（担当：船坂徳子）</p> <p>第15回：脊椎動物の繁殖⑧ 哺乳類（特に鯨類）のオスの繁殖生理（担当：船坂徳子）</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

授業中に適宜資料を配付する。

参考書・参考資料等

丸善 多様性の内分泌学 (竹井祥郎・溝口明 著)

エデュワードプレス 繁殖生物学 改訂版 (日本繁殖生物学会 編)

講談社 動物生殖生理学 (キース K・スキッロ 著)

学生に対する評価

定期試験 (70%)、小テスト・振り返りシート等 (30%)

授業科目名： 動物分類学	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：河村功一
			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 理科）		
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 ・生物学		
授業のテーマ及び到達目標			
授業のテーマ：進化の観点から水陸における動物の適応放散の理解をテーマとし，教授する。 到達目標：動物界の分類体系ならびに各分類群の形態的特徴を適応進化の観点から理解する事を目標とする。			
授業の概要			
本講義では海綿動物から脊椎動物に至る動物界の分類体系並びに各分類群の形態的特徴について講義する。また，トピックス的に我々に身近な生物を取り上げた解説を行うことにより，動物界の分類体系と各分類群の特徴について理解と認識を深める。 本科目は高校理科・生物の「生物の進化と系統」に関連する科目である。			
授業計画			
第1回：生物分類の意義：なぜ生物分類が必要なのか？			
第2回：生物分類の歴史：リンネから分子系統まで			
第3回：無胚葉生物から三胚葉生物（旧口動物と新口動物の違い）：初期発生からみた生物の進化			
第4回：無胚葉生物：海綿動物			
第5回：二胚葉生物：刺胞動物の特徴			
第6回：無体腔動物と擬体腔動物			
第7回：冠輪動物：環形動物			
第8回：冠輪動物：軟体動物			
第9回：脱皮動物：節足動物Ⅰ（甲殻類）			
第10回：脱皮動物：節足動物Ⅱ（昆虫類）			
第11回：新口動物：棘皮動物			
第12回：新口動物：半索動物、頭索動物、尾索動物			
第13回：新口動物：脊椎動物（無顎類、軟骨魚類）			
第14回：新口動物：脊椎動物（硬骨魚類）			
第15回：新口動物：脊椎動物（爬虫類—哺乳類）			
定期試験			
テキスト			
教科書は特に指定しない。			

参考書・参考資料等

授業中に適宜，参考書を紹介する。

学生に対する評価

授業内容に関する定期試験(100%)で評価する。

授業科目名： 地学基礎	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：岡島賢治
			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 理科）		
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 ・地学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：高校理科で「地学」を教育するための基礎として、地球や宇宙の構造や形態、また、そこで起こっている現象等を理解するための基礎知識を習得する。</p> <p>到達目標：高校理科で「地学」を教育するための、地学的探究心を身につけることを目標とする。</p> <p>（知識）事前課題により博物館にて見た展示内容を地学単元に分類し、分かりやすく説明することで、地学の全体的な内容を理解することができる。学生同士で課題に取り組み、様々な地学の知識を関連付けて、一つの説明資料を作成することで単元全体を理解することができる。</p> <p>（態度）主体的に取り組むグループワークによって、グループ内でコミュニケーションを取りながら協働して課題に取り組むことで、アクティブラーニングの利点と欠点を知ることができる。</p> <p>（技能）地学への関心を高めるために、博物館に自ら赴きそれぞれの関心ある課題を調査する。また、天文現象を実際に観察し、その原理を調べることで理解を深化させることができる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本講義では、地学の基礎としての地球のすがた、地球の歴史、大気と海洋、宇宙の中の地球、地球環境について解説する。また、近年多発している自然災害、身近な地形、実物標本や映像情報を用いて、身近な事象から地学のテーマを探る能力を育成する。さらに、天体観測や試料採集などのレポート課題、グループ課題を行い主体的な学習による知識の定着を図る。</p> <p>高校理科・地学科目に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：地学総論</p> <p>第2回：太陽系：太陽系の天体</p> <p>第3回：太陽系：惑星現象、会合周期、ケプラーの法則</p> <p>第4回：恒星と銀河：恒星の進化、恒星の明るさ、</p> <p>第5回：恒星と銀河：銀河系、宇宙</p> <p>第6回：地球のすがた：重力、地磁気、地殻構造、内部構造、地殻熱流量</p> <p>第7回：大陸の移動：大陸移動説、海洋拡大説、プレートテクトニクス、地震</p> <p>第8回：地球の活動：火山活動、火山災害、マグマ、火成岩、地表の変化：風化、河川の作用、海水の</p>			

作用, 堆積岩

第9回: 地層の形成: 堆積構造, 地質構造, 造山運動, 変成作用, 地層の観察: 走向, 傾斜, 地質図

第10回: 地球の歴史: 地質年代, 示準化石, 示相化石, 日本列島の地質構造, 生物の歴史: 先カンブリア時代, 古生代, 中生代, 新生代

第11回: 大気圏と熱収支: 大気圏, 大気の組成, 太陽放射, 熱収支

第12回: 水の循環と状態変化: 水蒸気, 断熱変化, 雲, 雨

第13回: 大気循環: 気圧, 風, 地衡風, 地上風, 大気大循環

第14回: 海洋の運動: 海水, 海洋の構造, 波, 海流

第15回: 地球環境: 温室効果, 淡水資源, エネルギー資源

定期試験は実施しない。成績評価はレポート課題により評価する。

テキスト

ニューステージ新地学図表 (浜島書店)

参考書・参考資料等

授業で適宜資料を配布します。

学生に対する評価

レポート課題60%, アクティブラーニングへの取り組み姿勢と成果で40%評価する。(合計が60%以上で合格)

(知識) 事前課題により博物館にて見た展示内容を地学単元に分類し, 分かりやすく説明することで, 地学の全体的な内容を理解することができる (レポート課題: 30%)

学生同士で課題に取り組み, 様々な地学の知識を関連付けて, 一つの説明資料を作成することで単元全体を理解することができる (アクティブラーニング: 教員評価5%, 相互評価5%, 自己評価10%)

(態度) アクティブラーニングによる講義によって, グループ内でコミュニケーションを取りながら協働して課題に取り組むことで, アクティブラーニングの利点と欠点を知ることができる。(アクティブラーニング: 教員評価5%, 相互評価5%, 自己評価10%)

(技能) 地学への関心を高めるために, 博物館に自ら赴きそれぞれの関心ある課題を調査する。また, 天文現象を実際に観察し, その原理を調べることで理解を深化させることができる。

(レポート課題: 30%)

授業科目名： 土壌学	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：水野隆文 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 理科）		
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 ・地学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：現在および将来的に日本の食料生産がどのような問題を抱えているかを理解した上で、環境や食料生産における土壌の重要性を理解し、その活用のために必要な知識や分析方法をテーマとして教授する。さらに土壌の種類やその特性について知ることで、近年多発する土砂災害から身を守るすべについても教授する。</p> <p>到達目標：土壌がどのようにできているのか、なぜ植物を育てることができるのかなど、食料生産の基盤である土壌について多方面からの知識を蓄積し、農業（食料生産）における土の重要性を理解することを到達目標とする。さらに地球温暖化を含むさまざまな環境問題と壤の関連について理解し、地球環境への興味を持たせることを目指すほか、国際的な資源として土壌をどの様に保持・保護するかについても理解を深める。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本講義では科学的観点から環境や農業における土壌の機能について学習する。土壌の生成、分類について学習し、土壌の基本的な物理・化学・生物性の理解を通じて土壌の多面的な機能を知る。さらに森林、水田、畑の性質の異なる土壌について理解を深め、さらに土壌を取り巻く現状や問題点、土砂災害についても講義する。高校理科・「地球のすがた」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：土壌とは</p> <p>第2回：土壌の生成① 岩石の種類、一次鉱物の分類と特性</p> <p>第3回：土壌の生成② 二次鉱物の分類と特性、土壌有機物</p> <p>第4回：成帯性土壌、成帯内性土壌/土層・土壌断面</p> <p>第5回：日本および世界の土壌分類（ソイルタキシノミーおよびFAO/Unescoによる分類）</p> <p>第6回：土壌全般に関する特別授業（ビデオ授業 講師：森林総合研究所 藤井一至先生）</p> <p>第7回：土壌の物理性①（土粒、団粒構造）</p> <p>第8回：土壌の物理性②（土壌の山相、土壌改良など）化学性①（pH、y1、EC等）</p> <p>第9回：土壌の化学性②（CEC、土壌の保肥力、土壌改良、作物の必須要素など）</p> <p>第10回：土壌の生物性（土壌生物および土壌微生物、菌根菌、根粒菌など）</p> <p>第11回：森林土壌、水田土壌①</p>			

第12回：水田土壌②畑土壌

第13回：炭素と窒素の循環

第14回：土壌に関する諸問題（酸性化・重金属などによる汚染）

第15回：土砂災害に関する土壌の知識

定期試験

テキスト

各授業において書き取りプリント(A4用紙8枚分)および予習復習用プリント(A4用紙2枚分)
(power pointもしくはpdfファイル)を受講生に配信する。

参考書・参考資料等

改訂土壌学概論（犬伏和之、白鳥豊 編）

「土 地球最後のナゾ 100億人を養う土壌を求めて」

松中照夫、土壌学の基礎、農文協

学生に対する評価

定期試験の点数を持って評価する（100%）

授業科目名： 測量学	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：森本英嗣
			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 理科）		
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 ・地学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：測量学の基礎的技術論，測量に関する各種技術の意義・解析方法等の知識を得る。 到達目標：誤差ならびに精度を理解し，身の回りにある構造物や地物がいかに緻密に作られているかを知ることができる。また，精密測定機器の構造と操作法等，土地資源情報の基礎に関わる技能を習得することができる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>自然環境を安全に保つために「土地資源情報」は必要かつ重要な情報となる。この授業では、土地資源情報すなわち地形情報を得る技術の一つである地形測量(平面測量)、および得られた情報の解析法、利用法等について学習する。本授業は、高校理科・地学の「地球の概観」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス（授業の進め方、教科書の紹介ほか）と測量学の基礎知識・用語について 第2回：測量の歴史について 第3回：地球の形状と表し方（緯度経度，ジオイド）について 第4回：基準点と誤差について 第5回：誤差と期待値について 第6回：最確値の精度について 第7回：GNSS測量（観測方法）について 第8回：GNSS測量（観測原理）について（1）単独測位 第9回：GNSS測量（観測原理）について（2）相対測位 第10回：角測量（水平角）について 第11回：角測量（鉛直角）について 第12回：水準測量について 第13回：トラバース測量について（1）座標の計算方法 第14回：トラバース測量について（2）誤差の計算 第15回：UAV測量の基本と応用について</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p>			

電気書院 改訂2版 実務測量に挑戦!! 基準点測量 (谷口光廣・岡島賢治・森本英嗣・中村光司・成岡 市著)

参考書・参考資料等

電気書院 改訂新版 測量実習ポケットブック (岡島賢治、谷口光廣、森本英嗣、成岡 市著)

学生に対する評価

定期試験 (60%)、単元毎の小テスト (40%)

授業科目名： 水文・農業気象学	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：渡邊晋生
			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 理科）		
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 ・地学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：植物－土壌－大気系の水・熱・物質循環、水文・接地気象の構成要素、植物生長や作物生産との関係、気候変動の影響。</p> <p>到達目標：植物－土壌－大気系の水・熱・物質循環を理解し、その構成要素や植物との関係、気候変動の影響を関連付け、生物資源の生産や環境の維持について考えられることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>土壌圏においては、水や熱、化学物質が様々な経路で循環し、植物生育や地域の環境、全球の気候形成に寄与している。本講義ではこの水収支と熱収支について説明したのち、各要素や各要素と植物や環境との関係、およびそれらに与える気候変動の影響について説明する、高校理科・地学の「地球の活動と歴史」および「地球の大気と海洋」「変動する地球」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：水収支と熱収支</p> <p>第2回：地球の水と水循環</p> <p>第3回：地表水と土壌水</p> <p>第4回：土壌水と地下水</p> <p>第5回：降水</p> <p>第6回：蒸発散</p> <p>第7回：太陽と地球、</p> <p>第8回：放射の基礎</p> <p>第9回：地球の放射収支と地表の放射収支</p> <p>第10回：顕熱輸送</p> <p>第11回：蒸発散</p> <p>第12回：熱と物質の流れ</p> <p>第13回：作物の光合成と水分代謝</p> <p>第14回：作物の収量予測</p> <p>第15回：環境変動と農林生態系</p>			

定期試験

テキスト

朝倉書店 農業気象・環境学 (大政謙次・北野雅治・平野高司・荊木康臣・広田知良著)

参考書・参考資料等

朝倉書店 地域環境水文学 (田中丸治哉・大槻恭一・近森秀高・諸泉利嗣著)

学生に対する評価

定期試験 (60%)、各回の演習 (40%)

授業科目名： 大気海洋循環学	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：万田敦昌 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 理科）		
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 ・地学		
授業のテーマ及び到達目標 授業のテーマ：大気と海洋の構造および運動，大気海洋相互作用をテーマとして教授する。 到達目標：テーマとした大気と海洋の構造および運動，大気海洋の相互作用を基本法則に基づいて理解し，活用できること。			
授業の概要 大気と海洋の構造を紹介するとともに，大気と海洋の運動に関する基礎法則を解説する。さらに大気と海洋の運動メカニズムを基礎法則に基づいて説明する。最後に大気海洋相互作用について解説する。 高校理科・地学基礎の「変動する地球」，高校理科・地学の「地球の大気と海洋」に関連する科目である。			
授業計画 第1回：大気と海洋の循環の特徴 第2回：大気の構造（1）気温・気圧・高度場 第3回：大気の構造（2）流動場 第4回：流動場の表現法 第5回：質量保存則 第6回：運動量保存則（1）加速度の表現 第7回：運動量保存則（2）圧力傾度力 第8回：地球自転の影響（1）慣性力 第9回：地球自転の影響（2）コリオリ力 第10回：地衡風と温度風 第11回：絶対渦度保存則 第12回：惑星規模波動 第13回：海洋の構造 第14回：風成循環・熱塩循環 第15回：大気海洋相互作用 定期試験			
テキスト			

共立出版 地球大気の科学 (田中博著)

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する

学生に対する評価

定期試験 (90%)、授業への取組・積極性 (10%)

授業科目名： 大気海洋科学	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：山田二久次
			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 理科）		
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 ・地学		
授業のテーマ及び到達目標 授業のテーマ：海洋と海水の運動を基礎的テーマとし教授する。 到達目標：テーマとした海洋と海水の運動を理解し活用できることを到達目標とする。			
授業の概要 海洋物理学や大気海洋相互作用をテーマとし、主に海洋の基本的現象（混合層、水温躍層、表層や深層の水温、塩分等の水平・鉛直分布、海流、風浪とうねり、潮汐、海洋循環（風成循環、熱塩循環）、ENSO等の大気海洋相互作用、等）を解説する。 高校理科・地学の「海洋と海水の運動」に関連する科目である。			
授業計画 第1回：水、海洋の性質、特徴 第2回：運動方程式 第3回：静水圧平衡と連続式 第4回：地衡流、エクマン輸送 第5回：風成循環 第6回：西岸強化 第7回：波動（重力波、風浪、ロスビー波など） 第8回：世界の海水の分布と特徴 第9回：熱塩循環 第10回：大気海洋相互作用 第11回：日本周辺の海流 第12回：内湾、沿岸域の特徴 第13回：内湾の循環（潮汐、潮流） 第14回：内湾の循環（密度流） 第15回：沿岸域の大気海洋変動（海陸風、沿岸湧昇など） 定期試験			
テキスト 共立出版 海洋の物理学（花輪公男著）			
参考書・参考資料等			

成山堂書店 海洋物理学概論（関根義彦著）、恒星社厚生閣 沿岸海洋学（柳哲夫著）

学生に対する評価

定期試験（60％）、宿題（40％）

授業科目名： 海洋気象学	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：西井和晃
			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 理科）		
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 ・地学		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：海洋に密接に関連する気象現象をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：海洋に密接に関連する気象現象を理解し、その知見を活用できることを到達目標とする</p>			
<p>授業の概要</p> <p>気象は風、熱輸送、降水などを通じて海洋環境の形成と変動とに寄与する。さらに海における人間活動にも多大な影響を及ぼす。本講義では海洋に関係の深い気象現象についての実態を把握し、そのメカニズムについて理解できることを目標とする。特に、海洋の風成循環を駆動する大気大循環、強風や大雨をもたらす温帯低気圧、台風、竜巻、積乱雲、さらに視界不良の原因となる霧について解説する。</p> <p>高校理科・地学の「地球の大気と海洋」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：大気運動の基本法則</p> <p>第2回：大気の安定度</p> <p>第3回：雲</p> <p>第4回：大気の大気熱収支</p> <p>第5回：大気と海洋の循環</p> <p>第6回：偏西風の蛇行</p> <p>第7回：温帯低気圧と高気圧</p> <p>第8回：台風</p> <p>第9回：線状降水帯</p> <p>第10回：竜巻などの突風</p> <p>第11回：日本の気候（1）春について</p> <p>第12回：日本の気候（2）梅雨について</p> <p>第13回：日本の気候（3）夏について</p> <p>第14回：日本の気候（4）秋について</p> <p>第15回：日本の気候（5）冬について</p> <p>定期試験 定期試験は実施しない。</p>			

テキスト

浜島書店 ニューステージ新地学図表

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

レポート課題（50%），講義中に行う小テスト（50%）

授業科目名： 化学実験	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 1単位	担当教員名： 木村 哲哉、勝崎裕隆、三宅 英雄、伊藤智広 担当形態：複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目 (高等学校 理科)		
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 ・「物理学実験 (コンピュータ活用を含む。)、化学実験 (コンピュータ活用を含む。)、生物学実験 (コンピュータ活用を含む。)、地学実験 (コンピュータ活用を含む。)」		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：化学実験における基礎的な操作法・技術を修得し、実験と理論とを結びつけて理解すること、それらを総じて、近代科学の基盤である「科学的方法」をテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：・化学実験の様々な基本的操作を安全かつ合理的に行うことができる。 ・実験の目的、方法、結果、その解釈を整合的・有機的に理解することができる。 ・それらの内容を、一般的形式に則って簡潔かつ適切・適正にレポートとしてまとめることができる。 ・実験廃液の適切な分類や廃棄など、実験後の処理を事前に意識し、適切に行うことができる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>無機化学、有機化学、物理化学、分析化学に関連する基礎的実験を行うことで、座学で学んだ知識を実際の実験操作を通じて理解を深める。これらを通じて化学実験における安全、実験記録の記載、実験レポートの作成、研究倫理等を教授する。高校理科・化学基礎の「物質の変化とその利用」、化学の「物質の状態と平衡」、「物質の変化と平衡」、「無機物質の性質」、「有機化合物の性質」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画 全回を木村哲哉、勝崎裕隆、三宅英雄、伊藤智広で行う</p> <p>第1回：化学実験についての安全指導、実験器具の確認と点検、実験台の清掃</p> <p>第2回：テキスト基本操作 (ガスバーナー、攪拌操作、ろ過)</p> <p>第3回：ガラス器具作成 (ガラスピペット、ガラス棒)</p> <p>第4回：測定とその誤差</p> <p>第5回：金属陽イオンの性質 (1) 塩酸で塩化物を生じる第一属陽イオン、硫化水素で硫化物を生じる第二属、第四族陽イオンを扱う。</p> <p>第6回：金属陽イオンの性質 (2) 金属陽イオンの溶液を弱アルカリ性とし、水酸化物形成</p>			

の有無を確認する。

第7回：陽イオン混合試料からの系統分析（1）第1族から4族までの6種類のイオンの混合溶液から、沈殿をつくるものと作らないものに分ける。

第8回：陽イオン混合試料からの系統分析（2）前回の沈殿を濾過や遠心分離で分別する。

第9回：陽イオン混合試料からの系統分析（3）、前回で得られた金属について、各種の方法でイオンの存在を確認する。

第10回：アセトアニリドの合成

第11回：中和滴定

第12回：中和熱の測定

第13回：モル比熱

第14回：時計反応の反応速度

第15回：器具の洗浄と点検、全体のまとめ

定期試験は実施しない

テキスト

三共出版「これならわかる化学実験 第二版」（田中晶善 著）

参考書・参考資料等

岩波新書「科学の方法」（中谷宇吉郎 著）

学生に対する評価

各回の実験への取り組みも考慮するが、原則として実験レポート100%とする。

授業科目名： 生物学実験	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 1単位	担当教員名：石川輝，河村 功一，木村妙子，倉島彰， 宮崎多恵子，淀太我
			担当形態： 複数・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 理科）		
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 ・「物理学実験（コンピュータ活用を含む。）、化学実験（コンピュータ活用を含む。）、生物学実験（コンピュータ活用を含む。）、地学実験（コンピュータ活用を含む。）」		
授業のテーマ及び到達目標 授業のテーマ：形態，発生，環境応答，生態など多様な観点からの生物の観察や実験・実習を行い，実物に触れることをテーマとし教授する。 到達目標：テーマとした多様な観点からの生物の観察や実験・実習を行って実物に触れることで，生物実験の手法と知識を十分に理解し活用できることを到達目標とする。			
授業の概要 藻類，種子植物，無脊椎動物，脊椎動物などの多様な生物を対象として，形態，分類，生理，発生に関する基礎的な実験を行うことで，知識の定着を図る。高校理科・生物基礎の「生物の特徴，ヒトの体の調節，生物の多様性と生態系」および高校理科・生物の「生物の進化，遺伝情報の発現と発生，生物の環境応答，生態と環境」に関連する科目である。			
授業計画 第1回：生物に関する実験を実施するための基礎知識（倉島彰） 第2回：実験倫理（宮崎多恵子） 第3回：実験器具の扱い方-1（試薬と計量器具の扱い）（石川輝・倉島彰・宮崎多恵子） 第4回：実験器具の扱い方-2（計量器具の検定）（河村功一・木村妙子・淀太我） 第5回：光学顕微鏡の使い方（石川輝） 第6回：光学顕微鏡の基礎理論（石川輝） 第7回：検索図鑑の使用法と種同定の実際（淀太我） 第8回：藻類の形態観察（倉島彰） 第9回：種子植物の形態観察（倉島彰） 第10回：動物プランクトンの分類 第11回：脊椎動物の形態観察（淀太我） 第12回：脊椎動物の解剖（木村妙子） 第13回：脊椎動物の生理（宮崎多恵子） 第14回：動物の体の構造と環境適応（河村功一）			

第15回：動物の発生の観察（河村功一）

定期試験は実施しない。

テキスト

授業中に適宜資料を配付する。

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

各回の実験に対するレポート（60%）、授業への取組・積極性（40%）

授業科目名： 農業生物学実験	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 1単位	担当教員名： 中島千晴, 伴智美, 塚田森生, 名田和義, 近藤誠, 長屋祐一, 長菅輝義, 白水貴, 関谷 信人, 吉原佑
			担当形態： 複数・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 理科)		
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 ・「物理学実験 (コンピュータ活用を含む。)、化学実験 (コンピュータ活用を含む。)、生物学実験 (コンピュータ活用を含む。)、地学実験 (コンピュータ活用を含む。)」		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：様々な生物構造、生態、機能といった生物学の基礎を理解するために必要な実験器具の取り扱い、実験計画手法、分析手法を学ぶ実験科目である。</p> <p>到達目標：各種生物学実験で用いる生物や実験機器の取り扱いと実験手法の基礎を身につけるとともに、さまざまな生物学実験法について理解を深めることができる。各種生物学実験に対して、グループで実験を行うことにより、協調や議論によるコミュニケーション力を身につけることができる。実験後にレポートの作成を通じて、様々な課題について自ら調べ、論理的な文章でまとめる力を養うことができることを到達目標とする</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生物の特徴、人の体の調節、生物の多様性と生態系、生物の進化、生命現象と物質、遺伝情報の発現と発生、生物の環境応答、生態と環境に関する実験を個人もしくはグループで行う。</p> <p>高校理科・生物学の実験に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：実体顕微鏡および光学顕微鏡の取り扱い (担当：白水貴・中島千晴)</p> <p>第2回：徒手切片の作製 (担当：白水貴・中島千晴)</p> <p>第3回：植物の生長解析 (担当：長菅輝義・関谷信人)</p> <p>第4回：昆虫の解剖と分類 (担当：塚田森生)</p> <p>第5回：植物の構 (担当：関谷信人)</p> <p>第6回：群落の生産構造 (担当：吉原佑、塚田森生)</p> <p>第7回：圃場植物の観察と分類 (担当：吉原佑、塚田森生)</p> <p>第8回：動物ホルモン (担当：伴智美・近藤誠)</p> <p>第9回：微生物の機能 (担当：白水貴・中島千晴)</p>			

第10回：水生動植物の観察（担当：吉原佑・塚田森生）

第11回：野外での生物の分布調査とデータ処理（担当：吉原佑・塚田森生）

第12回：種子発芽（担当：長屋祐一）

第13回：植物ホルモン（担当：長屋祐一）

第14回：光合成・呼吸・蒸散の測定（担当：名田和義）

第15回：生殖と発生（担当：長菅輝義・関谷信人）

定期試験は実施しない。

テキスト

オリジナルテキストを配布し開講期間中を通じ利用する

参考書・参考資料等

特になし

学生に対する評価

各回の実験に参加した際の積極性や協調性、主体性について評価する（50%）

実験終了後に提出する実験レポートの内容と論理展開によって評価する（50%）

授業科目名： 森林化学実験	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 1単位	担当教員名： 野中寛, 徳永有希 担当形態：複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目 (高等学校 理科)		
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 ・「物理学実験 (コンピュータ活用を含む。)、化学実験 (コンピュータ活用を含む。)、生物学実験 (コンピュータ活用を含む。)、地学実験 (コンピュータ活用を含む。)」		
授業のテーマ及び到達目標 授業のテーマ：木材の化学的研究に必要な基礎的分析技術を習得する。 到達目標：木材化学実験に最低限必要な知識，技術，物質の定量システムを理解する。木材中の主要成分について，その基本的特性の理解を深める。			
授業の概要 木材などの木質バイオマスの化学的研究に必要な基礎的分析技術を習得させるために，一般無機分析及び木材分析に関する実験実習を行う。高校理科・化学基礎の「物質の変化とその利用」，高校理科・化学の「有機化合物の性質」に関連する科目である。			
授業計画 全回を野中寛，徳永有希で行う。 第1回：実験概要および注意点を説明する。実験器具を配布する。 第2回：ガラス器具の正確さを知る。ガラス細工でピペットを製作する。 第3回：中和滴定の基本を実習する。 第4回：中和滴定の応用を実習する。 第5回：木材分析法の概要説明をし，木材分析の準備をする。 第6回：含水率の測定と温水による抽出物の定量を行う。 第7回：有機溶媒による抽出物の定量を行う。 第8回：アルカリによる抽出物の定量を行う。 第9回：ホロセルロースの調製・定量を行う。 第10回：アルファセルロースの調製・定量を行う。 第11回：酸不溶性リグニンの定量を行う。 第12回：クラフト蒸解により木材チップからパルプを作る。 第13回：酸化還元滴定を実習する。 第14回：古紙から再生紙を作る。 第15回：使用実験器具の返納，実験台整理整頓と1～14についての総括。 定期試験は実施しない。			
テキスト 実験手順の予習復習に使用するための自作テキストを用いる。			

参考書・参考資料等

「木材科学実験書II・化学編」(中外産業調査会), 「木質科学実験マニュアル」(文永堂出版), 「化学のレポートと論文の書き方」(化学同人), 他

学生に対する評価: 実験レポート100 %

授業科目名： 土壌物理学実験	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 1 単位	担当教員名： 渡邊晋生、坂井 勝 担当形態：複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目 (高等学校 理科)		
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 ・「物理学実験 (コンピュータ活用を含む。)、化学実験 (コンピュータ活用を含む。)、生物学実験 (コンピュータ活用を含む。)、地学実験 (コンピュータ活用を含む。)」		
授業のテーマ及び到達目標 授業のテーマ：農地や森林の土壌の性質や、それらの土壌における物質変化と物質移動を定量的に把握するための定量分析化学の手法、物理学的手法、および観測手法。 到達目標：土壌の性質や、土壌における物質変化と物質移動を定量的に把握するための定量分析化学の手法、物理学的手法、および観測手法を修得し活用できることを到達目標とする。			
授業の概要 土壌の性質、土壌における物質変化と物質移動について実験・観測し、農地や森林の土壌の持つ物質変換能・収容能とその生態系での役割について理解を深める、高校理科・物理の「物体の運動とエネルギー」および「様々な物理現象とエネルギーの利用」に関連する科目である。			
授業計画 全回を渡邊晋生、坂井 勝で行う。 第1回：測定器の精度と誤差 第2回：定容積採土法 第3回：土の乾燥密度と含水率の測定 第4回：土粒子の密度の測定 第5回：土の粒度分布の分析 第6回：土の飽和透水係数の計測 第7回：熱電対の原理と作成 第8回：土の熱伝導率、熱容量、熱拡散係数の測定 第9回：土の水分特性曲線の測定 第10回：水の土中への浸潤現象の計測と解析 第11回：土壌水のpH, EC, CODの分析 第12回：透視度の測定 第13回：現場観測・現地測定的心得、断面観測計画の立案 第14回：土の断面観測 第15回：観測結果の報告、検討			

定期試験は実施しない。

テキスト

オリジナル教材 土壌物理学実験（渡辺晋生・坂井勝著）

参考書・参考資料等

築地書館 土壌物理学（ウィリアム ジュリー・ロバート ホートン著）

農山漁村文化協会 土壌学の基礎（松中照夫著）

学生に対する評価

各回の実験に課すレポート（100%）

授業科目名： 森林生物学実験	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： 木佐貫博光, 鳥丸猛, 北上雄大, 中井尚毅, 内迫貴幸 担当形態： オムニバス・複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目 (高等学校 理科)		
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 ・「物理学実験 (コンピュータ活用を含む。)、化学実験 (コンピュータ活用を含む。)、生物学実験 (コンピュータ活用を含む。)、地学実験 (コンピュータ活用を含む。)」		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：樹木の葉, 果実, 材などの各器官におけるさまざまな形態と環境への適応をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：1) 樹木の各器官の観察を通して, 樹木の様々な性質に関する基礎的知識, 2) 群落調査を通して, 樹木群集の構造や変化の仕組みに関する基礎知識, 3) 木材の観察を通して樹木の基礎知識について, それぞれ理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本実験では, 樹木を対象植物として, 構内に生育する樹木の種類と特徴, および樹木群集の特徴についての理解, 木材の肉眼および光学顕微鏡による微細部の特徴の観察を行う。また, 木材の構成要素を標本にする技術や統計処理についても教授する。高校理科・生物の「生態と環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：針葉樹の形態観察 (担当：木佐貫)</p> <p>第2回：シュート形態の観察 (担当：木佐貫)</p> <p>第3回：冬芽の構造の観察 (担当：木佐貫)</p> <p>第4回：トレーニングデータを利用した群落解析法 (担当：鳥丸)</p> <p>第5回：群落調査 (担当：鳥丸)</p> <p>第6回：樹冠投影図の作成 (担当：鳥丸)</p> <p>第7回：土壌生物の分離 (担当：北上)</p> <p>第8回：土壌生物の計数 (担当：北上)</p> <p>第9回：土壌生物の観察 (担当：北上)</p> <p>第10回：木材のスケッチと肉眼的識別 (1) 針葉樹 (担当：内迫・中井)</p> <p>第11回：木材のスケッチと肉眼的識別 (2) 広葉樹 (担当：内迫・中井)</p> <p>第12回：木材の密度と平均年輪幅の測定 (担当：内迫・中井)</p>			

第13回：木材の光学顕微鏡的識別（1）針葉樹（担当：内迫・中井）

第14回：木材の光学顕微鏡的識別（2）広葉樹（担当：内迫・中井）

第15回：木材構成要素の分離プレパラートの作製と繊維長の測定（担当：内迫・中井）

テキスト

亀田龍吉，多田多恵子，「調べて楽しむ葉っぱ博物館」（山と溪谷社）

古野毅，澤辺攻編，「木材科学講座2 組織と材質」（海青社）

森林立地調査法編集委員会編，「森林立地調査法」（博友社）

参考書・参考資料等

原襄，「植物の形態」（裳華房）

金子 信博，金田 哲，豊田 鮎「土壌動物の多様性と機能解析 生態学フィールド調査法シリーズ 10巻」（共立出版）

学生に対する評価

課題に対する取り組み姿勢(60%)，観察などによるレポートの正確性および考察の程度(40%)などによって総合的に評価する。

授業科目名： 農業食料工学実験	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：王秀崙，森尾吉成，福島崇志，滝沢憲治，鈴木哲仁，内藤啓貴
			担当形態： クラス分け・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 理科）		
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 ・「物理学実験（コンピュータ活用を含む。）、化学実験（コンピュータ活用を含む。）、生物学実験（コンピュータ活用を含む。）、地学実験（コンピュータ活用を含む。）」		
授業のテーマ及び到達目標 授業のテーマ：農業食料工学分野における計測技術の実践をテーマとして教授する。 到達目標：農業食料工学分野における計測技術について、機器操作，計測，理論解析を通し，各種計測手法とデータ処理法を身に付けるとともに，得られた結果をレポートとして適切に整理できることを到達目標とする。			
授業の概要 農業食料工学分野における動植物ならびに機械・構造物を対象とした各種計測技術について，計測原理ならびに計測方法を概説し，実際に計器類により計測する。得られた結果の統計処理とデータ整理を実践し，各課題に対してレポートを課す。受講生は，各担当教員の評価をふまえ改善を繰り返し最終的なレポートとして完成する。 高校理科・物理基礎の「物体の運動とエネルギー」に関連する科目である。			
授業計画 第1回：実験のガイダンス，データの取得・解析法（担当：森尾） 第2回：結果・考察の示し方とレポート作成方法（担当：森尾） 第3回：色の計測実験（計測，データ処理，レポート作成）（担当：森尾） 第4回：農産物・食品の光学物性計測実験（計測原理の概説と計測）（担当：鈴木） 第5回：農産物・食品の光学物性計測実験（データ処理とレポート作成）（担当：鈴木） 第6回：農産物の物性計測実験（計測原理の概説と計測）（担当：福島） 第7回：農産物の物性計測実験（データ処理とレポート作成）（担当：福島） 第8回：エンジン回転数の計測実験（計測原理の概説と計測）（担当：王） 第9回：エンジン回転数の計測実験（データ処理とレポート作成）（担当：王） 第10回：生体センシング実験（計測原理の概説）（担当：内藤） 第11回：生体センシング実験（計測の実施）（担当：内藤） 第12回：生体センシング実験（データ処理とレポート作成）（担当：内藤）			

第13回：メタン発酵のモニタリング実験（計測原理の概説）（担当：滝沢）

第14回：メタン発酵のモニタリング実験（計測の実施）（担当：滝沢）

第15回：メタン発酵のモニタリング実験（データ処理とレポート作成）（担当：滝沢）

定期試験は実施しない

テキスト

適宜，資料を配布する。

参考書・参考資料等

適宜，補足となる資料を配布する。

学生に対する評価

各課題において計測技能ならびに計測時の態度（10%），提出レポート（90%）を評価する。ただし，すべて出席することを前提に評価する。

授業科目名： 理科教育法 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：森本弘一 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 理科）		
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 授業のテーマ：中学校および高等学校の理科に関する目標と内容について教授する。 到達目標：指導方法と授業設計を理解し基礎的な技能を活用できることを到達目標とする。			
授業の概要 理科の目標は、自然の事物・現象を説明する科学的な概念や考え方を理解し、自らの目的意識で実験や観察など科学的に探究する能力の基礎と態度を養うことである。本授業では、理科の指導に必要な知識の詳細（情報通信技術の活用を含む）に踏み込む。簡単な模擬授業や指導案の作成を行う。			
授業計画 第1回：オリエンテーション 第2回：学習指導要領における理科の目標と内容 第3回：理科の探究活動 第4回：分野別の指導上の留意点 第5回：理科における生徒の実態 第6回：理科における教材の特徴 第7回：理科における情報通信技術の活用例 第8回：理科における学習評価の観点（情報通信技術の活用を含む） 第9回：理科における学習評価の方法 第10回：学習指導案の作成 第11回：模擬授業 第12回：理科教育とSTEM教育 第13回：教材研究のための教科と学問分野の接続 第14回：理科の授業づくりにかかわる実践的研究の動向 第15回：まとめ 定期試験			
テキスト 必要な資料を適宜配布する。			
参考書・参考資料等 文部科学省「学習指導要領」（高等学校平成30年）、国立教育政策研究所「評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料」（高等学校理科）。			
学生に対する評価 授業中の活動による評価60%、レポート・提出物等による評価40%。			

授業科目名： 理科教育法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：森本弘一 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 理科）		
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 授業のテーマ：中学校および高等学校の理科に関する目標と内容について教授する。 到達目標：指導方法と授業設計を理解し基礎的な技能を活用できることを到達目標とする。			
授業の概要 理科の目標は、自然の事物・現象を説明する科学的な概念や考え方を理解し、自らの目的意識で実験や観察など科学的に探究する能力の基礎と態度を養うことである。本授業では、理科の指導に必要な知識の詳細（情報通信技術の活用を含む）に踏み込む。簡単な模擬授業や指導案の作成を行う。			
授業計画 第1回：オリエンテーション 第2回：学習指導要領における理科の目標と内容の理解 第3回：探究の視点にたった理科の授業づくり（情報通信技術の活用を含む） 第4回：学習指導案の作成（情報通信技術の活用を含む） 第5回：事象提示を考慮した模擬授業の計画 第6回：教材理解と模擬授業の準備 第7回：探究の過程を踏まえた模擬授業の実施 第8回：模擬授業の評価 第9回：模擬授業の振り返り 第10回：学習指導案（主体的・対話的で深い学びを目指すもの）の作成 第11回：模擬授業（主体的・対話的で深い学びを目指すもの）の実施 第12回：模擬授業（主体的・対話的で深い学びを目指すもの）の評価 第13回：模擬授業（主体的・対話的で深い学びを目指すもの）の振り返り 第14回：世界の理科教育の方向性(TIMSS、PISA)と理科授業 第15回：まとめ			
定期試験 テキスト 必要な資料を適宜配布する。			
参考書・参考資料等 文部科学省「学習指導要領」（高等学校平成30年）、国立教育政策研究所「評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料」（高等学校理科）。			
学生に対する評価 授業中の活動による評価60%、レポート・提出物等による評価40%。			

授業科目名： 農林環境科学概論	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： 長屋祐一・瀧上佑樹・内藤啓貴
			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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：農業，林業，農業工学をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：農業，林業，農業工学に関連する領域に関する基礎的な知識を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>農業や林業は，土地利用型ならびに施設利用型の生産形態がある．これらの生産に関して，それぞれの業種特有な知識や技術がある．また，農業や林業の生産基盤である土壌や河川水，用水，ダムなどの生産基盤のインフラの構築と環境保全が必要で，とくに農業土木・農業機械などの知識や知見を学ぶことで，持続的な食料生産や木材などの資源・エネルギー用の有用農林産物の環境と調和した持続的生産に関与する事項について学ぶ高等学校・農業に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：農業について（1）圃場利用型農業と施設利用型農業，作物栽培と農業経営</p> <p>第2回：農業について（2）農業の多面的機能と持続可能な土地利用，農業による環境創造.</p> <p>第3回：農業について（3）IPMと施肥設計．環境調節による適正栽培.</p> <p>第4回：農業について（4）地域内有機物循環および環境保全型農業，食用作物，工芸作物，飼料作物，エネルギー作物.</p> <p>（第1回から第4回は長屋祐一が担当）</p> <p>第5回：農業生産工程管理，林業生産工程管理と食品安全，労働安全，人権，環境保全 ―GAPとFSCを中心として―</p> <p>第6回：農業と林業と地域住民；獣害の発生と対策 ―地域で農業，林業を守るために―</p> <p>第7回：農福連携，林福連携の仕組み―作業細分化，難易度評価，作業割当，治具と障害者理解</p> <p>（第5回から第7回は，長屋祐一・瀧上佑樹・内藤啓貴が担当）</p> <p>第8回：林業について（1）森林の多面的機能と持続可能な森林経営</p> <p>第9回：林業について（2）林業におけるDX―高性能林業機械、LiDAR、GIS―および政策の変化</p>			

第10回：林業について（3）国産材のサプライチェーンマネジメント

第11回：林業について（4）木材利用の多様化と気候変動対策に果たす林業・木材産業の役割
（第8回から第11回は瀧上佑樹が担当）

第12回：農業工学について（1）水・食料・エネルギーネクサスに対応した農業の適応

第13回：農業工学について（2）農業への空間情報科学の利用

第14回：農業工学について（3）農業の自動化と環境への影響

第15回：農業工学について（4）農業DXでSDGsとSociety 5.0の交点を目指す

（第12回から第15回は内藤啓貴が担当）

定期試験は実施しない。

テキスト

使用しない。

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

- ・食料・農業・農村白書（農林水産省）
- ・森林林業白書（林野庁）
- ・世界の地域問題100（ナカニシヤ出版）
- ・新スマート農業（農林統計出版）
- ・Society 5.0 新たな価値の事例（農業）（内閣府資料）
- ・「農業DX構想」のとりまとめについて（農林水産省資料）

学生に対する評価

第1回から第4回，第5回から第7回，第8回から第11回，第12回から第15回の4区分として，それぞれ全体の25%相当として評価とする。評価に際しては，試験，課題，振返りシート，積極的な取組程度から行う。

授業科目名： 農地工学	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：渡邊晋生
			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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：水田や畑地および農村環境の特徴、水管理、農地と環境保全</p> <p>到達目標：水田や畑地および農村環境の特徴と物質移動、灌漑や農地と環境保全についての基本的な知識と考え方を概ね理解することを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>水田や畑地および農村環境の特徴と物質移動、灌漑や農地と環境保全について土中の物質移動の視点を踏まえ説明する高校農業の「農業と環境」、「農業土木設計」および「水循環」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：世界の食料生産と農地の役割</p> <p>第2回：水田の土壌と構造</p> <p>第3回：水田の水管理1</p> <p>第4回：水田の水管理2</p> <p>第5回：水田の整備</p> <p>第6回：畑地の土壌と構造</p> <p>第7回：畑地の水管理1</p> <p>第8回：畑地の水管理2</p> <p>第9回：畑地の整備</p> <p>第10回：農地の保全と防災</p> <p>第11回：農地および農村の物質循環と多面的機能</p> <p>第12回：農地環境工学に関する事業と法律</p> <p>第13回：乾燥地の灌漑と環境問題</p> <p>第14回：寒冷地の活用と温暖化問題</p> <p>第15回：農業開発・環境修復プロジェクト</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>文永堂出版 農地環境工学（塩沢昌・山路永司・吉田修一郎著）</p>			
<p>参考書・参考資料等</p>			

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

定期試験（60％）、単元毎のレポート（40％）

授業科目名： 農作物生育制御 概論	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： 長菅輝義、奥田均 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：農業を始めるにあたって必要となる各種農作物の特徴とその栽培方法、周辺環境の特徴と農作物へ及ぼす影響、および周辺環境を評価するための計測方法などの基礎知識を習得させ、農場実習などの実際栽培に応用できる力を涵養することをテーマとし、教授する。</p> <p>到達目標：農作物栽培などに関する基本的な知識（作物栽培・環境・作物保護など）を習得することを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>イネ、野菜、果樹の栽培方法やその周辺環境の基礎を講義し、農業を始めるにあたっての基礎知識の習得を目指す。高校農業・農業と情報の「暮らしと農業」と「農業生産の基礎」、作物の「作物の特性と栽培技術」、野菜の「野菜の特性と栽培技術」および果樹の「果樹の特性と栽培技術」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：イネの生理・生態（担当：長菅輝義）</p> <p>第2回：イネの栽培管理（担当：長菅輝義）</p> <p>第3回：農作物における収量調査（担当：長菅輝義）</p> <p>第4回：イネの多収化に貢献した諸技術革新（担当：長菅輝義）</p> <p>第5回：農作物の生産性向上と成長解析（担当：長菅輝義）</p> <p>第6回：農作物の生産性と光合成（担当：長菅輝義）</p> <p>第7回：施設栽培における農作物の環境制御について（担当：長菅輝義）</p> <p>第8回：世界の農業生産と顕在化している問題（担当：奥田均）</p> <p>第9回：土壌の物理性・化学性・生物性（担当：奥田均）</p> <p>第10回：植物の養水分の吸収（担当：奥田均）</p> <p>第11回：植物の栄養ならびに肥料成分の種類と働き（担当：奥田均）</p> <p>第12回：安全な農産物生産（担当：奥田均）</p> <p>第13回：農産物の流通（担当：奥田均）</p> <p>第14回：野菜類の栽培管理（担当：奥田均）</p> <p>第15回：常緑・落葉果樹の一年と栽培管理（担当：奥田均）</p> <p>定期試験：定期試験は実施しない。</p>			

テキスト

朝倉出版 作物学総論（堀江武著者代表）

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

レポート（80％）授業中に複数回提出する振り返りシート（20％）

授業科目名： 動物生産学	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： 松井宏樹・伴智美 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：「家畜の基本的な飼育・生産方法や動物の基本的な栄養生理について」をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした家畜の基本的な飼育・生産方法や動物の栄養生理について理解し活用することが出来ることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>この講義では家畜の基本的な栄養・生理・形態、飼料の生産と利用、主な家畜の品種と改良、飼育の実際、畜産物の利用などについての概要を学ぶ。また、動物についての基礎や単胃動物と反芻動物の消化吸收様式の違いについて学ぶことが出来る。この講義は生物資源学部のディプロマポリシーである科学的で論理的な思考を修得することを目指している。また、高校農業の「畜産」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：動物生産の概要、家畜化（担当：松井宏樹）</p> <p>第2回：養豚（担当：松井宏樹）</p> <p>第3回：採卵鶏および肉養鶏（担当：松井宏樹）</p> <p>第4回：乳牛（担当：松井宏樹）</p> <p>第5回：肉牛（担当：松井宏樹）</p> <p>第6回：肉の格付け（担当：松井宏樹）</p> <p>第7回：バイオテクノロジー（担当：松井宏樹）</p> <p>第8回：家畜伝染病（担当：松井宏樹）</p> <p>第9回：消化管の構造（担当：伴智美）</p> <p>第10回：単胃動物の消化（担当：伴智美）</p> <p>第11回：単胃動物の吸収（担当：伴智美）</p> <p>第12回：反芻動物の消化（担当：伴智美）</p> <p>第13回：反芻動物の吸収（担当：伴智美）</p> <p>第14回：動物と微量栄養素（ビタミン）（担当：伴智美）</p> <p>第15回：動物と微量栄養素（ミネラル）（担当：伴智美）</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

授業前に資料をMoodleへアップロードする。

参考書・参考資料等

家畜飼育の基礎（農文協），動物の栄養（文永堂出版），新編 家畜生理学（養賢堂）など

学生に対する評価

定期試験（75%）、レポートなどの課題（15%）毎回の授業の最後に提出する振り返りシート（10%）

授業科目名： 動物飼料学	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：近藤 誠
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：畜産では、人間が消化できない植物資源を、家畜の体を通すことによって私たちの健康に寄与する乳や肉を生産することができる。一方、現代では穀物なども家畜の飼養管理に欠かせない資源として利用されている。本講義では、植物（飼料）資源が身近な食品である乳や肉に転換されるまでの過程を理解するとともに、家畜生産における資源の循環と環境とのかかわりについて考える。また、東海地域における飼料生産、乳肉生産の状況についても学ぶ。</p> <p>到達目標：飼料の化学・物理的特性、家畜による栄養素の消化吸収および代謝、家畜生産にかかわる資源の循環、環境への影響を理解し、当該分野の科学研究や生産現場を理解する際に活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>家畜生産に使われる多様な飼料資源の特性を理解するために、飼料資源の生産や流通、それらに含まれる栄養成分と家畜による消化吸収および代謝に関する基礎的な知識を解説する。また家畜の栄養要求に見合う飼料の適正や飼料生産および家畜生産にかかわる資源の循環、環境への影響について実例を挙げながら解説する。</p> <p>高校農業の「畜産」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：乳・肉生産の意義</p> <p>第2回：牧草類の種類とその特徴</p> <p>第3回：飼料原料の種類とその特徴</p> <p>第4回：飼料成分と栄養（1）デンプン</p> <p>第5回：飼料成分と栄養（2）タンパク質、窒素化合物</p> <p>第6回：飼料成分と栄養（3）繊維</p> <p>第7回：飼料の化学成分と分析法</p> <p>第8回：飼料の栄養価と飼料設計</p> <p>第9回：飼料の貯蔵</p> <p>第10回：草地における植物－動物生産</p> <p>第11回：家畜生産に伴う環境負荷</p>			

第12回：未利用資源の飼料利用

第13回：飼料の安全性

第14回：地域資源を活用した家畜生産の事例

第15回：第1回～第14回についての総括

定期試験

テキスト

授業中に適宜資料を配付する。

参考書・参考資料等

乳牛栄養学の基礎と応用（デーリィ・ジャパン社）、動物の飼料第2版（文永堂出版）、動物の栄養第2版（文永堂出版）

学生に対する評価

課題 40%、定期試験 60%、計100%。

授業科目名： 農業経営学	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：野中 章久
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：現在の農家の経営状況および、都市と農村の関係を理解する。</p> <p>到達目標：作物毎の流通構造を理解し、それぞれの市場取引に大きな影響を及ぼす機関、企業、組織がどのようなものかの基礎知識を得る。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>日本の農業生産の概況、品目別の流通構造の特徴を学びながら、日本農業の展開方向や地域における農家の動向、国際的な農業経営の趨勢を理解する。高校農業の農業経営に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：農産物の生産と流通の概況</p> <p>第2回：食品流通の仕組みと価格形成</p> <p>第3回：農産物・食品の流通機構</p> <p>第4回：コメの流通</p> <p>第5回：青果物の流通：中央卸売市場体系</p> <p>第6回：青果物の流通：伝統的な市場と地方市場</p> <p>第7回：食肉の流通</p> <p>第8回：牛乳・乳製品の流通</p> <p>第9回：花きの流通</p> <p>第10回：小麦・大豆の流通</p> <p>第11回：食品加工の消費拡大と流通の特徴</p> <p>第12回：農産物の国際貿易</p> <p>第13回：食品の安全性</p> <p>第14回：食品の流通管理と青果物</p> <p>第15回：農産物の流通と環境</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>日本農業市場学会編『農産物・食品の市場と流通』筑波書房 2019年</p>			
<p>参考書・参考資料等</p> <p>農林水産省のウェブサイト等、適宜紹介する。</p>			

学生に対する評価

評価方法：授業中に設定する小課題40%，期末試験60%，計100%（合計が60%以上で合格）

授業科目名： 木質材料学	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：中井 毅尚
			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 理科）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：木材の微視的・巨視的組織構造や、木材の欠点、針葉樹および広葉樹の識別など、また木材の物理的特性や化学成分とその利用について、さらに木質材料の分類や接着剤などについて教授する。</p> <p>到達目標：木材の微視的・巨視的組織構造と、物理的・力学的諸性質や化学成分との関わりを理解でき、また木質材料の種類や用途についても理解できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>木材の微視的・巨視的組織構造や、木材の欠点、針葉樹および広葉樹の識別、木材の物理的特性や化学成分とその利用、さらに木質材料の分類や接着剤などについて解説し知識を習得する。なお、木材の物理的・力学的諸性質や化学成分が組織構造とどのように関連しているかを理解できるよう配慮する。</p> <p>高校農業の林産物利用に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス</p> <p>第2回：地球環境と木質バイオマス、樹木とは・樹木の成長、形成層の役割と細胞増殖</p> <p>第3回：細胞壁－細胞壁の方向と名称、－細胞壁の壁層構成と化学成分分布、－形成と成分堆積過程、セルロースマイクロフィブリル、結晶構造と機能</p> <p>第4回：針葉樹</p> <p>第5回：広葉樹</p> <p>第6回：構内樹木調査</p> <p>第7回：木材の物理的特性</p> <p>第8回：生物材料としての木材の特性</p> <p>第9回：木材の化学成分とその利用</p> <p>第10回：木質材料とは－分類・接着剤</p> <p>第11回：木質材料（集成材・直交集成板）</p> <p>第12回：木質材料（合板・単板積層材）</p> <p>第13回：木質材料（パーティクルボード・ファイバーボード）</p> <p>第14回：木質新素材</p>			

第15回：身の回りの木質材料調査

定期試験

テキスト

海青者 組織と材質（古野毅・澤辺攻編）

海青者 木質資源材料学（鈴木正治・徳田迪夫編）

参考書・参考資料等

海青社 木質の形成 バイオマス科学への招待（福島和彦他5名編）

学生に対する評価

定期試験（60%）、授業に関連した課題に対するレポート（40%）

授業科目名： 森林利用・情報学	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：板谷 明美
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：森林作業および森林作業を助ける森林情報技術について教授する。</p> <p>到達目標：森林作業を効率的に安全に行うための森林情報技術について理解することを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>林業は、足場の悪い山の中で伐採木など重量物を取り扱うため危険で、効率をあげるのが大変難しい産業である。本講義では、まず林業について理解するために森林利用学の基礎を学び、さらに森林情報を用いた林業の効率性や安全性の向上について議論する。高校農業・森林経営の「世界と日本の森林・林業」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：森林利用学とは</p> <p>第2回：森林利用学の歴史</p> <p>第3回：森林作業</p> <p>第4回：林業機械</p> <p>第5回：森林作業の生産性とコスト</p> <p>第6回：森林作業の安全</p> <p>第7回：森林作業と路網</p> <p>第8回：森林情報学とは</p> <p>第9回：森林とICT</p> <p>第10回：森林とGIS</p> <p>第11回：森林とリモートセンシングデータ</p> <p>第12回：Web地図サービスを利用した主題図の計画</p> <p>第13回：Web地図サービスを利用した主題図作成のためのデータ収集</p> <p>第14回：Web地図サービスを利用した主題図の作成</p> <p>第15回：GISとリモートセンシングの実際</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>丸善出版 森林利用学（吉岡ら著）</p>			

朝倉書店 森林土木学 (鈴木ら著)

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

定期試験 (70%) , 毎回の授業の最後の小テスト (30%) 。

授業科目名： 基礎水理学	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：伊藤良栄
			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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：水利施設の設計・施工・維持管理に必要な水理現象の定量的な理解ができるようになることをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした水利施設の設計・施工・維持管理に必要な水理現象の定量的な理解のうち、主として管水路における水の流れを理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生命活動を維持するには水の存在が必須である。水道や河川などが身近な水の流れになる。水理学（Hydraulics）は水の流れに関する学ぶ学問である。水理学では水の流れは管路（水道など）と開水路（河川など）に分類される。水理計算に必要な物理・数学の知識の再確認から始め、物理学で学んだ質点系の力学から連続系の力学へと導いていく。できるだけ多くの問題を解きながら管路流れの現象を定量的に理解できるようにする。この授業では主として管路流れについて学び、開水路流れは後期の水理学で学ぶことができる。</p> <p>高校農業・農業の「農業土木施工」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス 講義の全体的概要と意義の説明</p> <p>第2回：次元と単位、有効数字、保存則</p> <p>第3回：質点系力学と連続体力学の違い</p> <p>第4回：静水圧（1）（縦、横、斜めの面に作用する圧力）</p> <p>第5回：静水圧（2）（局面に作用する圧力）</p> <p>第6回：第1回から第5回の復習とまとめ</p> <p>第7回：流れの分類、流線</p> <p>第8回：ベルヌーイの定理、動水勾配線、ピエゾ水頭</p> <p>第9回：管水路流れ（摩擦損失、平均流速公式）</p> <p>第10回：管水路流れ（エネルギー損失とマンニング式）</p> <p>第11回：第7回から第10回の復習とまとめ</p> <p>第12回：ピトー管、サイフォン、キャビテーション</p> <p>第13回：ベンチュリー管、水力発電、揚水</p> <p>第14回：分岐・合流管水路</p>			

第15回：第12回から第14回の復習とまとめ

定期試験

テキスト

理工図書 基礎から学ぶ水理学（岡澤宏，中桐貴生ほか著）

参考書・参考資料等

東京大学出版 流れ学の基礎と応用（島田正志著）

オーム社 水理学改訂2版（玉井信之，有田正光共著）

森北出版 水理学演習（鈴木幸一著）

学生に対する評価

定期試験（50%）

授業科目名： 水利施設工学	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：岡島賢治
			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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：</p> <p>農業水利施設は、農業を行うのみならず地域社会を快適・安全にするために多くの役割を果たしている。基本的な土木施工と農業水利施設の設計概念を習得する。また、我が国の農業水利施設の歴史や地震被災や老朽化の問題を認識し、今後の農業水利施設の在り方を考察する力を養う。</p> <p>到達目標：</p> <p>土木施工に関する基礎的な知識を身に付け、自然環境の保全・再生に寄与しながら地域住民に水を送り届けるための水利施設の意義を理解し、基本的な設計や地震被災、防災対策を学習することで、社会インフラ施設の重要性とそれを担う使命感を持つことができるようになる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>農業水利システムにおいて、重要な施設であるダム、頭首工、水路工に関する構造設計の基礎、および土木施工を講義する。これらの農業水利システムが自然環境の保全・再生に寄与しながら技術を発展させてきた歴史を俯瞰し、地震被災事例と耐震対策、老朽化とその劣化要因および補修工法を概説し、築造から長期経過した現在の我が国の農業水利構造物の現状を解説する。さらに、施工計画と施工管理の概要、施設施工時の環境への配慮について解説する。</p> <p>高校農業の「農業土木設計」「農業土木施工」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：近世以前の農業水利施設の技術の発展と気候変動</p> <p>第2回：ため池の各部の名称と水辺環境</p> <p>第3回：近世初期の農業水利施設の技術の発展</p> <p>第4回：関東流・紀州流の利水・治水</p> <p>第5回：近世の利水・治水の課題発表</p> <p>第6回：近代の農業水利施設の技術の発表</p> <p>第7回：コンクリートダムの種類と各部の名称と働き</p> <p>第8回：フィルダムの種類と各部の名称と働き</p> <p>第9回：調査課題「ダム調査」の発表</p> <p>第10回：頭首工の種類と各部の名称と働き</p>			

第11回：頭首工の基本設計

第12回：水路系統の概要と構造物の分類

第13回：水路系統の設計

第14回：水路の老朽化と機能保全

第15回：農業水利施設の震災対策

定期試験

テキスト

土木施工 実教出版

参考書・参考資料等

資格試験のための農業農村工学必携 公益社団法人農業農村工学会

学生に対する評価

毎回土木施工に関する小テストを行う。

小テスト20%、発表課題20%、調査課題20%、期末試験40%で評価する（合計が60%以上で合格）

（知識）教科書「土木施工」の各単元から出題される小テストで知識の習得を評価する20%。期末テストで農業水利施設に関する基礎知識を確認する40%。

（態度）講義内で課された発表課題についてまとめた発表資料10%と他者に説明することによる相互評価10%で評価する

（技能）講義で学んだ農業水利施設に関する調査課題20%で評価する

授業科目名： 作物学	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：長屋祐一 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：農業の基本となる作物の生長および収量確保について教授する。</p> <p>到達目標：作物の生長原理，法則，ならびに収量部位や収量確保，栽培技術に関連する領域の基礎的な知識を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>人間の生存に必要な食料と工芸用材料は，多様な農産物から得られます。これら農作物は作物の収穫部位であり，作物を持続的に生産し，安定供給が求められます。本科目では，作物の生育・栽培・収量のしくみと，その関連について基礎的な知識，情報，技術，理論を学びます。環境調和型の作物生産は，食料生産と工芸用原料生産に関与する事項について学ぶ高等学校・農業の作物に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：食用資源作物・工芸用資源作物の起源と農耕文化，作物の種類，品種と分化，</p> <p>第2回：農業の多面的機能，土地利用型農業の土壌と自然土壌の違い。</p> <p>第3回：イネの分類と栽培稲の成立，陸稲・水稻・浮稲からみる栽培と農具の変遷</p> <p>第4回：畑作物の栽培，生産力と地力維持</p> <p>第5回：食用作物と工芸作物の区別，作付け体系，三圃式農業，地力</p> <p>第6回：日本における畑作の変異，水田利用と作物栽培の最適化</p> <p>第7回：作物の成長と植物単位</p> <p>第8回：作物の成長と光合成，同化産物の転流と貯蔵</p> <p>第9回：作物の成長と群落構造，受光態勢</p> <p>第10回：作物の成長と養分吸収，根の吸収構造と土壌の養水分移動</p> <p>第11回：作物の成長阻害要因（気象要因，土壌要因，生物的要因）</p> <p>第12回：作物栽培の管理技術（施肥設計と防除暦，IPM管理）</p> <p>第13回：農薬の適正使用，除草方法と収量</p> <p>第14回：環境保全型農業と関連法令，食品安全と栽培管理</p> <p>第15回：これからの農業，作物栽培の在り方</p> <p>第16回：定期試験</p>			
テキスト			

作物学概論（大門弘幸編著，朝倉書店）

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

作物学総論(堀江武ほか 著,朝倉書店)

作物学各論（石井龍一ほか 著，朝倉書店）

学生に対する評価

評価に際しては，定期試験（60％），課題＋振返りシート＋積極的な取組程度（40％）とする．

授業科目名： 園芸学	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：名田和義 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：主要園芸植物における成長・花芽形成・結実などの諸特性を植物生理学的観点から理解し、考察することをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 主要園芸植物の栽培や成長の理論的背景を理解する能力を身につける。 ・ 園芸作物の効率的な生産方法についての基礎的な知識を習得し、各作物の具体的な栽培方法の共通点と特異点を抽出することができるようになる。 			
<p>授業の概要</p> <p>主要な果樹・野菜の成長特性や基本的栽培技術に関する知識を得るための講義である。この講義を受講する学生は、農作物、特に園芸作物の効率的な生産方法の成立を、植物生理学的な観点から考察することを目的とする。高校・農業科目の「野菜」、「果樹」および「草花」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 園芸学とは</p> <p>第2回 食品としての園芸作物</p> <p>第3回 野菜・草花の分類</p> <p>第4回 野菜の生殖成長機能と作型—花芽分化を抑制する技術—</p> <p>第5回 野菜と草花の生殖成長機能と作型—花芽分化を安定させる技術—</p> <p>第6回 野菜と草花の栄養成長機能と作型—栽植密度と整枝法による葉面積調節—</p> <p>第7回 野菜と草花の栄養成長機能と作型—連作障害—</p> <p>第8回 果樹の分類</p> <p>第9回 果樹の栽培を左右する年間成長サイクル</p> <p>第10回 果樹の成育生理に関わる植物ホルモン</p> <p>第11回 常緑果樹と落葉果樹の年間成長サイクルの比較</p> <p>第12回 果樹の花芽分化と開花</p> <p>第13回 果樹の花芽形成と植物ホルモン</p> <p>第14回 受精と結実—自家不和合性・単為結果—</p> <p>第15回 果実の発育と成熟</p>			

定期試験
テキスト 特に指定しない
参考書・参考資料等 授業中に適宜資料を配付する
学生に対する評価 定期試験（80％）、毎回の授業の最後に提出する振り返りシート（20％）

授業科目名： 植物病理学	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：中島千晴
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：植物病理学は農学のなかで重要な一角を占める学問である。これは植物の病害により農作物の15%が失われており、病害の防除は欠かすことが出来ないことが挙げられる。また近年にあつては地球温暖化の影響により、従来は熱帯地域にのみ分布が知られた病害の北上や、地球規模での物流の発達や栽培法の変化による思いもかけない病害による被害が深刻となっている。これらは病原微生物の理解、病害発生の仕組み、病原微生物と植物の相互作用を理解することでより効果的に防除に取り組むことが可能である。本講義では病害発生の仕組み、病原生物の性状、病害の発生生態、防除方法の基礎を講義する。</p> <p>到達目標：植物病理学を通じて、的確な防除手段を選択・提案できるように、また、複雑な生物間の生命科学的な事象に取り組むことが出来るようになるために以下の到達目標を設定する (知識)：植物病理学の基礎となる微生物学と、植物との関わりの中で生じる異生物間相互作用について基礎知識を習得し、病原ごとの病害の特性が説明できるようになる (態度)：事前に配布された資料をもとに自習を進め、シャトルシートなどを活用した教員とのやりとりを行い、学生の議論の過程を共有することで理解の内容を深める(技能)：講義の中で示される診断のポイントをもとに、診断を試みることができるようになる</p>			
<p>授業の概要</p> <p>植物病理学は農学のなかで重要な一角を占める学問である。これは植物の病害により農作物の15%が失われており、病害の防除は欠かすことが出来ないことが挙げられる。また近年にあつては地球温暖化の影響により、従来は熱帯地域にのみ分布が知られた病害の北上や、地球規模での物流の発達や栽培法の変化による思いもかけない病害による被害が深刻となっている。これらは病原微生物の理解、病害発生の仕組み、病原微生物と植物の相互作用を理解することでより効果的に防除に取り組むことが可能である。本講義では病害発生の仕組み、病原生物の性状、病害の発生生態、防除方法の基礎を講義する。</p> <p>高校農業・栽培と環境の「栽培植物の育成環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：植物病害とは1 植物病害の概論(世界的な現状を含む)</p> <p>第2回：植物病害とは2 人と植物病害、植物病害の成立要件</p> <p>第3回：植物病害発生の仕組み 植物病害の発生条件と感染・発病</p>			

第4回：植物病原の種類 植物病原の分類学
 第5回：植物病害の伝搬1 植物病原の生活環と防除、病害の拡大
 第6回：植物病害の伝搬2 病害の広域伝搬
 第7回：病害各論：菌類1 菌学概論
 第8回：病害各論：菌類2 菌類病と診断の要点
 第9回：病害各論：細菌類1 細菌学概論
 第10回：病害各論：細菌類2 細菌病と診断の要点
 第11回：病害各論：ウイルス1 ウイルス学概論
 第12回：病害各論：ウイルス2 ウイルス病と診断の要点
 第13回：生理病 生理病の発生の仕組みと対応
 第14回：病害防除戦略 病害抵抗性と科学的根拠に基づいた防除
 第15回：植物病害と分子生物学 異生物間相互作用の分子レベルでの理解
 定期試験

テキスト

東京化学同人 植物病理学 第2版（大木理著）

参考書・参考資料等

農山漁村文化協会 植物病理学の基礎（夏秋啓子ら著）

学生に対する評価

以下の内容を問う定期試験にて成績評価をし、60%以上を合格とする。

(知識)植物病理学の基礎となる微生物学と、植物との関わりの中で生じる異生物間相互作用について基礎知識と病害の特性。

(態度)事前に配布された資料をもとに自習と復習を行っていたか。

(技能)講義の中で示された診断のポイントをもとに、得られた情報から診断を試みることができるか。

授業科目名： 昆虫学	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：塚田森生
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：昆虫は、農林業害虫や益虫として、農学を修める上での理解が不可欠である。野外で見たときに大まかな分類ができるよう、昆虫の分類、形態、生理、生態の概要を理解する</p> <p>到達目標：昆虫についての基礎知識を修得する。これにより、生きた昆虫や標本、写真等を目にしたときに分類学上重要な形態形質を識別できる。対象を目またはそれ以下の分類群に落とし込み、名前をつけることができる。その生理・生態学的特徴、応用上の重要性を踏まえ、保護、防除などを適切に実行できる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>昆虫は、種の数では地球の全動物の4分の3以上を占め、最も栄えている動物である。また、古来から人間社会と深いかかわりをもってきた。農林業害虫や益虫として、農学を修める上での理解が不可欠である。野外で見たときに大まかな分類ができるよう、昆虫の分類、形態、生理、生態の概要を理解する。とともに、2年生前期に開設される「植物保護学」の授業の範疇外の応用的側面も理解する。これにより、農学上必要で、生物資源学部のディプロマポリシーである科学的で論理的な思考を修得して計画的に問題の解決に取り組むことを目指す。高校農業・農業と環境の「暮らしと農業」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：昆虫とは何か？</p> <p>第2回：昆虫の近縁グループ</p> <p>第3回：昆虫の外部形態 皮膚、頭部の形態とその機能</p> <p>第4回：昆虫の外部形態 胸部、腹部の形態とその機能</p> <p>第5回：昆虫に近縁な各目の形態学的・生態学的特徴</p> <p>第6回：昆虫の各目の形態学的・生態学的特徴 シミ目、イシノミ目、トンボ目</p> <p>第7回：昆虫の各目の形態学的・生態学的特徴 カゲロウ目、ジュズヒゲムシ目、ハサミムシ目</p> <p>第8回：昆虫の各目の形態学的・生態学的特徴 カワゲラ目、バッタ目、カマキリ目、ゴキブリ目</p> <p>第9回：昆虫の各目の形態学的・生態学的特徴 アザミウマ目、カメムシ目</p> <p>第10回：昆虫の各目の形態学的・生態学的特徴 カジリムシ目、ハチ目</p> <p>第11回：昆虫の各目の形態学的・生態学的特徴 アミメカゲロウ目、コウチュウ目</p> <p>第12回：昆虫の各目の形態学的・生態学的特徴 ハエ目、チョウ目</p>			

第13回：植物と昆虫の関係 送粉の生物学

第14回：家屋害虫、衛生害虫

第15回：昆虫の季節適応

定期試験

テキスト

自作のファイルを配布する。

参考書・参考資料等

応用昆虫学の基礎(中筋ら, 朝倉書店), 昆虫学大事典(三橋 淳編, 朝倉書店)。

学生に対する評価

定期試験(100%)による。

授業科目名： 農業生産工程管理学 概論	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： 長屋祐一・奥田均 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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：農業生産工程管理（GAP）をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：GAPの認証に必要な情報の入手方法，管理点を満たす帳票類の整備と農場ルールの設定ができる。</p>			
<p>授業の概要：安全な農産物の生産，環境に配慮した農業，農業従事者の労働安全と人権尊重，法遵順守などの観点から，農業生産の工程管理を評価し，持続的に実行可能な仕組みを概説する。GAP（Good Agricultural Practice）は，多様な基準（GGAP, JGAP, ASIAGAP, GHなど）があり，これらの事例を参照にして，GAPを構成する「管理点」「適合基準」を説明する。</p> <p>GAP取得した団体に出向き，圃場および農産物取扱い施設，GAP基準を満たす農場ルールの説明を聞き取り，GAPの運営を知る。</p> <p>よって，本科目は，GAPに関与する事項について学ぶ高校農業・農業に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：農業と環境，農業従事者と労働安全，人権尊重などからGAPの成り立ち。</p> <p>第2回：GAPに必要な危害分析と重要な管理点の設定（HACCPの導入と理解）</p> <p>第3回：GFSI(Global Food Safety Initiative)ベンチマーキング要求事項の成り立ちと理解。</p> <p>第4回：生産工程図，リスク検討，リスク評価の方法 （第1回から第4回までは長屋祐一が担当）</p> <p>第5回：帳票類の作成方法。</p> <p>第6回：農場ルールの作成I（経営：農場の見える化，経営者の責任，計画，実績評価，食品安全における前提プログラムとリスク管理，食品防御，供給者の管理，検査，苦情・異常・ルール違反の対応，トレーサビリティ）</p> <p>第7回：農場ルールの作成II（教育訓練，労務管理，衛生管理，労働安全管理と事故発生時の対応，土の管理，水の利用と廃水管理，交差汚染防止，機械・設備などの管理，エネルギー等の管理と地球温暖化防止，廃棄物の管理，周辺環境への配慮，地域社会との共生，生物多様性の配慮）リスク評価の流れI（圃場と施設のリスク評価図）</p> <p>第8回：農場ルールの作成III（種苗・農薬・肥料等の管理）</p> <p>第9回：関連法令</p> <p>第10回：現場視察I（圃場）</p>			

第11回：現場視察II（取扱施設・倉庫・農薬・肥料・機械）
第12回：現場視察III（農場ルール，帳票類の確認，作業の聞き取り）
第13回：ワークショップ（GAPの運用について）
第14回：ワークショップ（GAPの長所，短所）
第15回：GGAP, JGAP, ASIAGAP, GH の認証比較
（第5回から第15回までは，奥田均が担当）
定期試験は実施しない。

テキスト

特になし。

参考書・参考資料等

資料等は適宜配布。次のWebページが参考となります。

GFSI <https://mygfsi.com/>

GGAP https://www.ggap.jp/?page_id=35

日本GAP協会 <http://jgap.jp/index.html>

日本生産者GAP協会 <https://www.fagap.or.jp/index.html>

学生に対する評価

レポート（100%）で評価する。

授業科目名： 森林生態学	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：鳥丸猛
			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 理科）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：国内外に分布するさまざまな代表的樹種の生態に関する知識ならびに自然攪乱の重要性に関する知識を習得し、それらが森林の成立過程に対して果たす役割を理解できるようになることをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：森林群系の主要構成樹種の樹木の種名と生活史を覚えるとともに、それらの樹木の生活史特性を通じて森林全体が持続的に存続するために不可欠な必然的要因と偶然的要因、および自然界における生物群集のバランスの重要性を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>陸上植物が作り出したひとつの大きな生態系である森林生態系を維持しているしくみを理解させるために、森林を構成する樹木の生活史、自然環境・生物的環境と樹木との相互関係を解説した高校農業の「森林科学」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：世界の森林帯と樹木の特徴</p> <p>第2回：日本の森林帯と樹木の特徴</p> <p>第3回：樹木と環境傾度</p> <p>第4回：遷移系列・群集集合</p> <p>第5回：森林の物質生産</p> <p>第6回：森林の物質循環</p> <p>第7回：樹木の生育段階と生活史戦略</p> <p>第8回：種子サイズと適応戦略</p> <p>第9回：種子散布と適応戦略</p> <p>第10回：実生の生残過程</p> <p>第11回：樹木の繁殖戦略（結実・豊凶）</p> <p>第12回：樹木の繁殖戦略（送粉・交配システム）</p> <p>第13回：生物間相互作用</p> <p>第14回：攪乱体制と林冠攪乱</p> <p>第15回：河川攪乱と地表攪乱</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

東海大学出版 森のスケッチ (中静透著)

参考書・参考資料等

共立出版 森林の生態学 (菊澤喜八郎著)

朝倉書店 森林生態学 (堤利夫著)

博友社 森林土壌学概論 (河田弘著)

学生に対する評価

定期試験 (80%)、レポート課題を2回 (20%)

授業科目名： 基礎経営学	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：野中 章久
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：企業経営の目的，企業経営の領域，現在の企業の展開方向の3つの側面の理解を促す</p> <p>到達目標：企業の組織戦略，商品戦略，人的資源戦略などについて，自分で立案し自分の言葉で解説できるようになる</p>			
<p>授業の概要</p> <p>農業経営の基礎となる経営学全般について、経営管理、意思決定、経営組織、マーケティング、人的資源などの視点から基礎的事項を中心に講義する、農業高校の農業経営に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：イントロダクション：変貌する現代のビジネス</p> <p>第2回：企業とは何か：永続性を求めた企業活動</p> <p>第3回：企業とは何か：現代の会社制度と企業経営</p> <p>第4回：企業経営の基本領域：経営戦略</p> <p>第5回：企業経営の基本領域：経営組織戦略</p> <p>第6回：企業経営の基本領域：生産戦略</p> <p>第7回：企業経営の基本領域：マーケティング戦略</p> <p>第8回：企業経営の基本領域：人的資本戦略</p> <p>第9回：企業経営の基本領域：財務戦略</p> <p>第10回：レポート作成指導</p> <p>第11回：従業員にとっての企業</p> <p>第12回：レポート添削指導</p> <p>第13回：現代の企業の展開方向：コーポレート・ガバナンス</p> <p>第14回：現代の企業の展開方向：グループ経営</p> <p>第15回：授業のまとめと補足、開講中の経済記事の開設</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>高橋宏幸・丹沢安治・花枝英樹・三浦俊彦著『現代経営入門』有斐閣</p>			

参考書・参考資料等

新聞・雑誌における経済記事、ケーススタディとする企業のウェブサイト等、適宜示す。

学生に対する評価

授業中に設定する小課題40%，期末試験60%，計100%（合計が60%以上で合格）

授業科目名： 基礎土質力学	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：保世院 座狩屋
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：安心・安全・快適な生活を行う上で、各種インフラの整備が重要であり、本講義では、地盤の特性のうち基本となる部分について講義を行う。土は三相（土粒子、水、空気）で構成され、それぞれの存在状況によって特性が大きく異なることを知り、土の物理的性質、土中の水の影響などについて知識を習得する。</p> <p>到達目標：本講義を通じて、安心・安全・快適な生活を行う上で重要な、地盤に造られる構造物の設計、施工、維持管理について関連する知識を身につけることが出来る。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>地域の生活を支えるインフラ整備の基礎となる地盤を対象に、土構造物を設計、施工する場合に必要な土質力学の基礎の知識を習得する。講義の内容としては、土の性質を表現する基礎的な物理量、土中の水の流れ、土と水との相互作用、土の締固め、有効応力の概念および圧密などについて理解する。この講義を通じて農業土木施設をはじめ各種土木構造物の安心・安全な設計、施工、維持管理に繋がる基礎を修学する。</p> <p>高校農業の「土木」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：基礎土質力学とは</p> <p>第2回：土とは</p> <p>第3回：土の三相</p> <p>第4回：土の粒度</p> <p>第5回：コンシステンシー</p> <p>第6回：土の工学的分類</p> <p>第7回：土の締固め</p> <p>第8回：土の透水性</p> <p>第9回：土中の水の浸透</p> <p>第10回：外力と内力</p> <p>第11回：有効応力・全応力</p> <p>第12回：圧密理論</p> <p>第13回：圧密試験</p>			

第14回：地盤内応力

第15回：練習問題

定期試験

テキスト

英語で学ぶ土質力学1，酒井俊典他，コロナ

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

発表・質疑応答・レポート提出(40%)、定期試験(60%)

授業科目名： 水理学	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：伊藤良栄
			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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：主として開水路における流れの現象（水循環、水の基本的性質）の定量的理解をテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした開水路における流れの現象を定量的に理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>水理計算に必要な物理・数学の知識の再確認から始め、基礎水理学で学んだ知識を再度確認しつつ、できるだけ多くの問題を解きながら主として開水路における流れの現象（水循環、水と土の基本的性質、水の基本的性質）を定量的に理解できるようにする。</p> <p>高校農業・農業の「農業土木施工」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：基礎水理学で学んだ内容の復習</p> <p>第2回：開水路の流れに関する用語、流速文武、平均流速公式</p> <p>第3回：等流計算、水理学上の最有利断面、等価粗度</p> <p>第4回：第1回から第3回の復習とまとめ</p> <p>第5回：比エネルギー、常流、射流、限界水深</p> <p>第6回：運動量の法則</p> <p>第7回：比力、跳水</p> <p>第8回：開水路不等流の水面形</p> <p>第9回：第5回から第9回の復習とまとめ</p> <p>第10回：小オリフィス、大オリフィス、潜りオリフィス</p> <p>第11回：ゲート（水門）、ヘンリーの実験図</p> <p>第12回：堰を超える流れ</p> <p>第13回：力学的相似</p> <p>第14回：地下水</p> <p>第15回：第10回から第14回の復習とまとめ</p> <p>定期試験</p>			
テキスト			

理工図書 基礎から学ぶ水理学（岡澤宏、中桐貴生ほか著）

参考書・参考資料等

東京大学出版 流れ学の基礎と応用（島田正志著）

オーム社 水理学改訂2版（玉井信之、有田正光共著）

森北出版 水理学演習（鈴木幸一著）

学生に対する評価

定期試験（50%）、小テスト（30%）、課題問題（10%）、数値の取り扱い（10%）

授業科目名： 設計製図学 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：鈴木 哲仁 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：基本的な3次元モデリング・アセンブリおよび2次元図面化法を学び、機械設計製図・CAD・CAEの基礎知識を教授する。また、製図を具現化する方法として、デジタルファブリケーション技術を教授する。</p> <p>到達目標：（1）機械装置の分解・スケッチができる（2）3次元CADによる機械要素および簡単な機械装置の3次元モデリング・アセンブリができる（3）3次元モデルから機械要素（締結要素、軸・継手・軸受など）および機械装置のJISに基づく2次元図面を作成できる（4）3Dプリンタを用いて3次元CADでモデリングした機械装置をプロトタイピングできる</p>			
<p>授業の概要</p> <p>製図法及び3次元CAD/CAMの基礎を概説し、3次元CADを用いた基本的な3次元モデリング・アセンブリおよび2次元図面化法を学ぶ。また、3Dプリンタを用いたデジタルファブリケーション技術の習得を行う。製図法については、機械システム・装置を構成する機械要素のJISに基づく。高校農業・科目の「農業機械」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：全体概要説明，3次元CADシステムの動作確認</p> <p>第2回：3D-CADソフトのチュートリアル（部品の作成）</p> <p>第3回：3D-CADソフトのチュートリアル（アセンブリ・図面）</p> <p>第4回：部品の寸法計測，手書き製図，3D-CAD化</p> <p>第5回：3Dプリンタによる3D-CAD化した部品の具現化</p> <p>第6回：材料の強度計算，シミュレーション方法</p> <p>第7回：万能試験機による強度試験</p> <p>第8回：簡単な機械要素をモデリングする</p> <p>第9回：簡単な機械の強度シミュレーションにより解析する</p> <p>第10回：目的に応じた機械部品の設計変更，モデリング，3D-CAD化</p> <p>第11回：3Dプリント・アセンブリによるプロトタイピング及び性能評価</p> <p>第12回：車両をモデリングするための基礎3D-CAD設計（ステアリング）</p> <p>第13回：車両をモデリングするための基礎3D-CAD設計（フレーム，車輪）</p> <p>第14回：車両をモデリングするための基礎3D-CAD設計（動力伝達）</p>			

第15回：車両をモデリングするための基礎3D-CAD設計（アセンブリ）

定期試験を行わない。

テキスト

J I Sにもとづく機械設計製図便覧（大西 清ら著，理工学社）

参考書・参考資料等

よくわかる3次元CADシステム SOLIDWORKS入門（CADRISE，アドライズ編）

学生に対する評価

すべての課題の提出を必須とする。

講義事後の小課題（5%×10回） 中間課題（15%×2回） 期末課題（20%）

授業科目名： かんがい排水学	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：近藤雅秋
			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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：水田灌漑・畑地灌漑の用水量および農地排水の基礎的な知識を修得し、これらの計画および評価をデザインできる能力を身につける。</p> <p>到達目標：ある特定の場所で灌漑および排水を行うとして、どのようなデータを入手する必要があるか、入手したデータを用いてどのように灌漑計画ならびに排水計画を作成するか、といったデザイン能力を身につける。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>かんがい排水学と関連の深い水文学の基礎を振り返りつつ、それらと、水田灌漑、畑地灌漑、農業排水に関する諸処の算定方法について講義する。かんがい排水学全般にわたるトピックを含め、それらの基礎知識について理解し説明できる能力を身につけることを目指す。</p> <p>高校農業・水循環の「農業水利」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス</p> <p>第2回：かんがい排水に関するトピックス</p> <p>第3回：放射と光量子</p> <p>第4回：大気外日射量、全天日射量の推定</p> <p>第5回：蒸発散量の推定</p> <p>第6回：合理式</p> <p>第7回：貯留関数法</p> <p>第8回：タンクモデル</p> <p>第9回：農業用水システム</p> <p>第10回：水田灌漑</p> <p>第11回：畑地灌漑</p> <p>第12回：農業用水の多面的機能</p> <p>第13回：農業用排水の水質</p> <p>第14回：農業排水システム</p> <p>第15回：排水計算</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

朝倉書店 地域環境水文学(田中丸治哉ほか著)、文永堂出版 農業水利学(飯田俊彰ほか著)

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する

学生に対する評価

レポートなどの提出物系(20%)、定期試験などのテスト系(80%)で評価し、これらの合計点の60%以上を合格とする

授業科目名： 土質力学	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：保世院 座狩屋
			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 農業）		
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 ・農業に係る科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：安心・安全・快適な生活を行う上で、各種インフラの整備が重要であり、本講義では、地盤の特性のうち基本となる部分について講義を行う。土は三相（土粒子、水、空気）で構成され、それぞれの存在状況によって特性が大きく異なることを知り、土の物理的性質、土中の水の影響などについて知識を習得する。</p> <p>到達目標：本講義を通じて、安心・安全・快適な生活を行う上で重要な、地盤に造られる構造物の設計、施工、維持管理について関連する知識を身につけることが出来る。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>基礎土質力学の講義に基づいて、土のせん断強度、せん断特性、土圧、支持力などの問題について、数学、自然科学に関する知識を応用して理解し、地域の生活環境を豊かに創造、保全するための知識と技術の基礎を習得する。本講義では、地域の生活を支えるインフラ整備の基礎となる地盤を対象に、土構造物を設計、施工する場合に必要な土質力学の力学的知識を習得する。</p> <p>高校農業の「土木」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：土質力学とは</p> <p>第2回：応力とひずみ</p> <p>第3回：モールの応力円</p> <p>第4回：土のせん断強度</p> <p>第5回：モール・クーロンの破壊規準</p> <p>第6回：砂質土と粘性土のせん断特性</p> <p>第7回：圧密・排水条件</p> <p>第8回：土のせん断試験機</p> <p>第9回：土圧</p> <p>第10回：ランキンの土圧理論</p> <p>第11回：クーロンの土圧理論</p> <p>第12回：支持力</p> <p>第13回：基礎</p>			

第14回：斜面安定

第15回：練習問題

定期試験

テキスト

英語で学ぶ土質力学2，酒井俊典他，コロナ社

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

発表・質疑応答・レポート提出(40%)、定期試験(60%)

授業科目名： 生物情報工学	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： 森尾吉成，福島崇志
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：農業食料工学分野で活用される各種センサの計測スキルと信号処理スキルの獲得をテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした農業食料工学分野で活用される各種センサの計測スキルと信号処理スキルを獲得することを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>農業食料工学分野で，人間，動物，植物などの生物を対象に，各種センサを使って取得したデジタル信号データを処理する方法，ならびに，生理応答の観察・計測について説明する．各種センサの計測スキル，ならびに，デジタル信号処理スキルを身に付けるための計測課題として，加速度センサやマイクを使った時系列データ処理，カメラを使った画像処理，植物成長の解析，を課す。</p> <p>高校農業の「農業と情報」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：授業の概要説明と加速度センサを使った計測デモの実施。</p> <p>第2回：加速度センサを使った信号取得と波形データの観察</p> <p>第3回：フーリエ変換の解説</p> <p>第4回：加速度データのフーリエ変換</p> <p>第5回：マイクを使った音声取得と波形データの観察</p> <p>第6回：音声データのフーリエ変換</p> <p>第7回：カメラを使った画像取得と画像データの観察</p> <p>第8回：画像を使った色・サイズ計測</p> <p>第9回：光環境に対する植物応答について解説</p> <p>第10回：植物栽培環境における光計測</p> <p>第11回：植物生理応答について解説</p> <p>第12回：SPAD値の計測とクロロフィル蛍光の観察</p> <p>第13回：植物成長モデルについて解説</p> <p>第14回：植物伸長成長と周囲環境について観察</p> <p>第15回：植物成長モデルを用いた成長率の計測</p>			

定期試験は実施しない。

テキスト

講義テキストを毎回配布するとともに、授業専用サイト (Moodle) にも掲載する。

参考書・参考資料等

授業の際、適宜資料を配布するとともに授業専用サイト (Moodle) にも掲載する。

学生に対する評価

毎回授業開始までに回答させるメタ認知アンケートで評価 (10%) , 計測課題レポート (90%)

授業科目名： エネルギー利用学	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：鬼頭孝治 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：現代社会のエネルギー問題と環境問題を理解し，その解決のための技術的方法論をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした各技術について理解した上で，ディベートによって自身の考えを主張できるとともに，他者の考えを理解した上で論理的に反駁できる力を養うことを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>現在のエネルギー事情を踏まえて，再生可能なエネルギーである自然エネルギーについて，その利用技術，変換技術およびメカニズムについて解説する。解説は配付資料に基づき進めるが，最後にPPTによる補足説明を行う場合がある。さらにグループに分かれて，エネルギー問題に関するディベートの実施回を設け，考える力やコミュニケーション力を身につける。</p> <p>高校農業の「農業と環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：授業方針の説明，現代エネルギー事情の概略把握，エネルギーに関するビデオ鑑賞</p> <p>第2回：エネルギーの基礎知識，エコテクノロジーとエントロピーミニマム</p> <p>第3回：石油，石炭，天然ガス等の化石エネルギーの現状と課題</p> <p>第4回：原子力エネルギーの現状と課題</p> <p>第5回：太陽光利用技術</p> <p>第6回：太陽熱利用技術</p> <p>第7回：風力エネルギー(1)</p> <p>第8回：風力エネルギー(2)</p> <p>第9回：エネルギーに関するディベート1</p> <p>第10回：バイオマスエネルギー(1)</p> <p>第11回：バイオマスエネルギー(2)</p> <p>第12回：水素エネルギー(1)</p> <p>第13回：水素エネルギー(2)</p> <p>第14回：エネルギーに関するディベート2</p> <p>第15回：エネルギーに関するビデオ鑑賞</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

自作の配布資料

参考書・参考資料等

自然エネルギー利用学，清水幸丸編著，パワー社

新エネルギー技術入門，足立芳寛編著，オーム社

ニュースが面白くなるエネルギーの読み方，堀史郎他，共立出版

学生に対する評価

期末試験50%，授業アンケート20%，ディベート15%およびレポート15%。

授業科目名： 食品化学	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：磯野直人
			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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：食品を構成する主要な化合物について学ぶ。</p> <p>到達目標：食品成分の知識を習得し、適切な食生活をすることや食品を製造するのに役立つ能力を身につけることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>食品の機能には栄養面でのほたらき、嗜好面でのほたらき、疾病予防面でのほたらきなどがある。本授業ではこれらの機能に関与する食品成分の構造・性質・化学変化について学ぶ。高校農業・食品化学の「食品の成分」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：健康や栄養に関する食品表示制度</p> <p>第2回：炭水化物 (1) 単糖</p> <p>第3回：炭水化物 (2) 二糖・オリゴ糖</p> <p>第4回：炭水化物 (3) 多糖・食物繊維</p> <p>第5回：脂質 (1) 脂肪酸</p> <p>第6回：脂質 (2) 油脂・その他の脂質</p> <p>第7回：たんぱく質 (1) アミノ酸</p> <p>第8回：たんぱく質 (2) ペプチド</p> <p>第9回：たんぱく質 (3) たんぱく質</p> <p>第10回：ビタミン (1) 脂溶性ビタミン</p> <p>第11回：ビタミン (2) 水溶性ビタミン</p> <p>第12回：ミネラル</p> <p>第13回：核酸関連物質・水</p> <p>第14回：色素成分・呈味成分</p> <p>第15回：におい成分・有害成分</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>『食品学I 改訂第2版 食べ物と健康—食品の成分と機能を学ぶ』水品善之，菊崎泰枝，小西洋太郎／編（2021）羊土社</p>			

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

小テスト(10%)、オンライン教材(10%) 期末試験(80%)

授業科目名： 生物化学工学	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：橋本篤 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：バイオプロセスの基盤的な学問としての化学工学の基礎概念，とりわけ収支の概念と速度の概念について概観し，バイオプロセスにおける重要な操作やその解析方法をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとしたバイオプロセスにおける生体触媒を用いた定量的かつ速度論的な物質生産の基礎を身につけることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生物の有する機能を利用した有用物質の生産，食品加工，環境保全などにおいて必要となる定量性，効率，経済性，最適性などの工学的思考法に関する授業であり，高校農業の「食品微生物」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：生物工学とバイオプロセスについて</p> <p>第2回：化学工学の基礎概念について</p> <p>第3回：計測の基礎について</p> <p>第4回：誤差のすがたについて</p> <p>第5回：生物化学量論（1）収率因子について</p> <p>第6回：生物化学量論（2）増殖の生物化学量論について</p> <p>第7回：生物化学反応速度論（1）Michaelis-Mentenの式について</p> <p>第8回：生物化学反応速度論（2）動力学的定数の算出法について</p> <p>第9回：生物化学反応速度論（3）細胞増殖の速度論について</p> <p>第10回：バイオリアクター（1）バイオリアクターの種類と特徴について</p> <p>第11回：バイオリアクター（2）バイオリアクターの基本設計について</p> <p>第12回：バイオリアクター（3）種々のバイオリアクター，滅菌操作について</p> <p>第13回：バイオセパレーションについて</p> <p>第14回：バイオプロセスにおけるセンシングについて</p> <p>第15回：バイオプロセスの実際について</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p>			

丹治, 今井, 養王田, 荻野: 生物化学工学 (第3版), 講談社 (2011)

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

試験の成績 (70%), 講義中の小テストや課題提出など (30%)

授業科目名： 微生物遺伝学	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：木村 哲哉
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：細胞とその生命現象を分子レベルから理解するために微生物遺伝学が果たした役割を、研究の歴史や最新の国際ジャーナルに発表された研究成果を通じて紹介し、古典的な遺伝学から分子遺伝学まで最新の実験手法についても教授する。</p> <p>到達目標：微生物遺伝学を通じて、生命現象を分子レベルで解明して理解するための基礎的な思考ができるようになる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生命現象を分子レベルで理解するための微生物遺伝学の果たした役割について学び、細胞がもつ基礎現象、生命とは何か考えることで基礎研究の大切さを理解する。また、近年めざましい発展をしている遺伝子解析・遺伝子操作の手法について学ぶ。高校農業・科目の「食品微生物」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：序論、微生物遺伝学とはどのような学問か</p> <p>第2回：微生物遺伝学の基本的な考え方</p> <p>第3回：バイオ実験の安全性とバイオセーフティー</p> <p>第4回：遺伝子クローニングの概要</p> <p>第5回：制限酵素の基礎と遺伝子操作への利用</p> <p>第6回：プラスミドとベクターへの利用</p> <p>第7回：遺伝子の転写とその制御</p> <p>第8回：翻訳機構とタンパク質合成、その制御</p> <p>第9回：遺伝子配列の解析方法</p> <p>第10回：遺伝子の発現解析</p> <p>第11回：細菌の遺伝子発現制御1（ラクトースによる発現制御）</p> <p>第12回：細菌の遺伝子発現解析2（カタボライト抑制）</p> <p>第13回：真核生物のモデルとしての酵母と遺伝学</p> <p>第14回：糸状菌と遺伝学・産業への応用</p> <p>第15回：全体のふりかえり</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

朝倉書店 遺伝子・細胞から見た応用微生物学(阪井康能、竹川薫、橋本渉、片山嶺 編著)

学生に対する評価

授業への取り組みと課題40%、定期テスト60%

授業科目名： 栄養化学	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：西尾 昌洋 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 農業）																																
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 ・ 農業の関係科目																																
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：炭水化物・脂質・タンパク質・その他成分の消化・吸収・代謝について説明できる。 到達目標：栄養素の摂取により身体にどのような制御機構があるのかを説明できることを到達目標とする。消化・吸収の流れ，その制御に関する知識が得られ，様々な考察を行えることをテーマとする。</p>																																	
<p>授業の概要</p> <p>食品成分の代謝と栄養に関する基本的な知識を習得し，食品摂取後における栄養素の代謝並びに食品の栄養的価値を決定する要素について理解する。食品成分の代謝と栄養は，食品群別の成分と栄養，栄養素の代謝及び栄養改善について学習し，栄養素の体内における消化，吸収及び代謝に関する知識を習得し，栄養素の代謝の仕組みや機能性食品の成分の効果を理解する。 高等学校学習指導要領：農業編の「食品化学」の食品と栄養の項目の専門教育科目である。</p>																																	
<p>授業計画</p> <table border="0"> <tr><td>第1回：食品の栄養とは</td><td>生体分子と生理機能</td></tr> <tr><td>第2回：消化吸収</td><td>栄養成分の消化吸収</td></tr> <tr><td>第3回：糖質の代謝</td><td>糖質の栄養機能</td></tr> <tr><td>第4回：タンパク質の代謝</td><td>タンパク質（アミノ酸）の栄養機能</td></tr> <tr><td>第5回：脂質の代謝1</td><td>脂質の栄養機能</td></tr> <tr><td>第6回：脂質の代謝2</td><td>コレステロールの栄養機能</td></tr> <tr><td>第7回：脂質の代謝3</td><td>脂質の代謝</td></tr> <tr><td>第8回：ビタミンについて</td><td>ビタミン機能</td></tr> <tr><td>第9回：ミネラルについて1</td><td>ミネラルの栄養機能</td></tr> <tr><td>第10回：ミネラルについて2</td><td>ミネラルの栄養機能2</td></tr> <tr><td>第11回：ミネラルについて3</td><td>ミネラルの栄養機能3</td></tr> <tr><td>第12回：エネルギー代謝</td><td>食物のエネルギー</td></tr> <tr><td>第13回：食物と健康1</td><td>生活習慣病など</td></tr> <tr><td>第14回：食物と健康2</td><td>肥満など</td></tr> <tr><td>第15回：健康と食生活</td><td>栄養素と食品</td></tr> </table> <p>定期試験</p>				第1回：食品の栄養とは	生体分子と生理機能	第2回：消化吸収	栄養成分の消化吸収	第3回：糖質の代謝	糖質の栄養機能	第4回：タンパク質の代謝	タンパク質（アミノ酸）の栄養機能	第5回：脂質の代謝1	脂質の栄養機能	第6回：脂質の代謝2	コレステロールの栄養機能	第7回：脂質の代謝3	脂質の代謝	第8回：ビタミンについて	ビタミン機能	第9回：ミネラルについて1	ミネラルの栄養機能	第10回：ミネラルについて2	ミネラルの栄養機能2	第11回：ミネラルについて3	ミネラルの栄養機能3	第12回：エネルギー代謝	食物のエネルギー	第13回：食物と健康1	生活習慣病など	第14回：食物と健康2	肥満など	第15回：健康と食生活	栄養素と食品
第1回：食品の栄養とは	生体分子と生理機能																																
第2回：消化吸収	栄養成分の消化吸収																																
第3回：糖質の代謝	糖質の栄養機能																																
第4回：タンパク質の代謝	タンパク質（アミノ酸）の栄養機能																																
第5回：脂質の代謝1	脂質の栄養機能																																
第6回：脂質の代謝2	コレステロールの栄養機能																																
第7回：脂質の代謝3	脂質の代謝																																
第8回：ビタミンについて	ビタミン機能																																
第9回：ミネラルについて1	ミネラルの栄養機能																																
第10回：ミネラルについて2	ミネラルの栄養機能2																																
第11回：ミネラルについて3	ミネラルの栄養機能3																																
第12回：エネルギー代謝	食物のエネルギー																																
第13回：食物と健康1	生活習慣病など																																
第14回：食物と健康2	肥満など																																
第15回：健康と食生活	栄養素と食品																																
テキスト 特になし																																	
参考書・参考資料等 現代の栄養化学（三共出版）																																	
<p>学生に対する評価</p> <p>定期試験（60%）と講義の時に行う小テスト（40%）により単位認定を決定する。</p>																																	

授業科目名： 発酵生理学	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：梅川 碧里 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：発酵生理に関わる酵素の特性と機能およびその産業利用</p> <p>到達目標：発酵生理および栄養代謝に関わる広範な酵素に対する理解と知識を持ち合わせ、酵素を扱い、利用するのに必要な知識を習得する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>発酵生理に関わる酵素の特性と機能およびその産業利用に関する内容を講義する。発酵生理および栄養代謝に関わる広範な酵素に対する理解と知識を持ち合わせ、酵素を扱い、利用するのに必要な知識を習得することを目的とし、具体的には以下の項目について、実例をあげながら解説する。（1）酵素の一般的性質、（2）酵素の機能と分類法、（3）酵素の分離精製法、（4）食品・医療・遺伝子工学・有用物質生産などにおける酵素の利用、（5）発酵食品製造における酵素の役割、（6）食品発酵微生物の特性および発酵生理</p> <p>高校農業・科目の「食品微生物」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：酵素の一般的性質</p> <p>第2回：酵素補因子、酵素の調節機能</p> <p>第3回：酵素の分類と機能（酵素の名称、EC番号による酵素の分類）</p> <p>第4回：酵素の分類と機能（アミノ酸配列に基づく酵素の分類）</p> <p>第5回：酵素の精製、酵素の単位</p> <p>第6回：酵素の異種発現と機能改変</p> <p>第7回：酵素の産業利用（プロテアーゼの種類と阻害剤、食品加工におけるプロテアーゼの利用）</p> <p>第8回：酵素の産業利用（飼料用酵素、製紙用酵素、半導体排水処理酵素、糖質加工用酵素）</p> <p>第9回：糖質関連酵素のバイオマス利用</p> <p>第10回：食品添加用酵素の利用</p> <p>第11回：酵素阻害剤の活用</p> <p>第12回：研究・医療に使用される酵素</p> <p>第13回：微生物酵素を用いた有用物質生産</p> <p>第14回：醸造・発酵食品生産に利用される微生物酵素の特性と機能</p> <p>第15回：酒造酵母の特性と発酵生理</p>			

定期試験

テキスト

酵素応用の知識、小巻利章 著、幸書房

参考書・参考資料等

初めての酵素化学、井上國世、シーエムシー出版

学生に対する評価

課題：30% 定期試験：70%（合計60点以上で合格とする）

授業科目名： 生物機能化学	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：勝崎裕隆
			担当形態：単独
科 目	教科に関する科目（高等学校 農業）		
施行規則に定める 科目区分	教科に関する専門的事項 ・農業の関係科目		
<p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>食品関連成分について、脂質関連物質から、ポリケチド、ポリフェノール、イソプレノイド、アルカノイド類などに分類した上でそれらの機能、生合成、また、生合成に於けるビタミンの役割を理解する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>食品製造や食品化学のなかで食品成分や食中毒の成分の分類や機能、生合成について理解する</p> <p>高等学校学習指導要領の「食品製造」「食品化学」における食品加工と衛生管理、食品の成分の項目に関連する講義である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス</p> <p>第2回：生合成反応</p> <p>第3回：脂肪酸関連化合物</p> <p>第4回：プロスタノイド フロスタグランジン</p> <p>第5回：プロスタノイド ロイコトリエン</p> <p>第5回：ポリケチド I型</p> <p>第6回：ポリケチド II型</p> <p>第7回：ポリケチド III型</p> <p>第8回：シキミ酸経路 フェニルプロパノイド</p> <p>第9回：シキミ酸経路 フラボノイド</p> <p>第10回：シキミ酸経路 リグナン</p> <p>第11回：テルペノイド モノテルペン</p> <p>第12回：テルペノイド セスキテルペン，ジテルペン</p> <p>第13回：テルペノイド ステロイド</p> <p>第14回：アルカロイド オルニチン由来</p>			

第15回：アルカロイド オルニチン由来

定期試験

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

Chemical Aspects of Biosynthesis", John Mann, Oxford University Press

学生に対する評価

定期試験(100%)に於ける学習の理解度で評価する。

授業科目名： 食品衛生学	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：三島 隆 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：食品衛生の科学的知識や法体系をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした食品衛生に関する科学的知見や法体系を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>近年、食の安全を脅かす問題が相次いで発生し、食品衛生の重要性は高まる一方である。本講義では、食中毒・食品添加物など、従来の食品衛生事項の他に、BSE、ノロウイルス、高病原性鳥インフルエンザウイルス、食品衛生法違反事例や食品衛生行政における食の安全に対する取り組みなど、最近の話題も含め多角的に講義する。高校農業の「食品製造」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>「章」はテキストの東京化学同人 食品衛生学の「章」を表す。</p> <p>第1回 第1章 食生活と健康リスク 食品衛生とは、など</p> <p>第2回 第1章 食生活と健康リスク 食品とリスク分析、など</p> <p>第3回 第2章 食品衛生関連法規と社会変化 食品衛生に関する行政システム、など</p> <p>第4回 第2章 食品衛生関連法規と社会変化 食品表示法の要点、など</p> <p>第5回 第9章 食品衛生対策 食品表示法の要点、など</p> <p>第6回 第9章 食品衛生対策 HACCPの導入、など</p> <p>第7回 第3章 食品と微生物 微生物の概要、など</p> <p>第8回 第3章 食品と微生物 ウイルス、など</p> <p>第9回 第4章 食中毒と感染症 食中毒の概要、など</p> <p>第10回 第4章 食中毒と感染症 化学物質による食中毒食中毒、など</p> <p>第11回 第5章 有害物質による食品汚染 重金属、など</p> <p>第12回 第5章 有害物質による食品汚染 食物アレルギー、など</p> <p>第13回 第6章 食品添加物</p> <p>第14回 第7章 食品と寄生虫</p> <p>第15回 第8章 食品と異物、害虫</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p>			

東京化学同人 食品衛生学 第2版(新スタンダード栄養・食物シリーズ8) (一色 賢司 編集)

参考書・参考資料等

適宜Moodleへ掲載する。

学生に対する評価

授業への取組・積極性32 %、小テスト（予習テスト・復習テスト）32 %、定期試験16 %、授業に関係する講演会への参加 20 %

授業科目名： 食品工学	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：橋本篤 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：食品加工の原理と方法，とりわけ移動現象論の概念について概観し，食品加工プロセスを構成する重要な加工方法（単位操作）やその解析方法をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした食品加工プロセスを構成する重要な加工方法（単位操作）やその解析方法を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>食品加工プロセスの基礎概念，とりわけ移動現象論の基礎と食品加工プロセスを構成する重要な単位操作の意味やその解析方法に関する授業であり，高校農業の「食品製造」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：「食品と工学」について</p> <p>第2回：化学工学と単位操作について</p> <p>第3回：食品の殺菌について</p> <p>第4回：熱の移動と熱交換器について</p> <p>第5回：粉体の大きさと分離について</p> <p>第6回：食品の保存と水について</p> <p>第7回：湿度と食品の乾燥について</p> <p>第8回：乳化について</p> <p>第9回：食品の弾性と粘性について</p> <p>第10回：有用成分の抽出について</p> <p>第11回：液状食品の濃縮について</p> <p>第12回：蒸留について</p> <p>第13回：「農業から食品工業」について</p> <p>第14回：光センシングによる品質評価について</p> <p>第15回：食品プロセスについて</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト</p> <p>安達修二，古田武：はじめて学ぶ・もう一度学ぶ食品工学，恒星社厚生閣</p>			

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

定期試験の成績（70%），講義中の小テストや課題提出など（30%）

授業科目名： 微生物利用学	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：福崎 智司 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：地球上で我々と共に生存する微生物の有用性と有害性について考える講義である。この授業を受講する学生は、微生物の機能を利用した工業プロセスや微生物制御に関する知識を習得し、学問の基礎知識が実際の生産現場でどのように活かされているかを理解することで、微生物利用の歴史と最新動向に至る技術的発展の裏側に関心を向ける目を養う</p> <p>到達目標：微生物利用学を通じて、微生物の機能を利用して作り出される工業製品や環境浄化（修復）技術、その生産や浄化を支える有害微生物に対する制御対策の理論と実際に対して総合的な知識を習得し、新たな考察と発想ができる能力を身につける。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>地球に生息する微生物には、産業利用するうえで有用な微生物と有害な微生物が存在する。有用微生物を有効に利用するためには、最適な生育条件を設定し、有害微生物を積極的に制御する必要がある。この授業では、有用微生物の代謝作用（異化、同化）と生体触媒（酵素）作用が種々の産業界でどのように工業的に利用されているのかを講義し、最適利用技術に至る過程とその理由を考える。高校農業の「食品製造科目項目」および「食品微生物」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：微生物の工業的利用の概要</p> <p>第2回：微生物の生体反応とエネルギー</p> <p>第3回：酵素反応の基礎（生体触媒としての作用機序）</p> <p>第4回：酵素反応の基礎（特異的阻害と生体制御）</p> <p>第5回：発酵と醸造食品（アルコール飲料）</p> <p>第6回：発酵と醸造食品（調味食品）</p> <p>第7回：微生物代謝産物の工業生産</p> <p>第8回：環境浄化と微生物（生物膜の功罪とその制御）</p> <p>第9回：環境浄化と微生物（生物的廃水処理）</p> <p>第10回：食の安全と安心</p> <p>第11回：食品衛生と微生物制御</p> <p>第12回：洗浄技術の基礎（洗浄機序の基本的な考え方）</p>			

第13回：洗浄技術の基礎（各種製造設備における洗浄方法）

第14回：次亜塩素酸の基礎と工業的利用法（利用の歴史と作用機序）

第15回：次亜塩素酸の基礎と工業的利用法（空間除菌への利用）

定期試験

テキスト

教員が作成したテキスト資料を毎週配布

参考書・参考資料等

新微生物学（講談社）、次亜塩素酸の科学（米田出版）

学生に対する評価

毎回の出席を前提に、定期試験（80%）、小テスト（20%）

授業科目名： 食農システム学	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：関谷信人
			担当形態：単独
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目		
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 ・農学の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：農林水産業の正しい理解には、単なる一次製品の生産という技術的視点だけではなく、加工、販売、流通、消費、およびそれらの各段階に影響を及ぼす政策を含めた食農システムとしての総合的な視点が必須であることを教授する。</p> <p>到達目標：本授業では、食農システム従事者（以後、生産者）を対象とした現地調査により食農システムの今日的課題を把握し、データの収集と分析により課題に対する解決策を提示しようとする。一連の活動を通じて食農システムを俯瞰的に捉える視点を獲得する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>農林水産業の正しい理解には、単なる一次製品の生産という技術的視点だけではなく、加工、販売、流通、消費、およびそれらの各段階に影響を及ぼす政策を含めた食農システムとしての総合的な視点が必須である。本授業では、食農システム従事者を対象とした現地調査により食農システムの今日的課題を把握し、データの収集と分析により課題に対する解決策を提示しようとする。一連の活動を通じて食農システムを俯瞰的に捉える視点を獲得する。</p> <p>高校理科・生物基礎の「生物の特徴」、生物の「生物の環境応答」「生態と環境」、高校農業・農業の「農業と環境」、「作物」、「野菜」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：食農システム学では何を学ぶのか？</p> <p>第2回：生産者調査法（1）理論 + 生産者情報の収集（1）</p> <p>第3回：生産者調査法（2）練習 + 生産者情報の収集（2）</p> <p>第4回：生産者調査票作成（1）理論 + 生産者情報の収集（3）</p> <p>第5回：生産者調査票作成（2）実践 + 生産者情報の収集（4）</p> <p>第6回：生産者A調査（現地調査）</p> <p>第7回：生産者B調査（現地調査）</p> <p>第8回：生産者C調査（現地調査）</p> <p>第9回：生産者D調査（現地調査）</p> <p>第10回：生産者調査分析（1）情報整理と課題抽出</p> <p>第11回：生産者調査分析（2）課題抽出と解決策考察</p> <p>第12回：生産者調査分析（3）課題抽出と解決策考 + 生産者調査報告書資料作成（1）</p>			

第13回：生産者調査分析（4）課題抽出と解決策考 + 生産者調査報告書資料作成（2）

第14回：生産者調査分析（5）課題抽出と解決策考 + 生産者調査報告書資料作成（3）

第15回：生産者調査報告会

定期試験は実施しない。

テキスト

第1回目の授業までに調査対象となる作目に関して適切なテキストを提示する。

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

授業への取組・積極性（20%）、調査報告発表（40%）、調査報告書（40%）

授業科目名： 応用生命化学 概論	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： 木村哲哉、勝崎裕隆、伊藤智 広 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：化学、物理学、生物学を基盤として分子レベルでの生命現象や食品素材の特性、生物機能の利用について理解することをテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：本講義から生命現象の動きやこれらを活用した生物産業や持続可能な生物生産技術に関する様々な情報を知ること、食糧やエネルギー危機、健康問題といった地球規模で人が直面する諸問題の解決に向けた学習を動機付ける。そのために、以下の学習到達目標を設定する。</p> <p>（知識）生命現象の仕組みや分子構造をはじめとするバイオサイエンス、バイオテクノロジーに関する知識を習得し、機能性分子、食品、薬剤、環境技術などについて基礎的な面から説明できるようになる。</p> <p>（態度）講義内における発言機会（担当教員からの問いかけやレポート）に対し、自身の意見を表現できるようになる。また、講義受講生との相談機会もあるため、協調性やコミュニケーション力をつけることができる。</p> <p>（技能）事前の講義資料による予習を通じて、自身の学習において理解度の低い部分の洗い出しをすることで問題解決のための準備能力（調べ学習）を身につけることができる。また、レポートや採点後の返却のチェックシートを課題への取組を通じて論理的な文章作成能力や問題解決能力を身につけることができる。</p> <p>（育てたい資質や能力）本講義を通じて、微生物や動植物に関する物理的、化学的および生物学的特性をそれぞれ理解し、モノ作りや健康に応用できる能力を身につけることを目指す。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>生物の様々な現象を分子レベルから学習し、生物種々の機能を理解する。また、環境問題や食料問題、持続可能な社会の構築など人類が直面する様々な問題の解決にこれら生物が有する機能を応用するための基礎的な知識を習得する。</p> <p>高校農業・科目の「植物バイオテクノロジー」、「食品製造」、「食品化学」、「食品微生物」、「食品製造」、「食品流通」、「地域資源活用」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>（オムニバス方式／全15回）</p> <p>・木村 哲哉/5回</p>			

生命、食糧、環境に関連した「化学と生物」の基礎から応用まで広く研究する農芸化学という学問の発展のなかで、微生物発酵や醸造、酵素の応用といった研究の歴史から最新の分子生物学的な研究までを取り上げて紹介する。

第1回：農芸化学における微生物の基礎

第2回：酒類の製造と微生物

第3回：伝統的な発酵食品と微生物

第4回：環境と微生物

第5回：遺伝子組換え技術と微生物

・勝崎 裕隆/5回

鈴木梅太郎がビタミンを発見して以来、この日本では応用生命化学という分野は発展をしてきた。この分野の一部の内容は食品と栄養さらには医薬品へとつながるものである。ヒトは健康でいたいと思い、常に体に良いものを求め（探索）、さらに作り出す（化学合成）ということをしてきた。機能性食品も30年前くらいから日本で発展してきた。これらの歴史と研究を紹介する。

第1回：ビタミン ビタミンB1の発見

第2回：ホルモン ジベレリン

第3回：食品と薬品

第4回：食品の特性

第5回：食品の機能性

・伊藤 智広/5回

水産物の原料特性とその原料学的特性に基づいて古来開発されてきた各種の貯蔵・加工法の原理、問題点などについて工場における加工工程の映像を活用しながら解説する。また、食品だけではなく、水生動植物を利用した香粧品開発、機能性水産物の作出などについて解説する。

第1回：水産物の特性とその保蔵方法について

第2回：身近な水産物加工品について① - 缶詰、燻製-

第3回：身近な水産物加工品について② - 蒲鉾-

第4回：水産物を利用した機能性食品素材について

第5回：水産物を利用した香粧品開発と機能性水産物の作出について

定期試験：

15回の講義終了後、定期試験期間にて実施する。

テキスト

授業中に適宜資料を配付またはMoodle3, 5科目コースにて講義前に配信する。

参考書・参考資料等

裳華房 微生物学(坂本順二著)

朝倉書店 遺伝子・細胞から見た応用微生物学(阪井康能、竹川薫、橋本渉、片山嶺 編著)

講談社 ビギナーのための微生物実験ラボガイド(中村聡、中島春紫、伊藤正博、道久則之、八波利恵著)

朝倉書店 農芸化学の辞典 (鈴木昭憲、荒井綜一編)

東京大学出版会 生理活性天然物化学(高橋信孝、丸茂晋吾、大岳望 共著)

三共出版 食品機能化学(中村良、川岸舜朗、渡邊乾二、大澤俊彦共著)

成山堂書店 水産物の利用-原料から加工・調理まで- (山中英明・田中宗彦共著)

恒星社厚生閣 水産食品の加工と貯蔵(小泉千秋・大島敏明編)

恒星社厚生閣 農・水産資源の有効利用とゼロエミッション(坂口守彦・高橋是太郎編)

学生に対する評価

定期試験：80%，課題レポート：20%

(知識) 各項目に関する知識習得状況については、課題および定期試験を通じて評価する。

(態度) 講義内での発言や相談ワーキングの取り組み状況を講義内での意見やチェックシートを通じて評価する。

(技能) 各回講義終了後に行うチェックシートの提出や採点後の修正解答の提出，試験での振り返り学習の状況を通じて評価する。

以上の評価基準をもとに60%以上で単位が修得できる。

授業科目名： 農場・演習林実習	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： 長菅輝義、奥田均、三島隆、 沼本晋也、淵上佑樹
			担当形態：複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：農場における様々な作目の春～夏季の管理工程を実践し、農業分野の基礎的な知見と技術を体験的に習得すること、および、実地見学を通じ立地環境と森林の多面的な機能や林産物利用の基礎的な知見を体験的に修得することをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：農業基礎的な管理工程と管理技術を体験的に理解し活用できること、および森林科学と林産物利用の基礎的知識と技術を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>農林業の基礎的作業や各種調査を実施し、該当分野の基礎的技能の習得を目指す。高校農業・作物の「作物の特性と栽培技術」、果樹の「果樹の特性と栽培技術」、森林科学の「森林と樹木」「森林生態系の構造と多面的機能」、林産物利用の「林産業の概要」「製材・加工と木工」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス</p> <p>第2回：水稻の移植</p> <p>第3回：施設栽培の基礎</p> <p>第4回：ナシの摘果</p> <p>第5回：畑作物の管理</p> <p>第6回：イモ類の収穫・調整</p> <p>第7回：水稻の観察</p> <p>第8回：亜熱帯果樹の管理</p> <p>第9回：見本林での樹木観察</p> <p>第10回：自然林の森林構造</p> <p>第11回：治山緑化と砂防事業</p> <p>第12回：海岸緑化と防疫対策</p> <p>第13回：天然生林と人工林施業</p> <p>第14回：木材市場・製材加工過程</p> <p>第15回：木造建築・木質化建築の構造</p>			

定期試験：定期試験は実施しない。

(全回を担当：長菅輝義、奥田均、三島隆、沼本晋也、瀧上佑樹で行う)

テキスト

参考書・参考資料等

実習中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

各種作業時の理解度評価(100%)

授業科目名： フィールドサイ エンス農場実習 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： 長菅輝義、奥田均、三島隆、 松井宏樹、白水貴
			担当形態：複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：日本人の食の基礎に位置するイネをはじめ野菜、果樹の収穫期にあたりると同時に冬作物の準備にとりかかる秋季の管理ならびに収穫物の食味や収量、果実品質の調査手法を学ぶ。これらを通じて、該当作目の栽培管理方法を体験的に習得することをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：イネやナシなどの収穫・調整の仕方、収量や品質の調査方法、圃場で発生している病害の識別法を実践し、夏、秋の農作業の要領や生産物の質や量の評価できるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>イネや果菜類、梨を収穫する。収穫物の食味や収量、果実品質を調査する。冬作物の準備にとりかかる秋季の管理ならびに調査手法を学ぶ。高校農業・農業と情報の「農業学習と情報活用」、作物の「作物の栽培と管理・評価」、野菜の「野菜」とプロジェクト学習」、果樹の「果樹の栽培と管理・評価」、畜産の「家畜の飼育と畜産経営の実践」および食品製造の「生産工程の管理と改善」と「食品の製造実習」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画 全回を担当：長菅輝義、奥田均、三島隆、松井宏樹、白水貴で行う</p> <p>第1回：ガイダンス</p> <p>第2回：圃場発生病害の調査</p> <p>第3回：水稲の収穫</p> <p>第4回：夏季果樹の観察</p> <p>第5回：コムギの加工 I（パン作り）</p> <p>第6回：ナシの収穫・選果</p> <p>第7回：バイオテクノロジーと社会</p> <p>第8回：食肉センター他視察</p> <p>第9回：秋冬作物の定植</p> <p>第10回：米の品質調査</p> <p>第11回：水稲の収量調査</p> <p>第12回：ミニトマトの定植</p>			

第13回：バイオサイエンスDX用調査

第14回：課題発表

第15回：反省会

定期試験：定期試験は実施しない。

テキスト

朝倉出版 作物学総論（堀江武著者代表）

参考書・参考資料等

実習中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

各種農作業時の理解度評価（70%）、レポート（30%）

授業科目名： フィールドサイ エンス農場実習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： 長菅輝義、奥田均、三島隆 担当形態：複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
授業のテーマ及び到達目標			
<p>授業のテーマ：生育や気象条件に則した栽培管理を通じ、情勢変化への柔軟な対応性を高めること、および複数名での各種農作業の実践を通じ、他者との協調性とコミュニケーション能力の更なる向上を図ることをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：秋から冬にかけての管理（果樹の剪定の学理と実際、ミカン、大豆、キャベツの収穫など）、収穫物（ダイズ、ミカン）の加工法の理論および農業機械（刈り払い機、トラクター）を安全に操作できるようになることを到達目標とする。</p>			
授業の概要			
<p>農作物の栽培と収穫物や副産物の加工に関する基本知識を学び実際の管理作業を習得する。具体的には秋から冬にかけての果樹、露地・施設野菜の栽培や農産物加工についての管理（種類、時期、方法）を実施する。また、農業機械（刈り払い機、トラクター）を安全に操作する。高校農業・作物の「作物の栽培と管理・評価」・「作物の生産と経営」・「作物生産と経営の実践」、野菜の「野菜の栽培と管理・評価」と「野菜の生産と経営」、果樹の「果実の生産と経営」と「果実生産と経営の実践」、農業機械の「農業機械の構造と操作」と「農業機械と安全」および食品製造の「機械と装置の利用」と「食品の製造実習」に関連する科目である。</p>			
授業計画 全回を担当：長菅輝義、奥田均、三島隆で行う。			
第1回：養液栽培（基礎）			
第2回：養液栽培（応用）			
第3回：サツマイモ収穫			
第4回：刈り払い機の安全操作法			
第5回：ミカンの収穫			
第6回：新米の官能評価			
第7回：ミカンの加工			
第8回：竹林整備			
第9回：ダイズの収穫			
第10回：ダイズの加工			
第11回：トラクターの操作法			
第12回：養液栽培（展開）			

第13回：キャベツの収穫

第14回：落葉果樹（カキ）の剪定

第15回：落葉果樹（ナシ）の剪定

定期試験：定期試験は実施しない。

テキスト

朝倉出版 作物学総論（堀江武著者代表）

参考書・参考資料等

実習中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

各種農作業時の理解度評価（80%）、テスト・レポート（20%）

授業科目名： フィールドサイ エンス農場実習Ⅲ	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： 長菅輝義、奥田均、三島隆、 松井宏
			担当形態：複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
授業のテーマ及び到達目標			
授業のテーマ：各種農作物の冬季の栽培管理と収穫を行い、1年間の農場実習の総決算として農作物と季節との関係性と今後の改善性について考えることをテーマとし教授する。			
到達目標：夏野菜の播種、果樹の定植・剪定、麴の調整と味噌の仕込みを行い、その他の農場実習と総合して農業の年間工程を経験する。これらを通じ、農業を行う上での年間スケジュールの作成とそれに伴う実践上の課題を明確にできるようになることを到達目標とする。			
授業の概要			
畑作物、野菜、果樹の春季の管理ならびに食品の加工、農作物の安全管理などを行い、該当作目の栽培管理方法を習得する。高校農業・総合実習の「農業の産業現場等における総合的な実習」、農業と情報の「農業学習と情報活用」、作物の「作物の特性と栽培技術」、野菜の「野菜生産と経営の実践」、果樹の「果樹の栽培と管理・評価」、食品製造の「食品の製造実習」・「食品製造の実践」および食品微生物の「微生物利用の実践」に関連する科目である。			
授業計画 全回を担当：長菅輝義、奥田均、三島隆、松井宏で行う。			
第1回：ガイダンス			
第2回：野菜類の収穫			
第3回：こうじ作り			
第4回：バレイショの定植準備			
第5回：常緑果樹のせん定			
第6回：コムギの加工（うどん作り）			
第7回：農作物の安全と社会			
第8回：牛乳の加工（バター作り）			
第9回：亜熱帯果樹の管理（移植）			
第10回：春季の果樹観察			
第11回：作物の春季の管理			
第12回：味噌の仕込み			
第13回：バイオサイエンスDX用調査			
第14回：課題発表			

第15回：反省会

定期試験：定期試験は実施しない。

テキスト

朝倉出版 作物学総論（堀江武著者代表）

参考書・参考資料等

実習中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

各種農作業時の理解度評価（70%）、レポート（30%）

授業科目名： FSC演習林実習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： 木佐貫博光，鳥丸猛
			担当形態：複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：植物の種多様性および生態について理解するために、実際に複数の樹木を採集し、それらの詳細な観察と比較を行うことで、枝葉の形態や生育立地が個々の植物種ごとに多様であることをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標： テーマとした生物多様性は個々の植物がさまざまな環境に適応進化した結果であることを理解できるようになる。また、間伐を体験し間伐木の成長過程を調べることで、林業における作業の注意点や樹木の成長を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>森林を構成する生物種ならびに生物集団の生態に関する知識および理解を習得するために、研究科附属紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンター附帯施設演習林に生育する主な木本植物の枝葉を対象に、形態の比較観察を行うことで同定能力を習得し、森林における植物群落の毎木調査や人工林の間伐を行うことで得られたデータを解析する。高校農業の「林業」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：森林における活動の事前指導</p> <p>第2回：樹木の採集（暖帯林）</p> <p>第3回：樹木の採集（中間温帯林）</p> <p>第4回：樹木の採集（冷温帯林）</p> <p>第5回：樹木の採集（人工林）</p> <p>第5回：樹木の標本作成（針葉樹）</p> <p>第6回：樹木の標本作成（常緑広葉樹）</p> <p>第7回：樹木の標本作成（落葉広葉樹）</p> <p>第8回：針葉樹の形態的特徴についての習熟</p> <p>第9回：常緑広葉樹の形態的特徴についての習熟</p> <p>第10回：落葉広葉樹の形態的特徴についての習熟</p> <p>第11回：人工林の間伐</p> <p>第12回：間伐木の年輪解析</p> <p>第13回：間伐木の直径成長解析</p>			

第14回：林分構造データの収集

第15回：林分構造データの集約

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

亀田龍吉，多田多恵子．調べて楽しむ葉っぱ博物館．山と溪谷社，2003年．

森林立地調査法編集委員会．森林立地調査法．博友社，1999年．

学生に対する評価

実習に対する取り組みと標本(40%)，レポートなど提出物における緻密さおよび考察の深度(60%)に応じて評価を行う．

授業科目名： FSC演習林実習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：沼本晋也 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
授業のテーマ及び到達目標			
<p>授業のテーマ：山地森林斜面を理解・活用するための実践的な測量作業方法を学ぶ。測量を計画的・効率的に実施できる能力(測量実施計画の企画・立案・デザイン能力)を学修する。荒廃林地と荒廃溪流の環境調査を学習する。</p> <p>到達目標：測量作業の難しい山地において、学内実習に比べてより実践的な測量作業方法を習得する。測量を共同作業で計画的・効率的に実施できる能力(測量実施計画の企画・立案・デザイン能力)を高める。荒廃林地と荒廃溪流の環境調査を理解する。</p>			
授業の概要			
<p>林業および森林管理における基礎情報となる山地森林斜面の地形や面積などの情報を取得する森林測量の技術の修得を目指す。測量学・測量学実習・森林計測学で学んだ理論と技術を、森林関係分野が主に対象とする山地(演習林)において実践する。この実習では、急峻な山地地形を測量し、地形図を作成する。また、荒廃森林地と荒廃溪流に関する復旧・修復技術を見学実習する。高校農業・科目の「林業」に関連する科目である。</p>			
授業計画			
<p>第1回：演習林地形測量：実習の概要説明</p> <p>第2回：演習林地形測量：林内地形踏査</p> <p>第3回：演習林地形測量：測量計画検討・立案</p> <p>第4回：演習林地形測量：外周トランシットトラバース測量1</p> <p>第5回：演習林地形測量：外周トランシットトラバース測量2</p> <p>第6回：演習林地形測量：トラバース計算表作成，閉合誤差，閉合比確認</p> <p>第7回：演習林地形測量：トラバース外周作図</p> <p>第8回：演習林地形測量：林内微地形コンパス測量1</p> <p>第9回：演習林地形測量：林内微地形コンパス測量2</p> <p>第10回：演習林地形測量：林内微地形コンパスデータ作図，コンパス補正</p> <p>第11回：演習林地形測量：林内微地形等高線及び地物作図</p> <p>第12回：演習林地形測量：地形図完成，現地討議・修正</p> <p>第13回：朝明川：荒廃溪流の環境調査</p> <p>第14回：朝明川：治山砂防対策工，荒廃地復旧・修復工</p>			

第15回：朝明川：近年の土砂災害現場見学，復旧工事

定期試験：実施しない（レポート評価）（全回担当：沼本 晋也）

テキスト

測量学資料，測量学実習資料，ガイダンス資料。

参考書・参考資料等

測量学関連テキスト（指定なし）

学生に対する評価

各作業時の技術(30%)，提出物（林内地形図）(50%)，レポート(20%)により評価

授業科目名： FSC演習林実習Ⅳ	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： 板谷 明美
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
授業のテーマ及び到達目標 授業のテーマ：林道の設計について教授する。 到達目標：林道設計の技術を習得することを到達目標とする。			
授業の概要 林業は、足場の悪い山の中で伐採木など重量物を取り扱うため危険で、効率をあげるのが大変難しい産業である。林道は効率的に安全に林業従事者や木材を輸送するために必要不可欠な基盤である。本講義では、林道の設計を演習林で実際に行う。高校農業・森林経営の「世界と日本の森林・林業」に関連する科目である。			
授業計画 第1回：林道の実際 第2回：踏査 第3回：予測（仮IP杭の打設） 第4回：予測（平面図） 第5回：予測（縦断面図） 第6回：予測（横断面図） 第7回：予測図の修正 第8回：番号杭，曲線杭の図上での打設位置決定 第9回：番号杭，曲線杭の打設 第10回：番号杭，曲線杭での縦断測量 第11回：番号杭，曲線杭での横断測量 第12回：地形測量 第13回：林道設計1（平面図の作成） 第14回：林道設計2（縦断面図の作成） 第15回：林道設計3（横断面図の作成） 定期試験			
テキスト 丸善出版 森林利用学（吉岡ら著） 朝倉書店 森林土木学（鈴木ら著）			

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

図面の提出（50％）図面の提出時の口頭試問（50％）。

授業科目名： 森林生態学実習	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： 木佐貫博光・鳥丸猛 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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：植物の生態について理解するために、実際に樹木の成長パターンや繁殖様式の詳細な観察と実験を行うことをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした樹木の成長パターンや繁殖様式が個々の植物種ごとに多様であることを認識し、これらの多様性は植物がさまざまな環境に適応進化した結果であることを理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>森林を構成する生物種ならびに生物集団の生態に関する知識および理解を習得するために、植物の観察や測定、実験によって得られたデータの解析を行う。高校農業の「生態と環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：シュート成長の測定（担当：木佐貫）</p> <p>第2回：樹木の花の特徴についての比較（担当：木佐貫）</p> <p>第3回：天然林樹木の年輪解析（担当：木佐貫）</p> <p>第4回：共生菌の観察（担当：木佐貫）</p> <p>第5回：相対生長関係の解析（担当：木佐貫）</p> <p>第5回：花序の構造の観察（担当：木佐貫）</p> <p>第6回：初夏における樹木の状態の種間比較（担当：木佐貫）</p> <p>第7回：シュート成長の測定（担当：木佐貫）</p> <p>第8回：レポートの総括および解説（担当：木佐貫）</p> <p>第9回：林分構造データの集約方法（担当：鳥丸）</p> <p>第10回：林分構造データの図示方法（担当：鳥丸）</p> <p>第11回：植物体からのDNA抽出方法①（担当：鳥丸）</p> <p>第12回：植物体からのDNA抽出方法②（担当：鳥丸）</p> <p>第13回：植物体からのDNA抽出方法③（担当：鳥丸）</p> <p>第14回：DNA多型分析法（担当：鳥丸）</p> <p>第15回：（担当：鳥丸）レポートの総括および解説（担当：鳥丸）</p>			
テキスト			

特になし

参考書・参考資料等

亀田龍吉，多田多恵子．調べて楽しむ葉っぱ博物館．山と溪谷社．

菊澤喜八郎：北の国の雑木林．蒼樹書房．

森林立地調査法編集委員会：森林立地調査法．博友社．

中山広樹，西方敬人．バイオ実験イラストレイテッド①分子生物学実験の基礎．細胞工学．

中山広樹，西方敬人．バイオ実験イラストレイテッド②遺伝子解析の基礎．細胞工学．

中山広樹．バイオ実験イラストレイテッド③本当にふえるPCR．細胞工学．

学生に対する評価

実習に対する取り組みとレポートなど(40%)、提出物における緻密さおよび考察の深度(60%)に応じて評価を行う。

授業科目名： 植物微生物学実験	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： 松田陽介、北上雄大
			担当形態：複数
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：植物に関わる菌類を取り扱った実験に関する技術的な基礎を学ぶことをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：研究計画に沿って自ら菌類を分離，培養し，実験を遂行して結果の取りまとめ方を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>植物に関わる微生物，特に菌類の基本を学ぶ。菌類の分離，培養，接種，観察，DNA解析などを体験し，植物に関わる調査研究するための基礎的技術を教授する高校農業の「植物バイオテクノロジー」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画 全回を担当：松田陽介、北上雄大で行う</p> <p>第1回. ガイダンス</p> <p>第2回. マツノザイセンチュウおよび微生物分離培養のための培地作成と菌の分離・移植</p> <p>第3回. マツノザイセンチュウの接種</p> <p>第4回. マツノザイセンチュウの分離</p> <p>第5回. 現地見学</p> <p>第6回. キノコ採取と形態観察</p> <p>第7回. キノコからのDNA抽出とPCR増幅</p> <p>第8回. DNA配列の決定</p> <p>第9回. DNA塩基配列のBLAST解析</p> <p>第10回. 分子系統樹作成</p> <p>第11回. 実体顕微鏡観察</p> <p>第12回. 光学顕微鏡観察</p> <p>第13回. 微生物密度の計数</p> <p>第14回. 線虫接種によるクロマツ苗の病徴観察と解剖観察</p> <p>第15回. 発表会</p> <p>レポート提出（定期試験は実施しない。）</p>			
<p>テキスト</p> <p>特になし</p>			

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

レポート（100%）

授業科目名： 森林利用・情報学 演習	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：板谷 明美
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
授業のテーマ及び到達目標 授業のテーマ：森林作業および森林作業を助ける森林情報技術の実際について教授する。 到達目標：森林作業を効率的に安全に行うための森林情報技術について自らのアイデアを提案できることを到達目標とする。			
授業の概要 林業は、足場の悪い山の中で伐採木など重量物を取り扱うため危険で、効率をあげるのが大変難しい産業である。本講義では、林業の現場や林業機械を実際に見学し、森林作業を効率的に安全に行う方法について現場の課題にもとづいて議論する。なお見学は現地集合・解散とする。高校農業・森林経営の「世界と日本の森林・林業」に関連する科目である。			
授業計画 第1回：林業の現状 第2回：林業機械1（伐採について） 第3回：林業機械2（集材について） 第4回：林業機械3（造材について） 第5回：林業機械4（搬出について） 第6回：林業機械5（林道開設について） 第7回：林業機械6（植林について） 第8回：安全な林業1（伐採について） 第9回：安全な森林作業2（林内作業について） 第10回：安全な森林作業3（搬出について） 第11回：GISとリモートセンシングの実際1（測量現場の事例） 第12回：GISとリモートセンシングの実際2（森林管理の事例） 第13回：GISとリモートセンシングの実際3（市町村の事例） 第14回：GISとリモートセンシングの実際4（林業事業者からの事例） 第15回：GISとリモートセンシングの実際5（研究の現場からの事例） 定期試験			
テキスト 丸善出版 森林利用学（吉岡ら著）			

朝倉書店 森林土木学 (鈴木ら著)

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

定期試験 (50%) , 現地見学ごとのレポート (50%) 。

授業科目名： CAD実習	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：田中宣多
			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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：環境デザイン・農業土木で応用される製図を通じて土木構造物を取り上げ、対象物の位置や形を図面上に正しく表現する方法をテーマに教授する。</p> <p>到達目標：製図の基礎とCADの基本操作，土木構造物の設計の考え方などを修得することを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>製図の基礎とCADの基本操作を解説する。また、代表的なCADシステムにより土木製図に関する実習を行い、対象物の位置や形を図面上に正しく表現するための方法を解説する。さらに、土木構造物の設計の演習を通じて土木構造物への理解や関心を高める。</p> <p>高校農業・農業の「構造物の設計」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：製図の基本事項</p> <p>第2回：CADの基本操作 作図</p> <p>第3回：CADの基本操作 編集</p> <p>第4回：CADの基本操作 印刷・レイアウト</p> <p>第5回：簡単な作図演習 パッキング押さえ</p> <p>第6回：簡単な作図演習 ボルトの作図</p> <p>第7回：木造住宅の平面図の作図 レイヤー，壁</p> <p>第8回：木造住宅の平面図の作図 柱，ドア</p> <p>第9回：木造住宅の平面図の作図 設備，寸法，印刷</p> <p>第10回：鉄筋コンクリート擁壁の設計製図 逆T型擁壁計算1</p> <p>第11回：鉄筋コンクリート擁壁の設計製図 逆T型擁壁計算2</p> <p>第12回：鉄筋コンクリート擁壁の設計製図 逆T型擁壁の寸法，印刷</p> <p>第13回：道路平面線形の表計算と作図1 円弧IP法</p> <p>第14回：道路平面線形の表計算と作図2 寸法，印刷</p> <p>第15回：3DCADの活用</p> <p>定期試験は実施しない。</p>			
テキスト			

特になし

参考書・参考資料等

適宜，参考資料を授業で配布する。

学生に対する評価

各回のレポート(100%)で評価する。

授業科目名： コンクリート・ 土質実験	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：田中宣多
			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 農業）		
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 ・農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：土木施工のためのコンクリートと土質材料に関する試験技術およびレポート作成方法，実験計画の立案をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとしたコンクリートと土質材料に関する試験技術およびレポート作成方法，実験計画の立案ができるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>コンクリート実験では、セメント、骨材およびコンクリートに関する基本的な試験をJISと土木学会の指導書に基づいて行う。</p> <p>土質実験では、土木構造物を造る際に必要な、土の力学的性質を調べる実験を地盤工学会の土質試験の手引きに基づいて行う。</p> <p>高校農業・農業土木施工の「農業土木工事の施工」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：授業計画および実験時の注意事項の説明</p> <p>第2回：コンクリート実験の基本説明，コンクリートの作り方</p> <p>第3回：細骨材・粗骨材の密度試験</p> <p>第4回：セメントの密度試験</p> <p>第5回：スランプ試験</p> <p>第6回：コンクリートの圧縮強度試験</p> <p>第7回：土質実験の基本説明と土の含水比試験</p> <p>第8回：土の液性限界・塑性限界試験</p> <p>第9回：土の締固め試験</p> <p>第10回：土のCBR試験</p> <p>第11回：自由実験課題検討会</p> <p>第12回：自由実験開始</p> <p>第13回：自由実験成果報告書作成</p> <p>第14回：自由実験成果発表会</p> <p>第15回：コンクリート・土質実験についてのレポート評価と指導</p> <p>定期試験は実施しない。</p>			

テキスト

土木材料実験指導書（土木学会），土質試験－基本と手引き－（地盤工学会）

参考書・参考資料等

実験時に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

実験レポート(60%)と実験発表(40%)の成績で評価する。

授業科目名： 水理実験	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： 近藤雅秋、藤山 宗 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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：基礎水理学および水理学で学んだ内容について、実際に実験してデータを解析することにより理解を深めることをテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：基礎水理学および水理学で学んだ流れの現象を定量的に理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>基礎水理学および水理学で学んだ内容について、実際に実験してデータを解析することにより理解を深める。流れの性質・分類から始め、基礎的な水理量の測定、支配方程式を用いた各種解析へと進み、流れ場における物質収支までを扱う。</p> <p>高校農業・農業の「農業土木施工」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス：器具の扱い方、実験室利用時の注意、レポート作成要領（担当：近藤、藤山）</p> <p>第2回：管水路流れの性質とレイノルズ数：層流、乱流、レイノルズ数（担当：近藤）</p> <p>第3回：管水路の流量測定：ベンチュリ計、流量係数、ベルヌーイの定理（担当：近藤）</p> <p>第4回：管水路の摩擦抵抗1：いろいろな損失係数、摩擦損失係数、エネルギー線、動水勾配線（担当：近藤）</p> <p>第5回：管水路の摩擦抵抗2：摩擦損失係数、粗度係数、管径と摩擦損失の関係（担当：近藤）</p> <p>第6回：堤体浸透：浸透流、透水係数、ダルシー則、ポテンシャル流、流線、等ポテンシャル線（担当：近藤）</p> <p>第7回：揚水試験：水位低下・回復曲線、フォルヒハイマーのアサイド公式、透水係数（担当：近藤）</p> <p>第8回：揚水試験の解析：表計算ソフトを用いた数値解と実験値との比較、透水係数の推定（担当：近藤）</p> <p>第9回：開水路流れの分類：自由水面、常流・射流、フルード数、限界流、長波の伝播速度（担当：藤山）</p> <p>第10回：オリフィス：ベルヌーイの定理、トリチェリの定理、ベナ・コントラクタ、流量係数（担当：藤山）</p> <p>第11回：ピトー管を用いた流速測定：ベルヌーイの定理、速度対数則、カルマン定数、レイノルズ応力（担当：藤山）</p>			

第12回：三角ゼキによる流量測定：流量測定、JISの流量公式、限界流、四角堰、三角堰（担当：岡藤山）

第13回：開水路の流量測定：流速測定、流速計、浮子法、一点法、二点法（担当：藤山）

第14回：不等流水面形の数値計算：不等流の基礎式、差分法、正確度、4次のルンゲ・クッタ法（担当：藤山）

第15回：レーザ変位計を用いた粗度係数計測：レーザ変位計、損失水頭、Manningの粗度係数（担当：藤山）

テキスト

実験手順などを記した資料を冊子化したものを配布する

参考書・参考資料等

森北出版 水理学演習（上・下）（椿東一郎、荒木正夫著）

オーム社 水理学改訂2版（玉井信之、有田正光共著）

オーム社 Excelで学ぶ水理学（長岡裕著）

学生に対する評価

実験の整理（50%）、レポート課題（20%）、考察（20%）、遅刻・レポート提出期限（10%）

授業科目名： 環境情報システム 工学実習 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：王秀崙，森尾吉成，福島崇志，滝沢憲治，鈴木哲仁，内藤啓貴 担当形態： クラス分け・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 農業）		
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 ・農業		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：基礎知識・専門知識を活用し、環境情報システム工学に関するスキルを教授する。</p> <p>到達目標：エンジンの仕組み、その作動原理シミュレーション、金属材料の加工、センサによる物理量の計測、農産物・食品の物性計測、材料の強度試験に関する知識を理解し、習得する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>環境情報システム工学分野における、1) エンジン分解・組み立て、2) センサによる物理量の計測、3) 各種金属加工機械による機械加工、4) 農産物・食品の物性計測技術の学習、5) 材料の強度試験、6) 力学計測とキャリブレーションの内容について取り扱い、実習を通して知識とスキルを身に付けるとともに、実習作業に取り組む姿勢を訓練する。</p> <p>高校農業・農業の「農業機械」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 実習ガイダンスと安全マニュアル（担当：滝沢憲治、内藤啓貴）</p> <p>第2回 エンジン分解・組み立て（エンジンの構造と動作原理の説明、分解）（担当：滝沢憲治）</p> <p>第3回 エンジン分解・組み立て（エンジンの組み立て）（担当：滝沢憲治）</p> <p>第4回 センサによる物理量の計測（計測原理の概説）（担当：福島崇志）</p> <p>第5回 センサによる物理量の計測（計測システムの構築）（担当：福島崇志）</p> <p>第6回 センサによる物理量の計測（計測の実施）（担当：鈴木哲仁）</p> <p>第7回 センサによる物理量の計測（計測結果の評価）（担当：鈴木哲仁）</p> <p>第8回 金工実習（工作機械の取り扱い説明）（担当：森尾吉成）</p> <p>第9回 金工実習（旋盤によるボルトの製作）（担当：森尾吉成）</p> <p>第10回 材料の強度試験（計測原理の概説）（担当：王 秀崙）</p> <p>第11回 材料の強度試験（計測の実施）（担当：王 秀崙）</p> <p>第12回 農産物・食品の物性計測（計測原理の概説）（担当：内藤啓貴）</p> <p>第13回 農産物・食品の物性計測（計測の実施）（担当：内藤啓貴）</p> <p>第14回 力学計測とキャリブレーション（計測原理の概説）（担当：福島崇志）</p>			

第15回 力学計測とキャリブレーション (計測実施と誤差) (担当: 福島崇志)

期末試験は実施しない。

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

計測工学、谷口 修・堀込泰雄共著、森北出版株式会社

農作業機械学、川村 登他10名著、文栄堂出版

ポイントで学ぶ材料力学、西村 尚編著、丸善出版

学生に対する評価

実習内容に関する知識 (60%)、実習への取り組み姿勢 (20%)、作品とレポート内容 (20%)

授業科目名： 環境情報システム 工学実習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：王秀崙，森尾吉成，福島崇志，滝沢憲治，鈴木哲仁，内藤啓貴 担当形態： クラス分け・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 農業）		
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 ・農業		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：画像計測と処理，電子回路製作，工作機械を用いた材料加工，データサイエンス解析，トラクタによるロータリ耕耘に関する知識と技術を教授する。</p> <p>到達目標：画像処理，音声計測，電子回路製作，工作機械を用いた材料加工・組み立て，センサ計測，トラクタによるロータリ耕耘，に関する知識とスキルを身に付ける。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>環境情報システム工学分野における，1) 画像処理の基本処理，2) データサイエンス解析，3) 電子回路製作，4) 金工実習・金属加工および溶接加工，5) トラクタとロータリ耕耘装置の取扱い方及び耕耘作業，の5つの実習に取り組み，必要な知識やスキルを身に付けると同時に，実習作業を行うための必要な態度を訓練する。</p> <p>高校理科・農業の「農業機械」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 実習ガイダンスと安全マニュアル（担当：滝沢憲治、内藤啓貴）</p> <p>第2回 画像処理の基本処理（画像処理基礎の概説）（担当：森尾吉成）</p> <p>第3回 画像処理の基本処理（画像処理の実施）（担当：森尾吉成）</p> <p>第4回 データサイエンス解析実習（データ収集）（担当：内藤啓貴）</p> <p>第5回 データサイエンス解析実習（データ解析）（担当：鈴木哲仁）</p> <p>第6回 データサイエンス解析実習（プレゼンテーション）（担当：鈴木哲仁）</p> <p>第7回 電子回路製作（回路図から基板制作）（担当：福島崇志）</p> <p>第8回 電子回路製作（電子部品と組み合わせたセンサ製作）（担当：内藤啓貴）</p> <p>第9回 電子回路製作（電子回路の試験）（担当：鈴木哲仁）</p> <p>第10回 耕耘・栽培実習（トラクタと耕耘機械の取扱い方法）（担当：王 秀崙）</p> <p>第11回 耕耘・栽培実習（耕耘作業及び栽培実習）（担当：王 秀崙）</p> <p>第12回 金工実習・金属加工（工作機械の取り扱い説明）（担当：福島崇志）</p> <p>第13回 金工実習・金属加工（金属加工製品の作成）（担当：福島崇志）</p> <p>第14回 金工実習・溶接（溶接方法の説明）。（担当：滝沢憲治）</p> <p>第15回 金工実習・溶接（溶接加工の実施）。（担当：滝沢憲治）</p>			

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

計測工学、谷口 修・堀込泰雄共著、森北出版株式会社

農作業機械学、川村 登他10名著、文栄堂出版

機械工作要論、大西久治著/伊藤 猛改訂、理工学社

学生に対する評価

実習内容に関する知識（60%）、実習への取り組み姿勢（20%）、作品とレポート内容（20%）

授業科目名： 生命機能化学実習	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：三島 隆
			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 農業）		
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 ・ 農業の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：食品製造の基礎と、県下の製造業を営む会社見学による食品製造現場の現状をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした食品製造に関する実技や化学反応の理解、食品衛生技術の習得を到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>食品製造の基礎を実習を通して学び、食品衛生の技能、レポート作成技術を身につける。また、県下の製造業を営む会社を見学し、現場における食品分野のものづくりについて理解する。高校農業の「食品製造」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 ガイダンス</p> <p>第2回 コンニャクの製造</p> <p>第3回 豆腐の製造</p> <p>第4回 うどんの製造</p> <p>第5回 パンの製造</p> <p>第6回 ミカン缶詰の製造</p> <p>第7回 製薬工場見学：ニプロファーマ（GMPに基づく製工程）</p> <p>第8回 医薬部外品工場見学：ミルボン（GMPに基づく製造工程）</p> <p>第9回 食品工場見学：井村屋（まんじゅうやアイスクリーム生産製造工程）</p> <p>第10回 工場見学：マスヤ（米焼菓子製造工程）</p> <p>第11回 工場見学：九鬼産業（ゴマ精油工程生産工程）</p> <p>第12回 工場見学：敷島スターチ（コーンスターチ製造工程）</p> <p>第13回 工場見学：太陽化学（食品添加物製造工程）</p> <p>第14回 工場見学：伊勢角屋麦酒（クラフトビール製造工程）</p> <p>第15回 工場見学：三重県環境事業団（環境・化学分析事業）</p> <p>ただし、見学先の都合等により工場見学の変更や順番が入れ替わることがある</p>			
<p>テキスト</p> <p>自作のプリントを適宜Moodleへ掲載する。</p>			

参考書・参考資料等

適宜Moodleへ掲載する。

学生に対する評価

授業への取組・積極性 40 %、実習レポート課題 30 %、見学レポート 30 %

授業科目名： 職業指導 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：中田 直人 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 農業）		
施行規則に定める 科目区分又は事項等	・職業指導		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>テーマ：高等学校の教員を目指すとともに、職業指導の意義と目的、高等学校における進路指導の実態を学ぶ。また、職業について考え、将来の職業人としてのあり方を学習する。</p> <p>到達目標：適切かつ効果的な進路指導に対処できる能力を身に付け、同時に自分自身のあり方や考え方を整理し、高校生を指導するための人格形成を目指す。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>職業の意義を知り、望ましい職業選択や職業における自己実現を図る方策を学習する。また、高校生への進路指導の現状から、正しい職業観の形成とともに人生の生き方を考える。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：職業指導とは —職業指導の定義—</p> <p>第2回：職業指導とは —職業指導と進路指導—</p> <p>第3回：職業の意味、種類</p> <p>第4回：日本の職業分類</p> <p>第5回：日本の産業構造の歴史的変遷と職業 —高度成長期以前—</p> <p>第6回：日本の産業構造の歴史的変遷と職業 —高度成長期以降—</p> <p>第7回：組織と仕事</p> <p>第8回：職業指導の領域</p> <p>第9回：学校における職業指導</p> <p>第10回：キャリアガイダンス</p> <p>第11回：高等学校における職業指導 —共通する各教科による指導—</p> <p>第12回：高等学校における職業指導 —専門学科の各教科による指導—</p> <p>第13回：高等学校における職業指導 —特別活動による指導—</p> <p>第14回：高等学校の職業教育の課題</p> <p>第15回：まとめ</p> <p>定期試験</p>			
テキスト プリント等適宜配布			
参考書・参考資料等 特になし			
<p>学生に対する評価</p> <p>定期試験（50％）、授業への取り組み状況（20％）、レポート等（30％）を総合的に評価</p>			

授業科目名： 農業科教育法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：齋藤 俊彰 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 農業）		
各科目に含めることが 必要な事項	・各教科の指導法（情報通信技術の活用を含む。）		
<p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>農業の役割、農業の重要性を考え、生徒とともに農業の未来に夢や希望のもてる社会の実現に向かって取り組む教員の養成を目指す。</p> <p>高校現場の現状と課題を理解し、将来、農業教員として、学校現場で働くうえで必要な教科の理解、指導方法、教材研究等を行うための資質・技能を養う。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>農業教員としての基本的資質を養い、農業教育を円滑・効果的に行うため、教科の特性を理解し、課題の克服に必要な知識・能力・技能等を学習する。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：農業の役割と農業教育</p> <p>第2回：農業教育の目的</p> <p>第3回：農業教育の変遷</p> <p>第4回：農業教育の分野</p> <p>第5回：学習指導要領（1）学習指導要領解説 総則編（1）－各教科・科目の単位及び履修－</p> <p>第6回：学習指導要領（2）学習指導要領解説 総則編（2）－教育課程の編成・実施－</p> <p>第7回：学習指導要領（3）学習指導要領解説 農業編（1）－目標－</p> <p>第8回：学習指導要領（4）学習指導要領解説 農業編（2）－各科目－</p> <p>第9回：学習指導要領（5）学習指導要領解説 農業編（3）－指導計画の作成と内容の取扱い－</p> <p>第10回：学校農業クラブとプロジェクト学習</p> <p>第11回：農業教育の現状と課題（農業の発達と農業高校の現状）</p> <p>第12回：農業に関する授業（1）（情報機器、教材の活用）</p> <p>第13回：農業に関する授業（2）（教材研究の方法）</p> <p>第14回：農業に関する授業（3）（指導案作成の方法）</p> <p>第15回：農業に関する授業（4）（展開と評価）</p> <p>定期試験</p> <p>テキスト プリント等適宜配布</p> <p>参考書・参考資料等 文部科学省『高等学校学習指導要領』（最新版）</p> <p>学生に対する評価</p> <p>定期試験（50％）、授業への取り組み状況（20％）、レポート等（30％）を総合的に評価する。</p>			

授業科目名： 農業科教育法 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：中田 直人 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 農業）		
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 テーマ：高校現場の現状と課題を理解し、将来、農業教員として、学校現場で働くうえで必要な教科の理解、指導方法、教材研究等を行うための資質・技能を養う。 到達目標：農業の役割、農業の重要性を考え、生徒とともに農業の未来に夢や希望の持てる社会の実現に向かって取り組む教員の育成を目指す。			
授業の概要 農業教員としての基本的資質を養い、農業教育を円滑・効果的に行うため、教科の特性を理解し、課題の克服に必要な知識・能力・技能等を学習する。			
授業計画 第1回：農業の役割と農業教育 第2回：農業教育の目的 第3回：農業教育の変遷 第4回：農業教育の分野 第5回：学習指導要領（1）学習指導要領解説 総則編（1）—各教科・科目の単位及び履修— 第6回：学習指導要領（2）学習指導要領解説 総則編（2）—教育課程の編成・実施— 第7回：学習指導要領（3）学習指導要領解説 農業編（1）—目標— 第8回：学習指導要領（4）学習指導要領解説 農業編（2）—各科目— 第9回：学習指導要領（5）学習指導要領解説 農業編（3）—指導計画の作成と内容の取扱い— 第10回：学校農業クラブとプロジェクト学習 第11回：農業教育の現状と課題（農業の発達と農業高校の現状） 第12回：農業に関する授業（1）（情報機器、教材の活用） 第13回：農業に関する授業（2）（教材研究の方法） 第14回：農業に関する授業（3）（指導案作成と方法） 第15回：農業に関する授業（4）（展開と評価）			
定期試験			
テキスト プリント等適宜配布			
参考書・参考資料等 文部科学省『高等学校学習指導要領』（最新版）			
学生に対する評価 定期試験（50％）、授業への取り組み状況（20％）、レポート等（30％）を総合的に評価			

授業科目名： 農業科教育法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：齋藤 俊彰 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 農業）		
各科目に含めることが 必要な事項	・各教科の指導法（情報通信技術の活用を含む。）		
授業の到達目標及びテーマ 到達目標：農業科教育法Ⅰの理論と実践を深化させ、模擬授業、模擬実験・模擬実習の体験を通して、指導技術の習得を目指す。 テーマ：将来農業教員として力を発揮するため、学校現場で働くうえで必要な実践的な教材研究等の方法や効果的な指導を行うための資質を養う。			
授業の概要 農業科教育について農業科教育法Ⅰに引き続き、教材研究、事例研究、模擬授業、模擬実験・実習を通してより実践的な指導方法を学習する。			
授業計画 第1回：農業教育の特質（農業の役割・目的・目標） 第2回：農業教育の現状と課題（農業の発達と農業高校の現状） 第3回：農業教育の内容（実験・実習の意義） 第4回：学習指導要領の内容（教育課程の編成と指導計画の作成） 第5回：学習指導の類型（1）（実験・実習法） 第6回：学習指導の類型（2）（生産工程管理） 第7回：実験・実習における危険防止 第8回：農業教育における情報機器の活用 第9回：農業教育における教材の活用 第10回：学習指導と評価 第11回：農業に関する授業（1）（授業の構成・指導案作成） 第12回：農業に関する授業（2）（模擬授業1） 第13回：農業に関する授業（3）（模擬授業2） 第14回：農業に関する授業（4）（模擬授業3） 第15回：農業教員に求められるもの（生徒の多様化と専門教育としての教師像）			
定期試験			
テキスト プリント等を適宜配布			
参考書・参考資料等 文部科学省『高等学校学習指導要領』（最新版）、農業と環境（農文協）			
学生に対する評価 定期試験(50%)、授業への取り組み状況(20%)、レポート等(30%)を総合的に評価する。			

授業科目名： 農業科教育法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：中田 直人 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 農業）		
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 テーマ：将来農業教員として力を発揮するため、学校現場で働くうえで必要な実践的な教材研究等の方法や効果的な指導を行うための資質を養う。 到達目標：農業科教育法Ⅰの理論と実践を深化させ、模擬授業、模擬実験・実習の体験を通して、指導技術の習得を目指す。			
授業の概要 農業科教育について農業科教育法Ⅰに引き続き、教材研究、事例研究、模擬授業、模擬実験・実習を通して、より実践的な指導方法を学習する。			
授業計画 第1回：農業教育の特質（農業の役割） 第2回：農業教育の特質（農業の目的・目標） 第3回：農業教育の内容（実験・実習の意義） 第4回：学習指導要領の内容（教育課程の意義） 第5回：学習指導の類型（1）（実験・実習法） 第6回：学習指導の類型（2）（プロジェクト法） 第7回：学習指導と評価 第8回：農業教育における情報機器の活用 第9回：農業教育における教材の活用 第10回：年間指導計画の具体例と作成 第11回：農業に関する授業（1）（教材研究の方法） 第12回：農業に関する授業（2）（指導案作成） 第13回：農業に関する授業（3）（模擬授業） 第14回：農業に関する授業（4）（模擬実験・実習） 第15回：農業教員に求められるもの（生徒の多様化と専門教育としての教師像） 定期試験			
テキスト プリント等適宜配布			
参考書・参考資料等 文部科学省『高等学校学習指導要領』（最新版）、農業と環境（農文協）			
学生に対する評価 定期試験（50%）、授業への取り組み状況（20%）、レポート等（30%）を総合的に評価			

授業科目名： 水産学総論	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： 一色 正、松田浩一、森川由隆 、筒井直昭、常 清秀 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：水産重要種や増養殖、漁獲、資源管理、流通・消費等に関する水産学全般についての一般的知識、及び日本の水産が抱える諸問題をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした水産学全般についての一般的知識、及び日本の水産が抱える諸問題を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>種苗生産学、魚類学、魚病学、漁撈学、水産資源学、水産経済学の各分野について、水産学を理解する上で必要な基礎的知識について講義する。また、トピック的に時事的な問題を取り上げた解説を行うことにより、日本の水産業とそれらが抱える諸問題について理解を深める。高校水産・水産海洋基礎の「（１）海のあらまし、（２）水産業と海洋関連産業のあらまし」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：水産学の内容と役割について（水産学の対象範囲、求められる役割を説明）（担当：松田浩一）</p> <p>第2回：変化する漁業生産について（海域の環境の変化に対応して変化が求められる漁業生産を説明）（担当：松田浩一）</p> <p>第3回：水産資源の増殖と管理について（魚種ごとに増殖と管理手法を解説）（担当：松田浩一）</p> <p>第4回：世界の水産増養殖の状況と課題について（担当：筒井直昭）</p> <p>第5回：日本の増養殖の特色について（担当：筒井直昭）</p> <p>第6回：水産重要種の種苗生産や養殖について（担当：筒井直昭）</p> <p>第7回：日本の漁業生産（１）漁業生産量の推移と世界の水産物生産の動向について（担当：森川由隆）</p> <p>第8回：日本の漁業生産（２）網漁業の種類、漁具漁法について（担当：森川由隆）</p> <p>第9回：日本の漁業生産（３）釣漁業の種類、漁具漁法について（担当：森川由隆）</p> <p>第10回：魚病学概論（１）種類、病因について（担当：一色 正）</p> <p>第11回：魚病学概論（２）流行、生体防御について（担当：一色 正）</p> <p>第12回：魚病学概論（３）治療、予防について（担当：一色 正）</p>			

第13回：水産物の流通と価格形成について（担当：常 清秀）

第14回：水産物のブランド化について（担当：常 清秀）

第15回：水産物の六次産業化について（担当：常 清秀）

定期試験

テキスト

特になし

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（100%）で評価する。

授業科目名： 藻類学	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：倉島 彰
			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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
授業のテーマ及び到達目標			
授業のテーマ：藻類，特に海藻を主な対象として，系統，分類，形態，生理，生態を学び，海藻の生態系における役割やヒトとの関わりを考えることをテーマとして教授する。			
到達目標：テーマとした藻類，特に海藻の系統，光合成特性，海洋環境との関係，水産的な利用方法に関して十分に理解し，活用できることを到達目標とする。			
授業の概要 多系統の生物の集合であり，沿岸域の主要な一次生産者である海藻を主な対象とすることで，多様な生物との系統関係，生理，生態，環境との関わり，利用方法までの知識を一貫した視点で講義し，知識の定着を図る，高校水産・水産の科目の「海洋生物」に関連する科目である。			
授業計画			
第1回：藻類はどんな生物か？			
第2回：細胞共生と葉緑体の起源			
第3回：緑色植物の系統と特徴			
第4回：海藻の生活史の基本と緑色植物の生活史			
第5回：アオサ藻綱の生活史			
第6回：紅色植物の系統と特徴			
第7回：紅色植物の生活史			
第8回：不等毛植物と褐藻の系統と特徴			
第9回：褐藻の生活史			
第10回：光量と光質（光とは何か）			
第11回：光質と海藻の垂直分布			
第12回：藻場の生産力			
第13回：磯焼けとその対策			
第14回：海藻の養殖と利用			
第15回：ヒトの歴史と海藻			
定期試験			
テキスト			
授業中に適宜資料を配付する。			

参考書・参考資料等

藻類30億年の自然史 第2版(井上勲著 東海大学出版会)

学生に対する評価

定期試験（80％），毎回の授業時に行う小テスト（20％）

授業科目名： 底生生物学	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：木村 妙子 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：底生生物（ベントス）の多様な分類学および生態学的側面，人間との関わりをテーマとし，教授する。</p> <p>到達目標：生態学の基礎的な概念を通じて，海洋の底生生物の分類学および生態学的な特徴について習得し，地域の生態系や人間との関わりについて，具体的な事例を挙げ，それぞれを関連づかせて説明ができることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要 海洋生物の代表的な生活形である底生生物（ベントス）について，海洋の底生生物の分類学および生態学的な特徴について主体的に考え，議論しながら学んでいく。また，地域の沿岸生態系についても，事例を通じて学ぶ。さらに海洋生態系と漁業などの人間の関わりについても学び，今後の海洋生態系の保全や持続的な利用のあり方について考える。高校水産の「水産海洋基礎，水産海洋科学，漁業，海洋生物，海洋環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス</p> <p>第2回：浜辺の環境とベントス</p> <p>第3回：ベントスの食性</p> <p>第4回：進化と種の多様性</p> <p>第5回：種内変異と種内関係</p> <p>第6回：ベントスの生活史</p> <p>第7回：ベントスの生活史の進化</p> <p>第8回：ベントスを取りまく種間関係</p> <p>第9回：生物群集とその特性</p> <p>第10回：生態系における物質とエネルギーの流れ</p> <p>第11回：ベントスが支えるさまざまな生態系（岩礁潮間帯と干潟）</p> <p>第12回：ベントスが支えるさまざまな生態系（マングローブ林とサンゴ礁）</p> <p>第13回：ベントスが支えるさまざまな生態系（深海）</p> <p>第14回：ベントスの保全</p> <p>第15回：ベントスの利用</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

海文堂出版 海岸動物の生態学入門～ベントスの多様性に学ぶ～（日本ベントス学会編）。

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

定期試験80%，発表10%，課題提出10%

授業科目名： 海事概論	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： 中村 亨 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：練習船勢水丸を用いた各種実習で行っている船内生活、運航業務、海洋観測、生物採集等が円滑に行える知識を身につけられるとともに、船舶の構造、設備、航海、運用、法規について概説し、海洋気象、海象及び観測計画立案に必要な海図の知識、航海知識についても解説する。</p> <p>到達目標：水産高校教員としての必要であろう最低限度の海事、船舶について一般的な知識を身につける。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>授業の内容は、航海学（地文航法、天文航法、航海計器、海図作業など）、運用学（係留や錨泊法、気象や海象、船体構造、荒天操船など）、法規（海上衝突予防法、海上交通安全法、港則法、船員法、船舶職員法、海洋基本法など）に加え、船用機関、無線通信、海洋観測機器や海洋観測手法など船舶や海洋に関する基礎知識を広く学習します。</p> <p>高等学校・水産の航海・計器、船用機関、移動体通信工学、海洋通信技術、小型船舶に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス、船舶基礎 水産海洋科学 (1) 海洋と生活 ア海洋の知識 オ船舶の役割</p> <p>第2回：航海① 航海計器 航海・計器 (3) 計器と航法 ア基本航海計器</p> <p>第3回：航海② 地文航法・天文航法 航海・計器 (3) 計器と航法 イ地文航法 エ天文航法</p> <p>第4回：航海③ 海図知識・海図作業（基本） 航海・計器 (2) 航海に関する情報 イ海図と標識</p> <p>第5回：航海④ 海図作業（応用） 航海・計器 (4) 航海計画①～③</p> <p>第6回：運用① 海流・気象 船舶運用 (4) 海上気象 ア海上気象の基礎 イ日本近海の海上気象</p> <p>第7回：運用② 観測機器・観測計画立案 海洋環境 (3) 漁場環境の調査</p> <p>第8回：運用③ 船用機関・無線 船用機関 (2) 内燃機関 イ ディーゼル機関 (3) 推進装置 イ プロペラ 船舶運用 (3) 船務 エ通信 移動体通信工学 (1) 移動体通信の概要 ア通信の種類</p> <p>第9回：運用④ 係船、錨泊等 船舶運用 (2) 船舶の設備 (5) 操船</p> <p>第10回：運用⑤ 操船一般 船舶運用 (5) 操船 (6) 船内の安全と衛生</p> <p>第11回：法規① 海上衝突予防法 船舶運用 (7) 船員・船舶・海洋関係法規</p> <p>第12回：法規② 海上交通安全法・港則法 船舶運用 (7) 船員・船舶・海洋関係法規</p>			

第13回：法規③ その他の法律 船舶運用 (7) 船員・船舶・海洋関係法規

第14回：その他① 船舶の種類 水産海洋科学 (1) 海洋と生活 才船の役割

第15回：その他② 予備、試験準備、これまでの講義の振り返り

定期試験

定期試験後に試験返却、試験内容解説、乗船実習ガイダンスを行う

テキスト

適宜、資料を配布する

参考書・参考資料等

授業実施の前に資料をMoodleにて公開するとともに、授業前に印刷した資料を配付する。

学生に対する評価

毎授業後に配布する出席カードにて各回の理解度や授業への取組・積極性を確認するとともに、3回程度の小テスト (20%) を実施する。また、定期試験 (80%) は、択一式と記述式を混在させて理解度を評価する。

授業科目名： 漁業生産学	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：森川 由隆
			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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：各漁法における漁具の種類や仕組み、操業方法を学ぶことで、水産資源として重要な生物を漁獲するための方法や漁具の構造に関する知識を習得する。さらに水産生物の漁獲過程や漁具に対する反応行動などを理解することにより、水産動物の効率的な生産方法を習得する。</p> <p>到達目標：網漁業（ひき網、まき網、刺し網、敷き網、定置網）および釣漁業（はえ縄、かつお一本釣、いか釣）について、操業方法や漁具に関する知識、さらには効率的な生産方法を理解する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>本科目は、日本は世界でも有数の水産国であり、様々な漁法により水産生物が漁獲されている。講義では農林水産省・海面漁業生産統計調査・漁業種別の分類に基づいて、網漁業および釣漁業に焦点を絞り、これら各種漁業の①生産量の推移、②漁場と漁獲対象種、ならびに各漁法における③漁具の種類や仕組み、④操業方法、⑤漁獲過程を解説するとともに、⑤については漁具に対する魚の行動についても講述する。高等学校・水産の漁業に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：はじめに-日本の漁業と生産量</p> <p>第2回：ひき網漁法の種類や漁場および網の構造</p> <p>第3回：ひき網の操業方法と漁獲過程</p> <p>第4回：ひき網に対する魚の行動</p> <p>第5回：まき網漁場および巾着網の構造と操業方法</p> <p>第6回：まき網の漁獲過程と漁獲モデル</p> <p>第7回：さんま棒受け網漁場および同漁具の構造と漁獲過程</p> <p>第8回：刺し網漁法の種類や漁場および同網に対する魚の行動</p> <p>第9回：建網漁具の種類や構造と漁獲過程</p> <p>第10回：定置網に対する魚群の行動と居残率</p> <p>第11回：延縄漁法の種類や漁場および漁具の構造</p> <p>第12回：延縄漁法の操業方法および浸漬時間と釣獲率の関係</p> <p>第13回：かつお一本釣漁法の漁場および操業方法</p>			

第14回：いか釣漁法の漁場や漁具の構造および操業方法

第15回：その他釣り漁法の種類と漁具の構造および総括

定期試験

テキスト

講義中に適宜配布する

参考書・参考資料等

水産ハンドブック また講義中に適宜紹介する

学生に対する評価

定期試験（80%）とレポート（20%）により評価する

授業科目名： 魚類増殖学	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：淀 太我
			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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ： 魚類の増殖に関する概念・原理、歴史的発展過程を含む現状と問題点、魚類増殖に必要な技術・理論をテーマとし教授する</p> <p>到達目標： テーマとした魚類の増殖に関する概念・原理、歴史的発展過程を含む現状と問題点、魚類増殖に必要な技術・理論を基に、漁業を中心とした水産業が水圏生態系におよぼしている影響について認識し、適切な魚類資源の増殖・管理に向けた提言を行うことができるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>魚類の増殖に関する概念や原理に加え、魚類増殖の歴史的発展過程を含む現状や問題点、魚類増殖に必要な技術や理論について解説する。世界及び日本における魚類資源の現状や、増殖の意義・必要性および資源増殖手法を学ぶ。一方で、漁業を中心とした水産業が水圏生態系におよぼしている影響について認識し、適切な魚類資源の増殖・管理について学ぶ。また、主要な増殖対象種の具体的な増殖手法とその成立過程および現状について解説する。</p> <p>高校水産・水産海洋基礎の「水産業と海洋関連産業のあらまし」、漁業の「水産資源と漁業管理」「漁業の技術」「漁業生産の基盤」、資源増殖の「資源増殖の概要」「飼料・餌料」「病気と病害対策」「主な増養殖技術」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：魚類増殖とは？－増殖・養殖・栽培漁業の概念と違い</p> <p>第2回：魚類増殖手法1－漁業管理</p> <p>第3回：魚類増殖手法2－環境改善・管理</p> <p>第4回：魚類増殖手法3－種苗放流</p> <p>第5回：魚類増殖の実際－シロザケ</p> <p>第6回：魚類増殖の実際－ヤマメ／サクラマス</p> <p>第7回：魚類増殖の実際－アマゴ／サツキマス</p> <p>第8回：魚類増殖の実際－ニジマス</p> <p>第9回：魚類増殖の実際－アユその1（魚種の特徴と増殖の経緯）</p> <p>第10回：魚類増殖の実際－アユその2（増殖手法と種苗放流による弊害）</p> <p>第11回：魚類増殖の実際－マダイ</p>			

第12回：魚類増殖の実際－ヒラメ

第13回：魚類増殖の実際－その他の海水魚

第14回：魚類増殖の現状と課題その1（1～14回の総括および問題点の整理）

第15回：魚類増殖の現状と課題その2（健全な魚類増殖に向けて）

定期試験

テキスト

指定しない

参考書・参考資料等

水産増養殖システム1「海水魚」（熊井英水編，恒星社厚生閣）

水産増養殖システム2「淡水魚」（隆島史夫・村井衛編，恒星社厚生閣）

水産脊椎動物学II魚類（岩井保著，恒星社厚生閣）

水産大百科事典（水産総合研究センター編，朝倉書店）

水産資源の増殖と保全（北田修一等編著，成山堂書店）

水族育成学入門（間野伸宏・鈴木伸洋編著，成山堂書店）

学生に対する評価

定期試験70%，小テスト30%

授業科目名： 栽培漁業学	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：筒井 直昭
			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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：世界的に拡大する食糧需要に対して、水産増養殖の果たすべき役割は非常に大きい。この授業では、日本で行われている増殖の一方策である栽培漁業の理解をテーマとし、水圏の涵養力をもたらす浅海域の生物の特徴や、種苗生産の手法と問題点を教授する。</p> <p>到達目標：浅海域の生態系を構築している生物の特徴を、種苗生産の対象として、あるいは種苗生産の構成要素として理解する。また、種苗生産技術に関わる生体制御機構についての基本的知識を身につける。これらを活用し、テーマとした栽培漁業の現状を認識し、改善点を思案することができるようになることを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>浅海域の生態系を構築している生物の多様性、種苗生産に必要な技術、成長に必要な栄養素、仔稚から成体へ与える各種の飼餌料が備えるべき条件等を基に、水産資源の増養殖技術、およびそれを支える生物や環境の重要性を理解する。高校水産・資源増殖の「資源増殖の概要」、「飼料・餌料」、海洋生物の「海洋動物のあらまし」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：栽培漁業とは 水産増養殖の現状について</p> <p>第2回：浅海域の生物1 微細藻類から大型藻類について</p> <p>第3回：浅海域の生物2 前左右相称動物から旧口動物について</p> <p>第4回：浅海域の生物3 新口動物について</p> <p>第5回：成長に必要な栄養素 炭水化物、タンパク質 脂質等について</p> <p>第6回：栄養要求とエネルギーについて</p> <p>第7回：初期餌料生物の培養と利用1 シオミズツボウムシについて</p> <p>第8回：初期餌料生物の培養と利用2 アルテミアについて</p> <p>第9回：初期餌料生物の培養と利用3 微細藻類について</p> <p>第10回：海産魚類の種苗生産1 トラフグ等について</p> <p>第11回：海産魚類の種苗生産2 マハタ等について</p> <p>第12回：甲殻類の種苗生産 ガザミ・クルマエビについて</p> <p>第13回：貝類の種苗生産 アワビ類について</p> <p>第14回：棘皮動物の種苗生産 ナマコ類について</p>			

第15回：これからの水産増養殖について

定期試験

テキスト

授業中に適宜資料を配付する。

参考書・参考資料等

恒星社厚生閣 水圏生物科学入門（会田勝美 著）

恒星社厚生閣 基礎水産動物学（岩井保・林勇夫 著）

恒星社厚生閣 水産無脊椎動物学入門（林勇夫 著）

恒星社厚生閣 改訂 魚類の栄養と飼料（渡邊武 編著）

恒星社厚生閣 増補改訂版 養殖の餌と水—陰の主役たち—（杉田治男 編著）

学生に対する評価

定期試験（70%）、毎回の授業後に行う小テスト等（30%）

授業科目名： 水族病理学	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：一色 正
			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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：魚介類の飼育過程で発生するウイルス、細菌、カビ、寄生虫などによる感染症、及び環境性・栄養性疾病の種類、病害の発生機構、並びにそれらの予防法や治療法をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした魚病の種類、病害の発生機構、並びにそれらの予防法や治療法を理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>魚介類の増養殖において重要な各種病害の原因と特徴、及び魚介類の生体防御機構について講義するとともに、病害の予防と治療に有効な対策について関係法規に基づき、増養殖現場における事例を交えて紹介する。</p> <p>高校水産・資源増殖の「病気と病害対策」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：水産増養殖と魚病. 病気の種類、病因、流行、法規</p> <p>第2回：ウイルス病（1）サケ科魚類、淡水魚</p> <p>第3回：ウイルス病（2）海産魚、甲殻類</p> <p>第4回：細菌病（1）サケ科魚類、淡水魚</p> <p>第5回：細菌病（2）海産魚、甲殻類</p> <p>第6回：カビ病（1）サケ科魚類、淡水魚</p> <p>第7回：カビ病（2）海産魚、甲殻類</p> <p>第8回：寄生虫病（1）サケ科魚類、淡水魚</p> <p>第9回：寄生虫病（2）海産魚、甲殻類</p> <p>第10回：環境性疾病、栄養性疾病、欠乏症、過剰症</p> <p>第11回：魚介類の生体防御機構（1）自然免疫</p> <p>第12回：魚介類の生体防御機構（2）獲得免疫</p> <p>第13回：水産用医薬品による治療. 抗生物質、合成抗菌剤、駆虫剤、水産用医薬品使用基準</p> <p>第14回：水産用医薬品による予防. 水産用ワクチン、水産用医薬品使用基準</p> <p>第15回：飼育管理と感染源対策による予防. 持続的養殖生産確保法、水産資源保護法</p> <p>定期試験</p>			

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配布する。恒星社厚生閣 改訂・魚病学概論（小川和夫・室賀清邦編）

学生に対する評価

定期試験（100%）で評価する。

授業科目名： 水圏環境生物学	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：浜口 昌巳 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ： 水圏環境の変動や生態系の構造と海洋資源生物の年級群水準決定機構との関係について、過去から最新の理論までを紹介し、変動する生物資源を安定的に管理するための資源管理方策や栽培漁業について講述する。さらに、沿岸域の生物生産に対する陸域の影響、および海岸の人為的改変の影響についてもとりあげる。</p> <p>到達目標： 本事業の内容は高等学校学習指導要領に記載されている水産分野の専門教育科目である。到達目標としては、海洋環境と生物生産について、沿岸域から陸域に至るまで、その時空間変動や相互の影響について理解することとする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>沿岸域を中心とした水圏環境の特性、時空間的な特徴と生物生産との関係、水圏環境の生態系保全について基礎的な知識を解説する。内容は高等学校学習指導要領の水産教科のうちの水産海洋基礎、資源増殖、海洋生物、海洋環境を中心とし、一部、水産流通や水圏調査のためのダイビング、マリンスポーツ（シーカヤック）を含む。高校水産・海洋環境の「（1）海洋環境と人間，（2）水産・海洋関連産業と環境保全」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：日本の水産業の現状（1）漁獲量、魚介類消費動向 第2回：水産海洋学の基礎（2）水産海洋学、食物連鎖構造 第3回：海の生物生産構造-1（3）海洋生物、再生産 第4回：海の生物生産構造-2（4）餌生物、生態系基盤種 第5回：海の生物の繋がり-1（5）連結性の評価、遺伝子解析 第6回：海の生物の繋がり-2（6）浮遊幼生、動態調査、海洋環境シミュレーション 第7回：生態系サービスとは（7）生態系サービス 第8回：水産と生態系保全-1（8）生態系保全、里海、藻場、再生 第9回：水産と生態系保全-2（9）環境DNAやNGS等調査技術の解説 第10回：資源管理の方策（10）資源管理 第11回：資源増殖の現状（11）生物生産構造、増殖手法</p>			

第12回：栽培漁業の現状 (12) 人工種苗生産、放流、効果判定

第13回：森と里と海の関係 (13) 景観生態学

第14回：地球環境問題と水圏環境 (14) 地球温暖化、酸性化

第15回：総括

定期試験 (本講義は集中講義のため講義後に試験をします。)

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

新水産学ハンドブック (講談社サイエンティフィック) 等

学生に対する評価

講義への取り組み姿勢 (20%)、講義日毎の簡易レポート (40%)、講義終了後の筆記試験 (40%) によって学習すべき内容を習得したかを評価します。

授業科目名： 水産情報利用学	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：岡辺 拓巳
			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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：情報通信技術（ICT）を活用した水産業を授業の柱とし、様々な手法を用いた漁業情報の収集・解析とデータ利活用に関する基礎や、海域の環境計測から沿岸での養殖業などへのデータ利用の実例を交え、スマート水産業の社会実装と生産から流通、消費までをデジタル化で一貫するデジタルトランスフォーメーション（DX）をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとしたスマート水産業や海洋DXにおける漁業の情報化やデータ収集に関する手法、そのデータ解析と利活用に関する基礎的知識を幅広く習得し、その知識を基に論理的な思考と考察によって水産業の課題や持続可能性について理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>海域の環境計測や沿岸の養殖業でのデータ利活用、陸海域のビッグデータに関する基礎を習得する。漁業やその環境基盤となる漁場モニタリングの基礎技術や情報・通信技術のほか、漁業データの分析手法など、幅広く、かつ先端的な当該分野の基礎を学び、持続可能な水産業を実現するための基礎知識を得る。高校水産・海洋情報技術の「水産や海洋における情報技術の応用」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：スマート水産業の展開：日本の水産で展開されるスマート水産業とは何か</p> <p>第2回：水産業と海洋環境が抱える課題</p> <p>第3回：漁業と海の情報化およびその歴史</p> <p>第4回：海洋環境計測の基礎</p> <p>第5回：音響センシングの基礎</p> <p>第6回：測位衛星システムの基礎</p> <p>第7回：通信の基礎：通信規格や標準（NMEA）、ネットワーク</p> <p>第8回：コンピュータの基礎：センシングで活用されるマイコン、IoT、クラウド技術</p> <p>第9回：ドローンの基礎：リモートセンシングと光学センシング</p> <p>第10回：ビッグデータの基礎</p> <p>第11回：AIの基礎：ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズム、機械学習</p> <p>第12回：一次産業と情報化：農業に見る情報化および水産業との比較</p> <p>第13回：海外における漁業の情報化と水産資源管理</p>			

第14回：資源管理とICT：日本の水産業における漁業情報の利活用

第15回：流通と6次産業化：スマート水産業の将来像，ブランド化，バリューチェーン

定期試験

テキスト

授業中に適宜資料を配付する。

参考書・参考資料等

緑書房 スマート水産業入門（和田雅昭 著）

学生に対する評価

定期試験（70%），事前事後学習として課す小レポート課題（30%）より評価する。

授業科目名： 増殖生態学	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：松田 浩一 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：沿岸域に生息し水産重要種となっているイセエビやアワビ類等の定着性水産資源の生態や漁獲動向、増殖技術や資源管理等の基礎的な知見や調査手法、それら資源の生息環境の現状をテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした沿岸域の定着性資源についての理解を深め、得た知識を以後の専門教育科目での学習の基礎とし、また自らの研究活動に活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>水産上の重要種である沿岸性定着資源の漁業上の位置づけや漁獲方法、生息環境などの一般的な事項と、魚種別に生態や生活史、漁獲動向、増殖技術等について講義する。また、それら定着資源を対象とした生態や増殖に関する研究法について解説し、定着性資源に関する理解を深める。</p> <p>高校水産・資源増殖の「（１）資源増殖の概要、（６）主な増養殖技術」および海洋生物「（３）海洋生物、（５）水産資源管理」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス：増殖生態学が扱う内容や目的を解説</p> <p>第2回：定着性水産資源の種類や漁獲方法、生息環境</p> <p>第3回：定着性水産資源の生態・生活史I（貝類）</p> <p>第4回：定着性水産資源の漁獲動向と資源増殖I（貝類）</p> <p>第5回：定着性水産資源の生態・生活史II（甲殻類）</p> <p>第6回：定着性水産資源の漁獲動向と資源増殖II（甲殻類）</p> <p>第7回：定着性水産資源の生態・生活史III（棘皮動物）</p> <p>第8回：定着性水産資源の漁獲動向と資源増殖III（棘皮動物）</p> <p>第9回：定着性水産資源の生態・生活史IV（その他の種）</p> <p>第10回：定着性水産資源の漁獲動向と資源増殖IV（その他の種）</p> <p>第11回：定着性資源の増殖に向けた研究I（潜水調査法）</p> <p>第12回：定着性資源の増殖に向けた研究II（飼育手法）</p> <p>第13回：定着性資源の増殖に向けた研究III（標識放流）</p> <p>第14回：定着性資源の増殖に向けた研究IV（データ解析）</p> <p>第15回：全体の振り返り</p>			

定期試験
テキスト 特になし
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（100%）

授業科目名： 海洋個体群動態学	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：金岩 稔
			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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：海洋生物の個体群動態と資源管理の基礎理論を身につけるとともに、実際の資源管理への応用についての基本的事項を学ぶ。また講義を通じて水産資源の利用に対して責任ある方向付けが出来る素養を身につけることをテーマとする</p> <p>到達目標：海洋生物の個体群動態と資源管理の基礎理論を身につけるとともに、実際の資源管理への応用事例について理解する。また講義を通じて水産資源の利用に対して責任ある方向付けが出来る素養を身につけることを到達目標とする</p>			
<p>授業の概要 洋生物の資源管理・保全に必要な個体群動態を理解することを目的とし、その基礎となる生活史特性や個体数変動機構、進化生態に関する基礎知識とともに資源管理や保全に関する理論を教授する。</p> <p>高校水産・漁業、海洋環境の「項目」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋個体群動態学とは 2. 個体群の推定手法 3. 成長式の推定 4. 密度依存を考えない個体群動態：理論 5. 密度依存を考えない個体群動態：演習 6. 密度依存のある個体群動態：理論 7. 密度依存のある個体群動態：演習 8. これまでの理解の確認・試験 9. 同一年級群とは？ 10. 同一年級群を基礎とした個体群動態：理論 11. 同一年級群を基礎とした個体群動態：演習 12. VPAとは？ 13. VPA:理論 14. VPA：演習 15. 全体のまとめ <p>定期試験</p>			

テキスト

特になし

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

中間試験（50%） 定期試験(50%)

授業科目名： 水産経済学	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：常 清秀 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：当講義では、水産経済学全般における基礎知識を講義形式で教授する。</p> <p>到達目標：漁業の多面的機能を理解したうえ、漁業が産業とする特性、海洋資源が商品とする特性を把握し、産業としての漁業を正しく理解することと、水産業界において生じた諸経済現象に対する理解力と考察力を高めることを目的としている。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>水産資源は自律更新的資源の典型であると同時に、強い資源の制約を持っている。こうした特徴を持つ産業（＝漁業）を正しく理解してもらうために、水産資源の利用方法、管理手法および生産・流通・販売・消費の仕組みなどについて解説し、受講生の皆さんと一緒に経済学の観点から水産業界で生じた諸経済現象について考える。</p> <p>高校水産・科目の「漁業」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：水産業の特質と水産経済学研究の目標</p> <p>第2回：漁業部門別（沿岸・沖合・遠洋）漁業種類と漁法の特徴（海面漁業）</p> <p>第3回：漁業部門別（海面養殖と内水面養殖）漁業種類と漁法の特徴（養殖業）</p> <p>第4回：漁法部門別の経済生産性</p> <p>第5回：漁業制度と漁業管理の基本的考え方</p> <p>第6回：漁業管理の手法・ルールと仕組み</p> <p>第7回：水産物流通の仕組み</p> <p>第8回：取引方法と価格形成</p> <p>第9回：市場動向と消費者ニーズ</p> <p>第10回：漁業経営組織（家族経営・組合自営・会社経営等）の特徴</p> <p>第11回：経営組織別の賃金制度</p> <p>第12回：漁業就業と後継者問題</p> <p>第13回：漁業の国際関係</p> <p>第14回：漁業協定（日韓・日中・日ロ・日米）</p> <p>第15回：漁業・水産業をめぐる環境問題</p> <p>定期試験</p>			

テキスト 北斗書房出版 イント整理で学ぶ水産経済（廣吉勝治・佐野雅昭編著）

- ・成山堂出版 漁業管理のABC—TAC制がよく分かる本—（桜本和美著）
- ・北斗書房出版 現代水産経済論 （大海原宏・長谷川彰・志村賢男・八木庸夫・高山隆三編著）

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

毎回の小テストの成績（30％）、課題提出の回数と内容（40％）と定期試験（30％）により総合評価する。

授業科目名： 養殖学	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： 松田浩一・筒井努・河村功一 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：水産物の主要な生産手段となっている養殖業に関して、発展の歴史と現状、魚類や貝類等対象生物ごとの養殖技術と課題、育種等の最新の研究開発等をテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：養殖業の意義や役割を理解するとともに、テーマとした養殖業に係る幅広い内容を修得し、養殖業が抱える諸課題を考える際に得た知識を活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>養殖業に係る多岐に渡る内容について、その基礎的な事項を時事的な問題も織り交ぜながら講義し、養殖業の現状や課題について理解を深める。</p> <p>高校水産・資源増殖の「（１）資源増殖の概要、（２）飼餌料、（５）水産育種とバイオテクノロジー、（６）主な増養殖技術、（７）養殖業経営と増養殖関係法規」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス、日本と世界における養殖生産の現状：養殖生産の歴史、生産量の変化、養殖対象種の変遷（担当：松田浩一）</p> <p>第2回：魚類養殖の概観：経営と関係法規（担当：松田浩一）</p> <p>第3回：魚類養殖技術I：種苗、施設、飼料、コスト等（担当：松田浩一）</p> <p>第4回：魚類養殖技術II：魚種別の詳説（担当：松田浩一）</p> <p>第5回：魚類養殖の課題と研究開発（担当：松田浩一）</p> <p>第6回：天然真珠、真珠養殖の歴史I（半円真珠）（担当：筒井 努）</p> <p>第7回：真珠養殖の歴史II（真円真珠）、真珠養殖技術I（担当：筒井 努）</p> <p>第8回：真珠養殖技術II（担当：筒井 努）</p> <p>第9回：真珠養殖技術III（担当：筒井 努）</p> <p>第10回：真珠養殖の現状と課題（担当：筒井 努）</p> <p>第11回：水産育種とは：水産育種の意義（担当：河村功一）</p> <p>第12回：水産育種の手法I：選抜育種と交雑育種（担当：河村功一）</p> <p>第13回：水産育種の手法II：染色体操作（担当：河村功一）</p> <p>第14回：水産育種の手法III：マーカー選抜育種（担当：河村功一）</p>			

第15回：水産育種の手法IV：遺伝子導入とゲノム編集（担当：河村功一）

定期試験

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

定期試験（100%）

授業科目名： 水産物流通論	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：常 清秀 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：水産物の流通をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：流通に関する基本的知識を取得し、水産物流通の基本的枠組み、構造と諸制度を理解することを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>水産物流通の基本的枠組、それに関する理論と法制度、および現状を踏まえ、水産物流通構造の変化、直面している諸課題をフードシステムの観点から解説する。</p> <p>高校水産・科目の「水産流通」に関連する科目である</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：流通の基本的概念と流通の社会的役割</p> <p>第2回：商流・物流・情報流の概念、機能と役割</p> <p>第3回：生鮮食料品の流通構造とその特徴</p> <p>第4回：産地市場流通の仕組みと産地市場の再編</p> <p>第5回：消費地卸売市場流通の仕組みと卸売市場制度</p> <p>第6回：鮮魚の流通</p> <p>第7回：活魚の流通</p> <p>第8回：水産加工品の流通</p> <p>第9回：日本の水産物貿易と輸入水産物の流通</p> <p>第10回：電子商取引の現状</p> <p>第11回：卸売市場外流通拡大の要因</p> <p>第12回：食生活の変化と流通構造の変化</p> <p>第13回：水産物のブランド化</p> <p>第14回：水産物流通に関する諸制度（法規）</p> <p>第15回：新しい流通システムの展開</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>講義資料をPDFファイル形式でMoodleあるいはTeams上で適宜配布する。</p>			
<p>参考書・参考資料等</p>			

- 1) 山本博信著「改定新版 現代日本の生鮮食料品流通—卸売市場流通の展開と課題—」農林統計協会
- 2) 日本フードスペシャリスト協会編『食品の消費と流通—フードマーケティングの視点から』建帛社
- 3) 有賀健編著『日本的流通の経済学—参入・規制メカニズムの解明—』日本経済新聞社
- 4) 時子山ひろみ・荏開津典生・中嶋康博著『フードシステムの経済学』医歯薬出版株式会社
- 5) 「フードシステム学」(全集：計8巻) 農林統計協会

学生に対する評価

各回の小テスト(クイズ)の結果(30%)、定期試験(70%)の総得点で評価する。

授業科目名： 臨海実習	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： 松田 浩一・岡辺 拓巳
			担当形態：複数
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：沿岸性の海洋生物を実際の生息場所において採集し、それらの同定や記録等の作業を通じて海洋生物研究を行うための基礎的な知見や技術を習得するとともに、多様な生物を扱うことを通じて沿岸生態系の理解を深めることをテーマとして教授する。また、地域の漁業の現状を知り、「地域を学ぶ」ことを通じて幅広い教養を身につけることもテーマとする。到達目標：テーマとした様々な海洋動物の採集、分類・同定を自らで行えるようになり、沿岸生態系や地域漁業への理解を深めることによって、その後の専門科目の学習で活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>魚類やベントス、プランクトン等の幅広い海洋生物の採集・観察・同定・保存などの実習を水産実験所において実施するとともに、地域水産業の実状に触れるために漁業関係者との意見交換を行う。高校水産・水産海洋基礎の「基礎実習」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画 全回を松田浩一と岡辺拓巳で担当</p> <p>第1回：臨海実習ガイダンス～参加にあたっての注意事項の説明～</p> <p>第2回：水産実験所の施設紹介と水産実験所が位置する鳥羽周辺の漁業生産の現状を講義</p> <p>第3回：魚類の外部形態観察と同定1～鳥羽志摩地域で漁獲された魚を分類し同定～</p> <p>第4回：魚類の外部形態観察と同定2～魚の外部形態のスケッチを通じて詳しく観察～</p> <p>第5回：砕波帯での魚類相調査1～サーフネットを用いて魚類採集～</p> <p>第6回：砕波帯での魚類相調査2～採集した魚類の同定と記録～</p> <p>第7回：岩礁域での生物採集1～水産実験所周辺の磯で生物採集～</p> <p>第8回：岩礁域での生物採集2～水産実験所周辺の異なる場所の磯で生物採集～</p> <p>第9回：海岸動物の観察と同定1～磯で採集した生物の分類と同定～</p> <p>第10回：海岸動物の観察と同定2～磯で採集した生物の記録～</p> <p>第11回：プランクトンの採集～プランクトンネットを使った採集～</p> <p>第12回：プランクトンの観察～採集したプランクトンの観察とスケッチ～</p> <p>第13回：プランクトンの密度～プランクトンネットで採集したプランクトンの密度を算定～</p> <p>第14回：近隣の博物館等の視察～鳥羽市の漁業生産についての講義と意見交換～</p> <p>第15回：臨海実習の振り返り</p>			

定期試験は実施しない

テキスト

東海大学出版会 日本産魚類検索（中坊徹次編）、共立出版 プランクトン図鑑（末友靖隆編）、学研研究社 学研生物図鑑（貝I、II）（波部忠重、奥谷喬司監修）、トンボ出版 磯の生き物図鑑（今原幸光編）、保育社 日本海岸動物図鑑（II）（西村三郎編）等

参考書・参考資料等

実習中に適宜資料を配する。

学生に対する評価

実習中に指示するレポートの内容（90%）、実習中の取組・積極性（10%）

授業科目名： 乗船実習	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： 中村 亨 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：船内生活の実施や船舶諸設備の見学を行い、水産や海洋に関する基礎的な技術と知識を習得させ、練習船で活動するために必要な能力と態度を育てる。</p> <p>到達目標：航海計器、無線通信機器の操作方法などを扱い、船舶の安全運航に必要な専門知識を学ばせ、海上業務に活用する能力を身につける。海洋観測、生物採集を実施し、海洋・大気などの環境に関する基礎的な知識と技術を習得し、海洋環境問題への適切な対応力を身につける。加えて、寄港地において水産・海洋関連施設の見学を行い、漁業の役割の重要性を理解させ漁業における生産性の向上について考えさせることを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>勢水丸に乗船し、練習船の船内生活や船内諸設備の見学から、船舶の運航、結索方法や機関実習など観測船に乗船するための知識を体得し、以降の水産学や海洋学など海洋科学に関する本格的な実習航海や研究航海への基本となる実習です。</p> <p>実習では、船内各所、諸設備の見学などから船内生活の基本から、航海当直、外洋航行、漁労作業、航海機器計測、出入港作業など実践的な内容と海洋観測航海実習の内容を扱います。</p> <p>高等学校水産の水産海洋基礎・総合実習・海洋情報技術・水産海洋科学・漁業・航海・計器・船舶運用・移動体通信工学などに関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>練習船での活動に必要な基礎知識を体得するための実習である。2 航海に分けて実施し、前半の乗船実習Ⅰでは、船内諸設備の見学、安全教育などを行い、船舶の運航に関わる基礎知識を学ぶ。後半の乗船実習Ⅱでは、乗船実習Ⅰで学んだ知識を実践するための航海当直実習や結索実習、機関実習を行う。ベントスネットを用いた生物採集を実施し、作業手順、採集物処理方法等を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 出入港作業見学や観測準備作業などを実施し、現場での作業の取りかかりを学ぶ。 (2) 生物採集を実践し、使用機器の取り扱いや性能、採集物の処理方法について学ぶ。 (3) 航海中は、航海当直実習を行い、船舶運航の基本である「見張り」をはじめ、操船技術、航海計器の操作、船位の決定、海上気象観測、航海日誌記入などの実務を実施する。 (4) 寄港地において水産・海洋関連の施設見学を行い、その地域特有の水産物や水産業について学習する。 			

本実習は、2日間の乗船実習Ⅰと5日間の乗船実習Ⅱの2航海に分けて実施する。気象や海象によっては実施内容が前後する場合があるが、概ね以下の内容で計画する。

乗船実習Ⅰ

< 1日目～2日目 >

出入港作業見学、船内諸設備見学、総員退船訓練など

第1回：船内生活および実習のガイダンス：規則、役割分担、慣海性

第2回：船内の基本的な生活態度の涵養：ラジオ体操、船内清掃、デッキウォッシュ、食事当番、規律・協調性

第3回：出港作業：総員配置、安全教育

第4回：特殊区画見学（舵機室見学など）

第5回：観測・漁撈設備見学

第6回：航海計器・無線機器

第7回：総括、入港作業：総員配置、下船式

乗船実習Ⅱ

< 1日目 >

出港作業、生物採集の実践、航海当直実習など

第8回：生物採集の実践（ベントスネット）

第9回：航海当直実習：見張り、狭水道航行見学

< 2日目 >

航海当直実習、寄港地入港作業、水産・海洋関連施設見学など

第10回：航海当直実習、寄港地入港作業

第11回：水産・海洋関連施設見学1：水産・海洋関連資料館

< 3日目 >

結索実習、水産・海洋関連施設見学など

第12回：結索実習

第13回：航海計器、観測機器実習応用編

第14回：水産・海洋関連施設見学2：水産加工・流通、水産商業施設

< 4日目～5日目 >

機関実習、レポート作成、入出港作業、など

第15回：機関実習、レポート作成、入港作業：総員配置、下船式

なお、乗船中は毎日ラジオ体操、船内清掃、甲板洗い、食事当番を課して船内生活に対する規律や協調性も身につける。

テキスト

練習船勢水丸乗船のしおり・三重大学大学院生物資源学研究科附属練習船勢水丸 編著

参考書・参考資料等

海洋観測指針（第1部）・気象庁 編・財団法人気象業務センター
航海学概論・鳥羽商船高専ナビゲーション技術研究会 編・成山堂書店
図解 ロープワーク大全・前島一義 著・成山堂書店など

学生に対する評価

作成レポート（感想文など）のほか、様々な実習への取り組み姿勢や積極性、船内生活の協調性などを総合的に判断する。

授業科目名： 海洋観測航海実習	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： 中村 亨 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：練習船による洋上での様々な観測活動を通じて、海洋・大気などの環境に関する基礎的な知識と技術を習得し、水産業や海洋関連産業における環境保全に活用する能力を育てる。</p> <p>到達目標：海洋現場での観測実習を経験し、海洋環境の特性のほか、気象や海象の観測方法や環境の保全に必要な水質、底質、生物などについての基本的な調査方法、収集データおよび採集物の処理方法から解析方法を学び、海洋環境問題への適切な対応力を身につけることを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>勢水丸に乗船し、海洋環境の現状や自然環境の保全について体験的に理解を深めます。</p> <p>実際に観測機器を用いて観測を体験することで海洋観測の基礎を学習し、以降の海洋科学全般に関する本格的な実習航海や研究航海へのスムーズな導入を図ります。</p> <p>高等学校水産の水産海洋基礎・総合実習・海洋情報技術・水産海洋科学・海洋環境などに関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>海洋観測、生物採集に重点を置いた実習である。この実習では、表面水温の測温、透明度の測定など海洋観測の基本観測から、CTDオクトパス装置などを使用した精密観測、また、採泥器やプランクトンネットなど対象にあった採集器具を用いた生物採集までを実施し、フィールドでの作業手順・手法からデータの処理方法、解析方法までを実践し、海洋環境の特徴や必要性を理解した上で、水質、堆積物などの環境要因と海洋生物との相関関係や環境特性の知識を身につける。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 出入港作業見学や観測準備作業などを実施し、現場での作業の取りかかりを学ぶ。 (2) 実際に海洋観測や生物採集を実践し、その手順を習得する。 (3) 使用する観測用具の取り扱い、観測機器性能や原理について学ぶと共に、得られた観測データを的確に処理し、鉛直分布図や断面図の作成を行い手法や技術を習得する。 (4) 海洋観測と生物採集を組み合わせ実施し、環境要因と海洋生物との相関関係を学ぶ。 <p>本実習は3日間で実施する。乗船実習Ⅱの日程内で組み合わせ実施する計画であり、気象や海象によっては実施内容が前後する可能性があるが、概ね以下の内容で計画する。</p>			

< 1日目 >

出入港作業見学、観測準備（機器準備、観測訓練など）、総員退船訓練など

第1回：船内生活および実習のガイダンス：規則、役割分担、慣海性

第2回：船内の基本的な生活態度の涵養：ラジオ体操、船内清掃、デッキウォッシュ、食事当番、規律・協調性

第3回：船内設備、出港作業：総員配置、安全教育、船内設備

第4回：観測準備1：観測機器準備、機器取り扱い実践

第5回：観測準備2：水深計測、観測野帳記入方法

< 2日目 >

海洋観測・生物採集の実践（基本観測、CTD観測、観測野帳記入、観測甲板作業、生物採集など）

第6回：海洋観測の実践1：基本観測、表層水温観測、透明度・水色の測定

第7回：海洋観測の実践2：CTDオペレーション、観測野帳記入

第8回：海洋観測の実践3：デッキ作業、観測補助装置

第9回：生物採集の実践1：採泥器、プランクトンネット、生物多様性

第10回：生物採集の実践2：採集物観察、分類、相関関係

第11回：船内講義1：観測機器構成、測定原理、環境要因

第12回：船内講義2：データ解析方法、断面図作成方法、環境特性説明

< 3日目 >

観測機器、生物採集具の片付け、観測データ処理、鉛直断面図等の作成、課題作成など

第13回：観測片付け：機器整備方法、生物採集具整備その他

第14回：課題作成：データ処理、断面図作成、環境特性

第15回：総括、入港作業：総員配置、船内清掃、下船式

なお、乗船中は毎日ラジオ体操、船内清掃、甲板洗い、食事当番を課して船内生活に対する規律や協調性も身につける。

テキスト

練習船勢水丸乗船のしおり・三重大学大学院生物資源学研究科附属練習船勢水丸 編著

参考書・参考資料等

海洋観測指針（第1部）・気象庁 編・財団法人気象業務センター

水産海洋学入門 海洋生物資源の持続的利用・水産海洋学会 編・講談社など

学生に対する評価

レポート（水温および塩分濃度の鉛直断面図作成、海洋環境に関する考察、海洋生物と環境要因の関係に関する考察、感想文など）のほか、様々な実習への取り組み姿勢や積極性、船内生活の協調性などを総合的に判断する。

授業科目名： 水族病理学実験	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：一色 正 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：魚病微生物を取り扱うための基本的な知識と操作法、実験器具の取扱い、並びに魚病の診断、予防及び治療に必要な知識と技術をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした魚病微生物を取り扱うための基本的な知識と操作法を理解し、実験器具の取扱いに慣れるとともに、魚病の診断、予防及び治療に必要な知識と技術を修得することを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>代表的な魚病微生物（ウイルス、細菌、寄生虫）と魚類を用いて、魚病微生物学に関する基礎的な実験を行う。また、病魚の症状の観察、各種病原体の分離・培養法及び検査法を扱い、魚病を診断する方法を学ばせる。高校水産・資源増殖の「病気と病害対策」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：病原微生物及び実験器具の取り扱いの基礎. 無菌操作、滅菌法、消毒法</p> <p>第2回：試薬・培地類の作製、及び実験器具の滅菌. 実験材料の準備</p> <p>第3回：感染実験（1）実験機材の作製、供試魚の取り扱い、接種源の調整と接種</p> <p>第4回：感染実験（2）供試魚の観察、測定及び解剖、検査試料の採材</p> <p>第5回：感染実験（3）血液検査、生化学検査、免疫機能検査</p> <p>第6回：ウイルス学実験（1）魚類細胞の培養、魚類細胞の観察、ウイルス分離</p> <p>第7回：ウイルス学実験（2）細胞変性効果の観察、ウイルス感染価の測定</p> <p>第8回：ウイルス学実験（3）分離ウイルスの同定. 免疫学的検査、分子生物学的検査</p> <p>第9回：細菌学実験（1）細菌の純粋培養</p> <p>第10回：細菌学実験（2）一次・二次鑑別性状試験</p> <p>第11回：細菌学実験（3）細菌の計数、薬剤感受性検査、同定キットによる検査</p> <p>第12回：寄生虫学実験（1）寄生虫の肉眼検査、固定及び標本作製. 外部寄生虫、内部寄生虫</p> <p>第13回：寄生虫学実験（2）寄生虫の同定法. 原虫、単生虫、吸虫、条虫、線虫、甲殻類</p> <p>第14回：病理組織標本の観察. ウイルス病、細菌病、カビ病、寄生虫病</p> <p>第15回：実験汚染物の消毒、実験結果のとりまとめ及び解説. 診断、予防、治療、衛生管理 レポート提出</p>			

テキスト

教員自作のテキストを配布する。

参考書・参考資料等

授業中に適宜資料を配布する。恒星社厚生閣 改訂・魚病学概論（小川和夫・室賀清邦編）

学生に対する評価

実験への取組・積極性（40%）及びレポート（60%）で評価する。

授業科目名： 魚類種苗生産学 実習	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： 淀太我・船坂徳子 担当形態：複数
科 目	教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：魚類について親魚から授精卵を得、卵を管理して孵化させ、種苗を生産する一連の知識と技術を体験的に会得することをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした親魚の生殖腺成熟，採卵・採精，人工授精，卵の消毒および孵化までの管理の一連の作業について理解し，自ら人工授精した卵を孵化させられるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>魚類の種苗生産に関する技術の実際を体験的に学修する。主として冷水魚（ニジマス等）を対象とする。これにより以下の知識と技術を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要な水産資源であるマス類の増養殖技術を体験的に修得する。 ・魚類の養殖が水質に与える影響を実測を基に体験的に修得する。 ・サケ科魚類の精子の運動性について、実験を基に体験的に修得する。 ・サケ科魚類の外部形態および内部構造について、解剖して体験的に修得する。 <p>これにより、魚類の代表的種苗生産技術について理解するとともに、種苗生産や養殖現場における環境負荷などの影響について体験的に理解し、他の分野に応用できるようになる。魚類増養殖業における代表的理論と基礎的技術の一部を自ら対象生物を扱って体験することにより、その作業手順と意義を理解するとともに、魚類養殖場の現場についての認識を高める。</p> <p>高校水産・資源増殖の「資源増殖の概要」「飼料・餌料」「主な増養殖技術」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画 全回を淀太我、船坂徳子で担当</p> <p>第1回：魚類の解剖と生殖腺の摘出</p> <p>第2回：魚類の生殖腺の組織学的観察による成熟度判定</p> <p>第3回：魚類種苗生産施設の視察</p> <p>第4回：親魚の餌料の栄養強化と給餌</p> <p>第5回：熟度鑑別</p> <p>第6回：麻酔の原理と実際</p> <p>第7回：採精</p> <p>第8回：搾出法による採卵</p>			

第9回：空気採卵法による採卵

第10回：乾導法による人工授精

第11回：湿導法（重曹浸漬法）による人工授精

第12回：精子の運動性の獲得および阻害要因

第13回：卵管理と消毒

第14回：発眼卵の観察と死卵除去

第15回：孵化率の算出とデータ解析

定期試験は実施しない

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

水族繁殖学（隆島史夫・羽生功編；緑書房），水族育成論（隆島史夫；成山堂）

また，授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

レポート（80%），実習への取組・積極性（20%）

授業科目名： 魚類種苗育成学 実習	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：淀 太我 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：魚類の授精卵から幼魚に至るまでの環境の管理や給餌等を通じて、種苗の育成過程を体験的に学ぶことをテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした授精卵の孵化管理，仔魚への初期餌料給餌，仔稚魚への配合飼料給餌，飼育環境の測定および管理の一連の作業について理解し，魚類種苗を授精卵から幼魚にまで育成できるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>魚類種苗について、卵管理、孵化仔魚の取り扱いから初期餌料の給餌を経て幼魚に至るまでの育成過程を体験的に学修する。主として温水性淡水魚（金魚等）を使用し、屋外水槽という閉鎖的環境で魚類を学生自らが飼育し、水質の測定と管理を行うことにより、魚類の種苗育成および増養殖技術を体験的に習得する。また、小生態系である飼育水槽における水質変動や魚類の成長・生残を解析することにより、水圏生態系の物質循環や養殖を始めとする人間活動が生態系に与える影響を体験的に学修する。</p> <p>これにより、魚類の代表的種苗育成技術について理解するとともに、種苗生産・育成現場や養殖現場における環境負荷などの影響について体験的に理解し、他の分野に応用できるようになる。魚類増養殖業における代表的理論と基礎的技術の一部を自ら対象生物を扱って体験することにより、その作業手順と意義を理解するとともに、魚類養殖場の現場についての認識を高める。</p> <p>高校水産・資源増殖の「資源増殖の概要」「飼料・餌料」「主な増養殖技術」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：卵孵化槽および飼育水槽の準備</p> <p>第2回：初期餌料の生産</p> <p>第3回：日長・水温と産卵の関係</p> <p>第4回：授精卵の管理と胚体形成の観察</p> <p>第5回：孵化仔魚の観察と計数</p> <p>第6回：卵黄囊期仔魚の観察と給餌・水質分析</p> <p>第7回：前屈曲期仔魚の観察と給餌・水質分析</p>			

第8回：屈曲期仔魚の観察と給餌・水質分析

第9回：後屈曲期仔魚の観察と給餌・水質分析

第10回：稚魚の観察と給餌・水質分析

第11回：幼魚の観察と給餌・水質分析

第12回：初期減耗とポイント・オブ・ノーリターン

第13回：グリーンウォーター

第14回：水変わり

第15回：水揚げと体長・体重測定，データ解析

レポート提出（定期試験は実施しない）

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

水族繁殖学（隆島史夫・羽生功編；緑書房），水族育成論（隆島史夫；成山堂）

また，授業中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

レポート（80%），実習への取組・積極性（20%）

授業科目名： 藻類学実習	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： 倉島 彰
			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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：海藻の生育環境の観察や養殖の現場の見学を通して、海藻の多様性や藻場の役割や養殖手法を実地で体験することをテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした海藻の多様性に関する分類・同定法，光合成に関する器具の扱い，養殖に必要な施設や技術を十分に理解し活用できることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要 海藻を対象とし，生育環境と藻場を海洋環境において観察する。また，採集した海藻を用いて分類と形態，光合成色素の特徴を観察する。海藻の分類，生理から沿岸の多様な生物と環境との関わりまで，一貫した視点から実習を行う。これにより知識の定着を図る。高校水産・水産の科目の「海洋生物」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：海藻の光合成</p> <p>第2回：光合成速度の測定</p> <p>第3回：海藻の形態と分類</p> <p>第4回：海藻の形態観察</p> <p>第5回：磯と藻場の環境</p> <p>第6回：海藻の採集方法</p> <p>第7回：藻場の観察</p> <p>第8回：海藻の採集</p> <p>第9回：海藻の同定法，標本作成法</p> <p>第10回：海藻の同定</p> <p>第11回：海藻の標本作成</p> <p>第12回：採集した海藻リストの作成</p> <p>第13回：海藻の養殖方法</p> <p>第14回：養殖施設の見学</p> <p>第15回：有用海藻の観察</p> <p>レポート提出（定期試験は実施しない）</p>			
<p>テキスト</p> <p>授業中に適宜資料を配付する。</p>			

参考書・参考資料等

海藻：日本で見られる388種の生態写真+おしば標本(神谷充伸監修 誠文堂新光社), 日本の海藻：基本284(田中次郎・中村庸夫 平凡社)

学生に対する評価

レポートおよび提出物 (50%) , 授業への取組・積極性 (50%)

授業科目名： 浅海増殖学実習	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：筒井 直昭 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：三重県沿岸の重要な水産物であるクルマエビ等の甲殻類やアコヤ真珠を題材とし、生物の体の構造や生体制御機構がどのように水産物の生産過程と関連しているかについて実地に学ぶ事をテーマとして教授する。</p> <p>到達目標：対象生物の形態、行動、生理機能の特性の理解、真珠挿核に必要な知識と技術の習得、真珠の品質や利用加工に関連する知識や技術の習得等を通じ、それぞれの生産技術の根拠を理解するとともに、改善点の思案等に活用できるようになることを目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>二枚貝類や甲殻類の生産に必要な技術を確認する。甲殻類に特徴的な生体調節の仕組みを理解する。真珠形成のメカニズムを生物学的見地から理解するため、解剖によりアコヤガイの体の構造を把握したうえで、実際に真珠挿核手術を施して生産を体験する。実物の比較により、真珠の品質や利用加工に関連する知識を習得する。</p> <p>高校水産・総合実習の「(6)その他の水産・海洋実習」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：クルマエビの基本的体制の観察</p> <p>第2回：クルマエビの摂餌行動の観察</p> <p>第3回：クルマエビの解剖と内部形態の観察</p> <p>第4回：甲殻類の生体制御機構について</p> <p>第5回：二枚貝の体制について</p> <p>第6回：アコヤガイの種苗生産について</p> <p>第7回：アコヤガイの解剖と内部形態の観察</p> <p>第8回：真珠養殖の歴史について</p> <p>第9回：貝殻形成と真珠形成の機構について</p> <p>第10回：真珠の品質評価 各要素の把握と観察</p> <p>第11回：真珠の加工 加工・無加工真珠の観察</p> <p>第12回：海産真珠と淡水真珠の観察</p> <p>第13回：真珠挿核手術について</p> <p>第14回：真珠挿核手術の実践</p> <p>第15回：真珠の浜揚げと評価</p>			

レポート提出（定期試験は実施しない。）

テキスト

適宜資料を配付する。

参考書・参考資料等

真珠新聞社 真珠の科学（和田浩爾 著）

恒星社厚生閣 真珠研究の今を伝える（渡部終五・永井清仁・前山薫 編著）

恒星社厚生閣 真珠研究の最前線（淡路雅彦・古丸明・船原大輔 編著）

学生に対する評価

レポート（70%）、実習への取り組み態度や積極性（30%）

授業科目名： 生物海洋学実習	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：石川 輝 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：実際の洋上での現場観測を通して科学的に海を解析することにより、海洋の基礎的な知識や客観的理解が得られ、海洋内で起きている諸現象を正しく認識できるようになる。</p> <p>到達目標：講義で学んだ海洋の知識をフィールドでの現場観測を通じて自ら体感し、深く理解、把握する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>三重大学練習船「勢水丸」を用いて、沿岸・外洋域での海洋観測および各種試料の採集・観察を通して、現場の生物群集が海洋の物理・化学的環境要因と密接に関連していることを実際に得られたデータ結果から理解させる。</p> <p>高等学校・水産の水産海洋科学に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：船内生活および実習ガイダンス</p> <p>第2回：海洋観測の基本全般</p> <p>第3回：観測機器の準備と取り扱い</p> <p>第4回：CTD観測による水温・塩分・密度の測定</p> <p>第5回：T-Sダイアグラムによる水塊解析</p> <p>第6回：ADCPによる流れ場の観測</p> <p>第7回：CTDに付属したニスキンボトルからの各種試水の採水</p> <p>第8回：透明度版を用いた透明度の測定と有光層深度の見積もり</p> <p>第9回：クロロフィルaの分布</p> <p>第10回：栄養塩の分布</p> <p>第11回：水柱の一次生産量の見積もり</p> <p>第12回：プランクトンネットの鉛直曳きによる植物プランクトン群集の調査</p> <p>第13回：プランクトンネットの鉛直曳きによる動物プランクトン群集の調査</p> <p>第14回：海底堆積物の採取と観察</p> <p>第15回：生物海洋学的視点からのデータ解析とレポート作成と提出</p>			
テキスト			

乗船前に配付する「生物海洋学実習航海要領」

参考書・参考資料等

一般海洋学実習ハンドブック（東海大学海洋学部編／東海大学出版会）、海洋科学入門-海の低次生産過程-（多田邦尚、一見和彦、山口一岩著／國奈央恒星社厚生閣）、海洋観測指針（気象庁編）

学生に対する評価

成績の評価は、乗船実習への参加姿勢と下船後の実験室での一部の分析、レポート課題の提出によって行う。評価の基準は実習への参加(含分析作業) 50%、提出レポート50%とする。

授業科目名： 総合航海実習	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： 中村 亨 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：練習船による体験的・実地的な学習を通じて、海、水産物及び船の全体を学習する中で、水産や海洋に関する知識と技術を習得し、水産業や海洋関連産業に従事するものとしての使命や責任について考えること。</p> <p>到達目標：漁業と海洋環境計測を組み合わせる実施することにより、水産生物とその生活海洋環境との関わりを理解し、資源管理や環境保全の重要性を理解することを目標にする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>勢水丸に乗船し、多種多様な漁具（カイト式LCネット、イカ手釣りなど）での試験操業と海洋観測を実施します。採集試料は、種同定、体長・重量計測を行い、そのデータは集計・整理し資源解析試料とします。</p> <p>高等学校・水産の水産海洋基礎・課題研究・総合実習・海洋情報技術・水産海洋科学・漁業・航海・計器・船舶運用・海洋生物・海洋環境・水産流通などに関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>練習船を利用する実習航海の集大成的な実習と捉え、船舶運航から漁業（生物採集）、海洋環境計測などを総合的に実践し、現場での実務作業を総合的に説明して実施する。</p> <p>（１）出入港作業や狭水道航行を通じて船舶を安全かつ適切に運用するための必要な知識と技術を体験させる。</p> <p>（２）航海中は、航海当直実習を行い、船舶運航の基本である「見張り」をはじめ、操船技術、航海計器の操作、船位の決定、海上気象観測、航海日誌記入などの実務を実施する。</p> <p>（３）使用する漁具構成や観測機器性能、船上の漁労・観測装置について学ぶと共に、採集試料の同定、体長や体重の計測、データ集計や整理を実践してその手法や技術を習得する。</p> <p>（４）寄港地活動については、水産・海洋関連の施設見学を行い、その地域特有の水産物や水産業について学習する。</p> <p>本実習は12日間で実施する。気象や海象によっては実施内容が前後する可能性があるが、概ね以下の内容で計画する。</p> <p>< 1日目 ></p> <p>定繋港出港作業、狭水道航行見学、航海当直実習など</p> <p>第1回：船内生活および実習のガイダンス：規則、役割分担、慣海性</p>			

第2回：船内の基本的な生活態度の涵養：ラジオ体操、船内清掃、デッキウォッシュ、食事当、
規律・協調性

第3回：船内設備、出港作業：総員配置、安全教育、船内設備

第4回：航海当直実習1：安全運航、出入港見学、見張り

<2日目～3日目>

航海当直実習、様々な漁具（曳き縄、竿釣り、イカ手釣りなど）による漁業実習の実践など

第5回：航海当直実習2：航海技術、船位の決定、航海計器取り扱い

<4日目～7日目>

大型漁具（主に底曳き用LCネット）を用いた試験操業の実施、漁場の環境計測、採集試料の同定、体長や重量の計測、データ集計や整理など

第6回：航海当直実習3：船舶運航、海上交通法規、気象観測

第7回：船内講義1：許可水域、生物多様性、資源管理

第8回：船内講義2：漁具構成、漁法、資源評価

第9回：漁業実習1：底曳きLCネット、ネットモニタリング

第10回：漁業実習2：浮魚、曳き縄、釣漁具、魚類多様性

<8日目>

寄港地までは航海当直実習、狭水道航行見学、寄港地入港作業など

第11回：漁業実習3：採集物仕分け・計測・記録、魚類多様性

第12回：海洋観測（海洋環境について）：CTD、水温、溶存酸素、塩分

<9日目～10日目>

寄港地での水産・海洋関連の施設見学、船内レポートの作成など

第13回：水産関連施設見学：水産加工・流通、郷土食、水産商業施設

第14回：課題作成：資源量推定、漁業管理、資源評価

<11日目～12日目>

寄港地出港作業、航海当直実習、狭水道航行見学、様々な漁具（曳き縄、竿釣り、イカ手釣りなど）による漁業実習の実践、定繋港入港作業など

第15回：総括、入港作業：総員配置、船内清掃、下船式

なお、乗船中は毎日、ラジオ体操、船内清掃、甲板洗い、食事当番を課して船内生活に対する規律や協調性も身につける。

テキスト

練習船勢水丸乗船のしおり・三重大学大学院生物資源学研究科附属練習船勢水丸 編著

参考書・参考資料等

海洋観測指針（第1部）・気象庁 編・財団法人気象業務センター

航海学概論・鳥羽商船高専ナビゲーション技術研究会 編・成山堂書店

水産海洋学入門 海洋生物資源の持続的利用・水産海洋学会 編・講談社など

学生に対する評価

レポート（試験操業における漁場の環境解析と資源量の推定、感想文など）のほか、様々な実習への取り組み姿勢や積極性、船内生活の協調性などを総合的に判断する。

授業科目名： 漁業生産学実習	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：森川 由隆 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：本実習は、伊勢湾や熊野灘周辺海域において網漁業および釣漁業を体験するとともに、漁獲生物からのデータ収集と解析、海洋観測や海洋環境などに関する知識や技術を身につける。</p> <p>到達目標：ひき網およびはえ縄やいか釣漁業について、漁具に関する知識や操業方法を体得するとともに、海洋観測技術を身につけることで、操業海域の生物資源や海洋環境について理解する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>練習船勢水丸による4泊5日の航海により実施する。釣漁業（いか釣とはえ縄）、および網漁業（小型底びき網）に使用される漁具の構造や材質、さらには操業海域の物理環境要因や観測方法について講述するとともに、洋上での操業体験、漁獲された生物からのデータ収集（種同定と個体数・個体サイズや体重の計測など）、データに基づく解析、操業海域における海洋観測など実施することにより、釣りならびに網漁業への理解を深めるとともに、海洋生物資源の調査手法を実践的に身につける。実習内容や操業海域は天候等の理由により変更になる可能性があり、場合によっては陸上実習を加える場合がある。また実習終了時にはレポートを課す。高等学校・水産の漁業および海洋環境に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：実習ガイダンスー船内生活、規律、船舶運用について</p> <p>第2回：試験操業の説明1ー使用漁具の種類および構造や材質について</p> <p>第3回：試験操業の説明2ー使用漁具の操業方法・漁獲過程について</p> <p>第4回：海洋観測の説明ー操業海域の物理環境要因とマルチ環境プロファイラーの仕組みや操作方法について</p> <p>第5回：試験操業1（灯光釣漁業）ーいか釣操業（熊野灘海域）</p> <p>第6回：試験操業2（釣漁業）ーはえ縄操業1（熊野灘海域）・縄入れおよび縄周り（縦はえ縄もしくは底縦はえ縄）</p> <p>第7回：試験操業3（釣漁業）ーはえ縄操業2（熊野灘海域）・揚縄および釣獲調査（縦はえ縄もしくは底縦はえ縄）</p> <p>第8回：データ処理1ー釣獲魚種調査および釣確率と残餌率</p>			

第9回：試験操業4（網漁業）－小型底びき網1・第一海域（伊勢湾湾奥部）
第10回：試験操業5（網漁業）－小型底びき網2・第二海域（伊勢湾湾中部）
第11回：試験操業6（網漁業）－小型底びき網3・第三海域（伊勢湾湾口部）
第12回：データ処理2－伊勢湾底びき網漁獲量および種同定と資源量推定1（第一海域）
第13回：データ処理3－伊勢湾底びき網漁獲量および種同定と資源量推定2（第二海域）
第14回：データ処理4－伊勢湾底びき網漁獲量および種同定と資源量推定3（第三海域）
第15回：試験操業海域の海洋環境－マルチ環境プロファイラー観測とデータ処理
*データ処理にはレポート作成も含む

テキスト

実習時に適宜配布する

参考書・参考資料等

特になし

学生に対する評価

取り組み姿勢（40%）とレポート（60%）により評価する

授業科目名： 海洋生態学実習	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：木村 妙子 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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：三重大学練習船・勢水丸に乗船し、海洋生物の生態と環境の調査実習を行い、海洋生態系を理解する。</p> <p>到達目標：洋上での海洋生物の生態調査や環境調査の方法を身につけるとともに、海洋生物からのデータ収集及びデータに基づく解析の方法を学ぶ。解析から海洋生物と海洋環境の構造を明らかにする方法を身につける。</p>			
<p>授業の概要 三重大学練習船・勢水丸に乗船し4泊5日の航海により実施する。海洋生物と海洋環境の構造についての調査方法について講述するとともに、洋上での生物採集作業、海洋観測作業、採集された生物からのデータ収集、データに基づく解析など実施することにより、海洋生物資源の調査手法を実践的に身につける。</p> <p>高等学校・水産の「水産海洋基礎，課題研究，総合実習，海洋情報技術，水産海洋科学，漁業，海洋生物，海洋環境」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：実習ガイダンスー船内生活、規律、船舶運用に関して</p> <p>第2回：海洋環境と観測1ー海域、目的、観測項目・手法について</p> <p>第3回：海洋環境と観測2ー観測機器と観測海域の特徴ー観測機器の構造や原理、海流、海底地形について</p> <p>第4回：海洋環境と観測3ー海洋観測の基本 表面水温、透明度、水深、観測野帳について</p> <p>第5回：海洋環境と観測4ー環境マルチプロファイラーを使った観測1 基本操作と水温、塩分、密度計測</p> <p>第6回：海洋環境と観測5ー環境マルチプロファイラーを使った観測2 溶存酸素、濁度、照度分布計測</p> <p>第7回：海洋生物資源と試験操業1ー生物採取の手法（漁具・漁法）について</p> <p>第8回：海洋生物資源と試験操業2ー漁海況・気象情報の収集と解析</p> <p>第9回：海洋生物資源と試験操業3ーカゴ網，釣り漁操業による生物採集</p> <p>第10回：海洋生物資源と試験操業4ーひき網漁操業による生物採集</p> <p>第11回：海洋生物資源と試験操業5ー稚魚ネットによる生物採集</p> <p>第12回：海洋生物資源と試験操業6ー生物試料の分類および計測</p>			

第13回：データ処理1ーデータの整理と統計解析（計算、作図および作表）

第14回：データ処理2ー生物および環境データを用いた生態系解析

第15回：海洋生物と海洋環境に関するレポート作成

テキスト

海岸動物の生態学入門～ベントスの多様性に学ぶ～

参考書・参考資料等

実習中に適宜資料を配付する。

学生に対する評価

レポート・作図・作表（60%），取り組み・熱意（40%）

授業科目名： 海洋情報学実習	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： 岡辺 拓巳，松田 浩一 担当形態：複数
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（高等学校 水産）		
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 ・水産の関係科目		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>授業のテーマ：社会実装が進みつつあるスマート水産業では、様々なセンシング・データ通信技術が用いられる。本授業では、海洋環境をリアルタイムにモニタリングするための計測・通信に関する基礎的な技術と知見を、IoTデバイスの制作作業を通じて習得する。また、取得したデータ分析手法についても教授することで、海洋環境データの利活用に関しても理解を深める。スマート水産業の土台となるこれら海洋IoTの基礎技術の習得をテーマとし教授する。</p> <p>到達目標：テーマとした海洋環境モニタリングに関する一連の流れ（観測・デジタルデータ化、通信によるデータ送信、データ分析）を理解するとともに、基礎的なシステムを自ら制作・修理できるようになる。これら基礎技術と知識を深めることにより、その後の専門科目の学習や研究でモニタリング用デバイスを自ら活用できるようになることを到達目標とする。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>無線通信が可能なIoT用ボードコンピュータを使い、海洋環境の一つである水温などを対象としたモニタリング装置を制作する。センサの計測原理や特性だけでなく、シリアル通信に関する基礎のほか、無線通信や複数のデータ送受信プロトコルについても学び、モニタリングシステムに組み入れて制作する。一定期間データを収集したのち、データ分析にも取り組み、海洋IoTの基礎技術を習得する。高等学校・水産の課題研究の「作品制作」に関連する科目である。</p>			
<p>授業計画 全回を岡部拓巳、松田浩一で担当</p> <p>第1回：スマート水産業と海洋環境モニタリング（講義）</p> <p>第2回：IoTによる海洋環境計測の基礎（講義）</p> <p>第3回：IoTデバイスを用いたプログラム試作（1）：制御，データ記録</p> <p>第4回：IoTデバイスを用いたプログラム試作（2）：通信の実装</p> <p>第5回：海洋環境観測システムの制作（1）：システム的设计，計測の基礎（講義）</p> <p>第6回：海洋環境観測システムの制作（2）：I/Fボードの制作</p> <p>第7回：海洋環境観測システムの制作（3）：計測センサとコンピュータボードとの接続</p> <p>第8回：海洋環境観測システムの制作（4）：無線通信によるデータ転送の実装</p> <p>第9回：海洋環境観測システムの制作（5）：受信サーバとデータベースの構築</p> <p>第10回：海洋環境観測システムの制作（6）：受信サーバとデータベースの構築（続き）</p> <p>第11回：クラウドコンピューティングと海洋IoT（講義）</p>			

第12回：観測システムの解体，サーバ設定などの削除

第13回：モニタリングデータの分析（1）：時間変動を対象とした分析

第14回：モニタリングデータの分析（2）：データの質・精度を対象とした分析

第15回：制作過程やデータ分析のとりまとめ

定期試験は実施しない

テキスト

授業中に適宜資料を配付する.

参考書・参考資料等

緑書房 スマート水産業入門（和田雅昭 著）

オライリー・ジャパン Arduinoをはじめよう（Massimo Banzi, Michael Shiloh 著）

学生に対する評価

実習レポート（90%），実習中の取組・積極性（10%）より評価する.

授業科目名： 水産物流通調査 実習	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：常 清秀
			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 水産）		
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 ・水産の関係科目		
授業のテーマ及び到達目標 授業のテーマ：水産物市場調査に関する調査方法を教授する。 到達目標：学生に独自で調査計画の立て方、調査の実施と調査結果のとりまとめを完成できる能力を身につけることを目標とする。			
授業の概要 第1段階では、水産物市場流通に関する現状認識と課題抽出を行う。第2段階では、市場調査の方法論を学修し、調査票の作成と実施。第3段階では、調査により得られたデータを用いて分析し、その結果を踏まえた改善策を提言する。 高校水産・科目の「水産流通」に関連する科目である。			
授業計画 第1回：水産物市場流通に関する現状認識（1） 第2回：水産物市場流通に関する現状認識（2） 第3回：水産物市場流通に関する課題抽出（グループ・ディスカッション1） 第4回：水産物市場流通に関する課題抽出（グループ・ディスカッション2） 第5回：市場調査の設計と計画 第6回：調査票作成の方法 第7回：調査票の作成 第8回：調査の技本とデータの収集法 第9回：調査先の選び方と調査依頼表の作成 第10回：調査実施① 第11回：調査実施② 第12回：調査実施③ 第13回：生データの整理方法 第14回：データの分析と調査結果の解釈 第15回：調査結果報告書の作成 第16回：調査結果発表と提案			
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

- ・日本経済新報社出版 社会調査ハンドブック 飽戸 弘著
- ・講談社サイエンティフィック マーケティング&リサーチ通論 朝野熙彦・上田隆穂著

学生に対する評価

授業や調査における取組姿勢（40%）、調査結果の発表（30%）、報告書の完成度（30%）

授業科目名： 職業指導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：筒井 努 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 水産）		
施行規則に定める 科目区分又は事項等	・職業指導		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>テーマ：専門高校の教員として必要な職業指導の知識、技能の修得</p> <p>到達目標：専門高校の職業指導、キャリア教育の在り方について理解し、職業適性の理論と適正検査、職業情報を活用して職業指導ができる技能を身に付ける。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>専門高校の職業指導、キャリア教育の在り方について学び、キャリア教育の視点から基礎的・汎用的能力の育成につながる水産科の指導内容について学ぶ。職業適性の理論と適正検査、職業情報、職業の分析、キャリアカウンセリングについて学ぶ。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：講義ガイダンス、職業指導とは</p> <p>第2回：キャリア教育Ⅰ</p> <p>第3回：キャリア教育Ⅱ</p> <p>第4回：キャリア教育の視点から見る水産科の指導内容Ⅰ</p> <p>第5回：キャリア教育の視点から見る水産科の指導内容Ⅱ</p> <p>第6回：キャリアデザイン</p> <p>第7回：職業適性の理論と適正検査Ⅰ</p> <p>第8回：職業適性の理論と適正検査Ⅱ</p> <p>第9回：職業情報Ⅰ</p> <p>第10回：職業情報Ⅱ</p> <p>第11回：水産・海洋関連の職業</p> <p>第12回：専門高校における職業指導</p> <p>第13回：キャリアカウンセリング</p> <p>第14回：ビジネスマナー、雇用問題・労働問題</p> <p>第15回：専門高校の職業指導の課題と展望</p>			
<p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>『高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 水産編』 文部科学省</p> <p>『高等学校学習指導要領（平成31年告示）解説 総則編』 文部科学省</p>			
<p>参考書・参考資料等</p> <p>『高等学校キャリア教育の手引き』 文部科学省</p>			

『新時代のキャリア教育と職業指導』 法律文化社

『キャリアデザイン概論』 雇用問題研究会

学生に対する評価

プレゼンテーションを含む課題レポート (50%)、筆記試験 (50%)

授業科目名： 水産科教育法 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：筒井 努 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 水産）		
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。）		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>テーマ：教科「水産」の教員として必要な知識、技能の修得</p> <p>到達目標：教科「水産」の目標を理解し、職業人として必要な資質・能力を有する人材を育成する技能を身に付ける。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>水産教育の変遷、水産高校の現状と果たすべき役割について学ぶ。学習指導要領の教育課程の編成、水産科の目標・内容構成、「水産」各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い（情報通信技術の活用を含む。）について学ぶ。科目「水産海洋基礎」の学習指導案を作成し模擬授業の実践と振り返りを行う。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：講義ガイダンス、水産教育の変遷 I</p> <p>第2回：水産教育の変遷 II</p> <p>第3回：水産海洋高等学校の現状 I（船舶職員養成機関としての水産高校）</p> <p>第4回：水産海洋高等学校の現状 II（全国の水産高校）</p> <p>第5回：水産海洋高等学校の現状 III（全国の水産高校）</p> <p>第6回：学習指導要領（教育課程の編成）</p> <p>第7回：学習指導要領（水産科の目標、内容構成）</p> <p>第8回：学習指導要領（水産科の各科目）</p> <p>第9回：学習指導要領（指導計画の作成と内容の取扱い）</p> <p>第10回：全国の水産高校の教育課程</p> <p>第11回：科目「水産海洋基礎」の目標、内容</p> <p>第12回：科目「水産海洋基礎」基礎実習</p> <p>第13回：科目「水産海洋基礎」学習指導案の作成</p> <p>第14回：模擬授業、研究協議（模擬授業に情報通信機器を用いる。）</p> <p>第15回：模擬授業、研究協議（模擬授業に情報通信機器を用いる。）</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>『高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 水産編』 文部科学省</p> <p>『高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 総則編』 文部科学省</p> <p>『水産海洋基礎』全国高等学校水産教育研究会 [編] 海文堂</p>			

参考書・参考資料等

『高等学校学習指導要領（平成30年告示）』 文部科学省

学生に対する評価

プレゼンテーションを含む課題レポート（50%）、筆記試験（50%）

授業科目名： 水産科教育法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：筒井 努 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 水産）		
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。）		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>テーマ：教科「水産」の教員として現場で実践できる知識、技能の修得</p> <p>到達目標：教科「水産」の目標を理解し、職業人として必要な資質・能力を有する人材を育成する技能を身に付ける。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>学習指導要領の観点別学習状況の評価、カリキュラムマネジメント、主体的・対話的で深い学びについて学ぶ。水産科目の評価規準の作成、指導と評価の計画（情報通信技術の活用を含む。）について学び、授業のまとめとして学習指導案を作成し模擬授業の実践と振り返りを行う。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：講義ガイダンス、科目「水産海洋基礎」の内容</p> <p>第2回：学習指導要領（観点別学習状況の評価）</p> <p>第3回：学習指導要領（カリキュラムマネジメント）</p> <p>第4回：学習評価の基本的な流れⅠ（評価規準の作成）</p> <p>第5回：学習評価の基本的な流れⅡ（指導と評価の計画）</p> <p>第6回：科目「水産海洋基礎」学習指導案の作成</p> <p>第7回：模擬授業、研究協議</p> <p>第8回：模擬授業、研究協議</p> <p>第9回：学習指導要領（主体的・対話的で深い学び）</p> <p>第10回：科目「資源増殖分野」学習指導案の作成</p> <p>第11回：模擬授業、研究協議（模擬授業に情報通信機器を用いる。）</p> <p>第12回：科目「課題研究」の目標、内容（情報通信技術の活用を含む。）</p> <p>第13回：教科「水産」研究委員会（検定）、SPH、環境教育（情報通信技術の活用を含む。）</p> <p>第14回：科目「海洋情報技術」の目標、内容（情報通信技術の活用を含む。）</p> <p>第15回：水産教育の課題と展望、目指す水産高校教員像</p> <p>定期試験</p>			
<p>テキスト</p> <p>『高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 水産編』 文部科学省</p> <p>『高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 総則編』 文部科学省</p> <p>『水産海洋基礎』全国高等学校水産教育研究会〔編〕 海文堂</p>			

参考書・参考資料等

「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（高等学校編）〔専門教科〕 文部科学省国立教育政策研究所

『海洋情報技術』全国高等学校水産教育研究会〔編〕 海文堂

『高等学校学習指導要領（平成30年告示）』 文部科学省

学生に対する評価

プレゼンテーションを含む課題レポート（50%）、筆記試験（50%）

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：中山顕 担当形態：単独
科 目	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	・日本国憲法		
<p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>【学修の到達目標】</p> <p>現代日本社会のなかで生じている様々な憲法問題(男女平等、子どもの権利、平和的生存権等に関する問題)について、日本国憲法の規範と解釈を通じた課題の設定と解決方法の模索をできるようにする。</p> <p>【学修のテーマ】</p> <p>市民的教養としての憲法の修得を目的とし、日本国憲法に定める主権者の一人として、立憲主義と民主主義の意義を正しく理解し、自らの権利・自由を行使して国政の運営に参加するため、「国民主権」・「基本的人権」・「平和主義」の基本原則に関してその概略を修得する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>憲法 (constitution) は、人権保障を目的として、公権力や大企業等の社会的権力による権力の濫用から市民を保護するためのルールである。本講義では、受講者が自分たちの権利・自由について理解を深め、自分や他人の権利・自由を保障するために必要な知識、思考方法を修得することを目指す。ここでは受験勉強の延長線にある単なる「知識・理解」の詰め込みや、マニュアルに依存する「技能・表現」ではなく、学術世界における「知識・理解」や「思考・判断」等が要求される。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：ガイダンス：授業の進め方と受講上の注意（プロローグ「民主主義と立憲主義」）</p> <p>第2回：憲法はどこから来たのか（近代立憲主義と現代立憲主義）</p> <p>第3回：1人ひとりを最大限尊重するために（個人の尊重と尊厳）</p> <p>第4回：学校にいる人の権利を考える（子どもの権利・教師の権利）</p> <p>第5回：平等を保障するとはどういうことなのか（法の下での平等）</p> <p>第6回：心の自由を考える（思想・良心・信教の自由）</p> <p>第7回：悪口を言うのも自由なのか（表現の自由）</p> <p>第8回：学問は生活のためのものなのか（学問の自由）</p>			

第9回：1人ひとりにふさわしい教育を確保するために（教育を受ける権利）

第10回：自由を支える社会権を求めて（経済的自由権・社会権）

第11回：もし警察に捕まってしまったら（被疑者・被告人の人権）

第12回：政治の主役は誰なのか（国民主権・参政権）

第13回：「全世界の国民」が平和に生きるために（平和主義）

第14回：教育を枠づける国の統治の仕組み（統治機構）

第15回：地方のこと、国のこと、世界を視野に考えること（地方自治）

第16回：学期末テスト(またはレポート)

テキスト

西原博史・斎藤一久編著『教職課程のための憲法入門』〔第2版〕（弘文堂、2019）

参考書・参考資料等

なし

学生に対する評価

学期末テストまたはレポート(55%)、平常点(45%)、計100%(合計60%以上で合格)。平常点には授業への参加姿勢およびコメントが含まれる。

授業科目名： スポーツ健康科学A	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：西村泰一 担当形態：単独
科 目	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	・ 体育		
<p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>【学修の到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 健康、体力、運動についての概要を理解する。 ・ バasketボールの基本的技術を身につけ、実際にゲームを行なうことで生涯スポーツとしてのBasketボールに必要な体力を養う。 <p>【学修のテーマ】</p> <p>運動量が不足しがちな現代において、健康的な生活を営む上での身体活動を行う意義やその文化的背景を学ぶ。また、学びの中で技術力を高めスポーツを楽しむ力を涵養する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>スポーツ活動の実践を通して、自己の体力の現状を理解し、心身の変化を体験する。また、安全で快適に運動を行うために、「スポーツと怪我の予防」、「スポーツと環境」、「スポーツと運動強度」などに関するミニ講義を実施する。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回～3回はオンライン授業とする。</p> <p>第一期（第4～5回）はチーム編成と安全への確認、シュート、ドリブルなどファンダメンタルスキルの学習とミニゲームを実施する。簡単なルールを説明する。</p> <p>第二期（第6～9回）はマンツーマンディフェンスの学習及びそれに対する攻撃を考えたゲームを実施する。</p> <p>第三期（第10～15回）はチーム編成を組み替え、新たなチームでの攻撃パターンなどを工夫し、リーグ戦を実施する。</p> <p>授業期間中、 「スポーツとケガの予防」、「スポーツと環境」、「スポーツと運動強度」等に関するミニ講話を実施する。</p>			

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

なし

学生に対する評価

自ら主体的に運動実践することが重要であるので出席を重視する。評価に当たっては出席状況に加えて、課題習熟度、授業態度（積極性、協調性など）、レポート等の観点から評価する

。

授業科目名： スポーツ健康科学B	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：西村泰一
			担当形態：単独
科 目	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	・ 体育		
<p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>【学修の到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 健康、体力、運動についての概要を理解する。 ・ バasketボールの基本的技術を身につけ、実際にゲームを行なうことで生涯スポーツとしてのBasketボールに必要な体力を養う。 <p>【学修のテーマ】</p> <p>運動量が不足しがちな現代において、健康的な生活を営む上での身体活動を行う意義やその文化的背景を学ぶ。また、学びの中で技術力を高めスポーツを楽しむ力を涵養する。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>スポーツ健康科学 a で学習した内容をもとに授業を通して心身の変化を体験し、運動と健康の関係およびスポーツ活動の必要性、意義を理解する。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回は第一体育館で種目分けとガイダンスを実施する。</p> <p>第2回以降、第一期はチーム編成と安全への確認、シュート、ドリブルなどファンダメンタルスキルの学習とミニゲームを実施する。簡単なルールを説明する。</p> <p>第二期（第2～9回）はマンツーマンディフェンスの学習及びそれに対する攻撃を考えたゲームを実施する。</p> <p>第三期（第10～15回）はチーム編成を組み替え、新たなチームでの攻撃パターンなどを工夫し、リーグ戦を実施する。</p> <p>授業期間中、以下のテーマでミニ講話・調査を行う。実施回は目安。</p> <p>第2回「メンタルヘルスに関する調査」、第5回「スポーツと運動強度」、第7回「スポーツとコミュニケーション」、第9回「スポーツと体調管理」、第13回「生活習慣調査（2）」</p>			

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

なし

学生に対する評価

自ら主体的に運動実践することが重要であるので出席を重視する。評価に当たっては出席状況に加えて、課題習熟度、授業態度（積極性、協調性など）、レポート等の観点から評価する

。

授業科目名： 英語I コミュニケーション	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：永富央章
			担当形態：単独
科 目	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	・外国語コミュニケーション		
<p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>【学修の到達目標】</p> <p>[1] 英語での基本的な日常会話に必要な英語表現に関する知識を身につけます。</p> <p>[2] 自然なスピードで話されている英語を聞き取り、主な内容を把握できるようになります。</p> <p>[3] TOEICのリスニングパートに関して、入学時よりも高い点数が取れるようになるためのリスニング力を養います。</p> <p>【学修のテーマ】</p> <p>[1] 英語での基本的な日常会話を行うことができるスピーキング力を身につけます。</p> <p>[2] 自然なスピードで話されている英語を正確に聞き取って理解することができるリスニング力を身につけます。</p> <p>[3] TOEICのリスニングパートにおいて高得点を取る力を身につけます。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>英語を話す力・聞く力を中心に、英語のコミュニケーション能力をバランスよく養成することを目的とします。習熟度別に編成された35人規模のクラスにおいて、英語のスピーキング・リスニングの練習を行い、必要な表現を身につけます。</p>			
<p>授業計画</p> <p>(前期開講)</p> <p>第1回 (仮クラス) : 本授業の進め方、学習の仕方等に関するガイダンス</p> <p>第2回 Unit 1: Education (初級) / The News (中級) : A: Warm-up, Vocabulary, Grammar, Speaking</p> <p>第3回 Unit 1: Education (初級) / The News (中級) : B: Interaction, Pronunciation, Listening, Speaking</p> <p>第4回 Unit 1: Education (初級) / The News (中級) : C: Vocabulary, Conversation, Grammar, Speaking</p> <p>第5回 Unit 1: Education (初級) / The News (中級) : D: Reading, Listening, Writing an</p>			

d Speaking, Wrap-up

第6回 Unit 2: Personal Stories (初級) / Communicating (中級) : A: Warm-up, Vocabulary, Grammar, Speaking

第7回 Unit 2: Personal Stories (初級) / Communicating (中級) : B: Interaction, Pronunciation, Listening, Speaking

第8回 Unit 2: Personal Stories (初級) / Communicating (中級) : C: Vocabulary, Conversation, Grammar, Speaking

第9回 Unit 2: Personal Stories (初級) / Communicating (中級) : D: Reading, Listening, Writing and Speaking, Wrap-up

第10回 Unit 3: Style and Fashion (初級) / Food (中級) : A: Warm-up, Vocabulary, Grammar, Speaking

第11回 Unit 3: Style and Fashion (初級) / Food (中級) : B: Interaction, Pronunciation, Listening, Speaking

第12回 Unit 3: Style and Fashion (初級) / Food (中級) : C: Vocabulary, Conversation, Grammar, Speaking

第13回 Unit 3: Style and Fashion (初級) / Food (中級) : D: Reading, Listening, Writing and Speaking, Wrap-up

第14回 Unit 4: Interesting Lives (初級) / Behavior (中級) : A: Warm-up, Vocabulary, Grammar, Speaking

第15回 Unit 4: Interesting Lives (初級) / Behavior (中級) : B: Interaction, Pronunciation, Listening, Speaking/ Wrap-up for the semester

Final Examination: cumulative and covering all the units through the semester (Units 1-4)

(後期開講)

第16回 Unit 4: Interesting Lives (初級) / Behavior (中級) : C: Vocabulary, Conversation, Grammar, Speaking

第17回 Unit 4: Interesting Lives (初級) / Behavior (中級) : D: Reading, Listening, Writing and Speaking, Wrap-up

第18回 Unit 5: Our World (初級) / Travel and Tourism (中級) : A: Warm-up, Vocabulary, Grammar, Speaking

第19回 Unit 5: Our World (初級) / Travel and Tourism (中級) : B: Interaction, Pronunciation, Listening, Speaking

第20回 Unit 5: Our World (初級) / Travel and Tourism (中級) : C: Vocabulary, Conversation, Grammar, Speaking

第21回 Unit 5: Our World (初級) / Travel and Tourism (中級) : D: Reading, Listening, Writing and Speaking, Wrap-up

第22回 Unit 6: Organizing Your Time (初級) / The Way We Are (中級) : A: Warm-up, Vocabulary, Grammar, Speaking

第23回 Unit 6: Organizing Your Time (初級) / The Way We Are (中級) : B: Interaction, Pronunciation, Listening, Speaking

第24回 Unit 6: Organizing Your Time (初級) / The Way We Are (中級) : C: Vocabulary, Conversation, Grammar, Speaking

第25回 Unit 6: Organizing Your Time (初級) / The Way We Are (中級) : D: Reading, Listening, Writing and Speaking, Wrap-up

第26回 Unit 7: Personalities (初級) / New Ways of Thinking (中級) : A: Warm-up, Vocabulary, Grammar, Speaking

第27回 Unit 7: Personalities (初級) / New Ways of Thinking (中級) : B: Interaction, Pronunciation, Listening, Speaking

第28回 Unit 7: Personalities (初級) / New Ways of Thinking (中級) : C: Vocabulary, Conversation, Grammar, Speaking

第29回 Unit 7: Personalities (初級) / New Ways of Thinking (中級) : D: Reading, Listening, Writing and Speaking, Wrap-up

第30回 Unit 8: The Environment (初級) / Lessons in Life (中級) : A: Warm-up, Vocabulary, Grammar, Speaking/ Wrap-up for the semester

Final Examination: cumulative and covering all the units through the semester (Units 4-8)

テキスト

Four Corners 3 (Cambridge)、Four Corners 4 (Cambridge)

参考書・参考資料等

なし

学生に対する評価

授業で与えられた課題・小テスト・期末テストなどに基づき、総合的に評価します。

授業科目名： データサイエンス 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：伊藤良栄
			担当形態：単独
科 目	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	・ 数理、データ活用及び人工知能に関する科目 ・ 情報機器の操作		
<p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>【学修の到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 無線LANを使って学内LANを利用できる. ・ 三重大学が提供している学習管理システムであるMoodleを利用できる. ・ インターネット等のネットワークに関する基礎知識が身につく. ・ 三重大学学生用メールシステムが利用でき、電子メールのマナーを守って外部の人にも正しいメールを送ることができる. ・ 指定された書式で文章を作成できる. ・ 指定された方法で数値データを整理できるようになる. ・ gnuplotを用いてグラフを作成することができる. ・ 画像ファイルの種類と特徴を理解し、適切に使えるようになる. ・ 自らのアイデアをプレゼンテーションするスキルを身につける. ・ 情報倫理の概念をを理解し、セキュリティレベルの高いPC利用ができる. ・ インターネットから収集した情報を、図解を用いて整理する知識を得る. ・ Rを用いて初歩的なデータ処理ができる <p>【学修のテーマ】</p> <p>今後のデジタル社会においては、コンピュータの基本的な仕組みと設定、OSの概要とファイル構造、通信やプログラミングの基礎など、IT/ICTに関する多様な基礎知識が必要となる。また、自らの考えや研究成果を文章や図表（データ処理・加工）として表現し、発信する能力も要求される。このようなスキルは、データに基づいて判断し行動することが求められている現代において、データサイエンスやAIを活用するための基礎となる。</p>			

授業の概要

これからの学生生活に必要な情報リテラシー（情報資源や情報技術を活用する能力）やデータリテラシー（データに基づいて判断する能力）を身に付けるため、コンピュータの基礎知識（PCの仕組み、セットアップなど基本操作）、インターネット活用の際に必要な情報通信技術に関する知識と技能（メール送信、情報倫理やマナーなども含む）、文章作成（ワードまたはTeX）・表計算（エクセル）・プレゼンテーション（パワーポイント）活用術などを学ぶ。さらに、全学共通の学修項目として、主に生物資源学分野で取り扱われるデータを用いたデータサイエンスの基礎（データの可視化、統計学の基礎、プログラミング体験演習など）を学ぶ。

授業計画

- 第1回 現代社会とデータサイエンス
- 第2回 コンピュータ・情報通信技術の基礎
- 第3回 信頼できるデータの収集
- 第4回 データリテラシー（電子メール）
- 第5回 データリテラシー（文書作成）
- 第6回 データリテラシー（表計算1）
- 第7回 データリテラシー（表計算2）
- 第8回 データ・AIを扱う上での留意事項
- 第9回 データを守る上での留意事項
- 第10回 データリテラシー（プレゼンテーション1）
- 第11回 データの可視化
- 第12回 統計分析基礎
- 第13回 Rを用いたデータ処理1
- 第14回 Rを用いたデータ処理2
- 第15回 データリテラシー（プレゼンテーション2）

定期試験

テキスト

PPTやプリントを適宜配布する。

参考書・参考資料等

なし

学生に対する評価

各種課題レポートをすべて提出し、その内容で評価する。期末試験の成績は基礎点に加算して評価する。一定回数以上欠席した場合は再受講。なお、詳しい評価基準は、第1回目の授業の際に説明する

授業科目名： 教育学	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：下村智子
			担当形態：単独
科目	教育の基本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		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>テーマ：教育の理念、歴史、思想や制度に関する基礎的・基本的な知識、現代における教育の様々な問題や課題にみられる教育の本質</p> <p>到達目標： 教育の理念、歴史、思想や制度に関する基礎的・基本的な知識を習得し、教育における課題について多角的な視点から考察を深めることができること、自らの「教育」に対する考え方（教育観）を客観的かつ多角的視点から捉え直すことができること。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>将来教師を目指す学生にとって必要である、教育の理念、歴史、思想や制度に関する基礎的・基本的な内容を幅広く習得することを通じて、教育の本質と目標についての理解を深めるとともに、現代社会における教育をめぐる様々な課題について多角的な視点から考察する。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 教育とは何か：人間形成、発達と教育、教育の目標</p> <p>第2回 教育の歴史（1）：古代ギリシャ・ローマにおける教育</p> <p>第3回 教育の歴史（2）：中世・近世における教育</p> <p>第4回 教育の歴史（3）：公教育、義務教育、教育における中立性</p> <p>第5回 教育の歴史（4）：わが国における近代学校教育の成り立ち</p> <p>第6回 現代の教育をとらえる視点：教育を受ける権利、生涯学習</p> <p>第7回 子ども観と教育思想（1）：キリスト教から見る子ども観、子どもの発見</p> <p>第8回 子ども観と教育思想（2）：ルソーの子ども観、現代の子ども観</p> <p>第9回 現代における教育課題（1）：学力、教育課程</p> <p>第10回 現代における教育課題（2）：教授学習観、アクティブ・ラーニング</p> <p>第11回 現代における教育課題（3）：不登校、子どもの貧困と学力格差</p> <p>第12回 現代における教育課題（4）：いじめ、道徳</p> <p>第13回 現代における教育課題（5）：教師に求められる資質能力、倫理観、教員の不幸事</p> <p>第14回 現代における教育課題（6）：地域との連携、コミュニティ・スクール、「チームとしての学校」</p> <p>第15回 これからの学校：少子化・情報化と学校の役割、「令和の日本型学校教育」</p> <p>定期試験は実施しない</p>			
テキスト			

特に指定しない

参考書・参考資料等

講義の際に適宜提示する

学生に対する評価

活動への参加・貢献10%、小テスト20%、課題30%、レポート40%

授業科目名： 教職入門A	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 2単位	担当教員名： 六角英彰
			担当形態： 単独
科 目	教育の基礎的理解に関する科目等		
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。)		
授業の到達目標及びテーマ			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 中学校、高校の現状と生徒、教員の抱える課題を知り、多様な視点から教職の内容と意義について理解することができる。 ・ 教職に関して獲得された知識をもとにして、今後の自分の歩みについて、自ら問いを立て、実践していこうとすることができる。 			
授業の概要			
「私は、どうしたら教師になれるのか？」という問いを起点にして、学校や中学高校生、教員の現在の様相、また、教員に必要とされる資質能力、法的な義務、身分保障、職務内容について、主体的、実践的に探究する。			
授業計画			
第1回：オリエンテーションー授業の概要説明と授業者及び受講者の相互紹介ー			
第2回：「教員になりたい」ー教職課程の履修と教員採用試験の動向ー			
第3回：学校、中高生、教員の今(1)ー小課題1で調べてきたことからー			
第4回：学校、中高生、教員の今(2)ー現場の先生に質問しようー			
第5回：教員の資質能力(1)ー必要なものは何かー			
第6回：教員の資質能力(2)ー大切なものは何かー			
第7回：教員の服務上・身分上における義務、身分保障(1)ー関係する法令を調べるー			
第8回：教員の服務上・身分上における義務、身分保障(2)ー問題場面演習「病気になった時」			
第9回：教員の職務(1)ー運営機構表からチームとしての学校とその職務範囲に気づくー			
第10回：教員の職務(2)ー授業ー			
第11回：教員の職務(3)ー学級経営ー			
第12回：教員の職務(4)ー生徒指導ー			
第13回：「教員から教師へ」(1)ー恩師の生き方からー			
第14回：「教員から教師へ」(2)ー多忙化を越えてー			
第15回：振り返りー「教師にとって、一番大切なものは何か？」ー			
定期試験は実施しない			
テキスト			

なし

参考書・参考資料等

文部科学省『中学校学習指導要領』、『高等学校指導要領』、及び最新のもの。また、他については、必要に応じて、随時紹介します。

学生に対する評価

① 授業での取り組み 40%、②小課題2つで30%、③最終レポート 30%

授業科目名： 教職入門B	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 2単位	担当教員名： 守山 紗弥加 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。)		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>テーマ：教職の意義理解と実践的探究</p> <p>到達目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 教職に関する様々な考え方や捉え方、教職や学校教育をめぐる歴史的、今日的な状況を知り、多様な視点や立場から、教職や教育の世界を捉えることができる。 ・ 自己・他者・材との対話によって自分の教職観を捉え直すとともに、教職に関して自分なりの問い（探究課題）を見出し、考察できる。 			
<p>授業の概要</p> <p>教職に関する様々な事象や考え方を知ることや、学校教育をめぐる様々な状況や事柄をふまえ、多様な視点や立場から教職という仕事を理解し、教職の意義や課題について実践的に探究する。そして、教材や受講生との対話により、多様な視点との出会いや学び合いを通して自身の教職イメージを捉え直し、教職を志す上での自身の課題を明確化する。その過程で、教職に関して自分なりの問い（探究課題）や見解を持つことを目指す。</p> <p>学修を通して、教師や学校教育を取り巻く困難な状況や問題等、現実に目を向けながらも、希望を持って学び続けることのできる姿勢を育む。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：オリエンテーション〈プロローグ〉：授業の概要説明と受講に際しての意思確認</p> <p>第2回：教職イメージ：教師像、教育観、授業観</p> <p>第3回：教師という仕事の特徴</p> <p>第4回：教師の専門性（1）：授業の世界と教師</p> <p>第5回：教師の専門性（2）：教育の現代的課題と教師</p> <p>第6回：教師のライフステージ：新任期から管理職までの特徴、組織としての学校マネジメント、チームとしての学校に求められる多職種との連携・協働</p> <p>第7回：教師の学び・育ち—特質、研修—</p> <p>第8回：教師の専門性と専門職性／教職に活かせるワークショップ</p> <p>第9回：教職に関わる問い（1）「教育は何のためにあるの？」</p> <p>第10回：教職にかかわる問い（2）「どうして勉強しなければいけないの？」</p> <p>第11回：教職にかかわる問い（3）「学校とはどのような場所か？」</p>			

第12回：教職にかかわる問い（4）「子どもの主体性をどう考えるか？」

第13回：教職にかかわる問い（5）「『あそび』と『まなび』はどのような関係にあるか？」

第14回：自分の「問い」をみつける：ポートフォリオを活用した省察

第15回：リフレクション〈エピローグ〉

最終レポート作成・提出

テキスト

特に指定しない

参考書・参考資料等

秋田喜代美・佐藤学編著（2010）『新しい時代の教職入門』有斐閣アルマ

田中孝彦・藤田和也・教育科学研究会編（2013）『現実と向きあう教育学—教師という仕事を考える25章』大月書店

グループ・ディダクティカ編（2012）『教師になること、教師であり続けること』勁草書房
他、適宜紹介する。

学生に対する評価

授業への取り組み方・活動への貢献度30%、授業内・外での課題40%、最終レポート30%（いずれも必須）により、総合的に評価する

授業科目名： 教育行政学	教員の免許状取得のための 必修科目 (選択必修)	単位数： 2単位	担当教員名： 下村 智子
			担当形態： 単独
科 目	教職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			
<p>テーマ：教育行政・制度の概念やその構造、わが国における教育行政の特徴と課題</p> <p>到達目標：教育行政学に関する基礎的・基本的な知識を習得し、それらをもとに教育について、政策と法・制度、管理・経営等の観点から考察を深めることができること。</p>			
授業の概要			
近年の教育改革の動向を念頭に置きつつ、教育行政・制度に関する基礎的な考え方（概念・理念）と構造・機能等について幅広く紹介し、教育行政をめぐる課題や展望について考察する。			
授業計画			
第1回 教育制度の法体系			
第2回 公教育の概念と原理			
第3回 教育行政の概念と構造（1）文部科学省と教育政策形成			
第4回 教育行政の概念と構造（2）地方教育行政			
第5回 学校の組織と運営			
第6回 教育課程行政			
第7回 児童と生徒の管理			
第8回 学校安全と危機管理			
第9回 教員の養成と研修制度			
第10回 教職員の職務・サービスと教員評価			
第11回 学校・家庭・地域の連携			
第12回 教育財政			
第13回 学校施設・学校統廃合			
第14回 現代の教育改革の動向と課題			
第15回 諸外国の教育制度			
定期試験			
テキスト			
青木栄一編著『教育制度を支える教育行政』ミネルヴァ書房、2019年。			
参考書・参考資料等			
・ 河野和清編著『現代教育の制度と行政』福村出版、2017年。			

- ・ 坂田仰、黒川雅子、河内祥子、山田知代『新訂第4版 図解・表解教育法規』教育開発研究所、2021年。
- ・ 横井 敏郎編著『教育行政学:子ども・若者の未来を拓く』八千代出版、2022年。

学生に対する評価

活動への参加・貢献10%、小テスト40%、レポート50%

授業科目名： 教育社会学	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 2単位	担当教員名： 山本(木全) 裕子 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。)		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>本授業の目的は、現在の教育に関する様々な課題を自らの視点で捉えなおし、それらの課題について自分なりに解を出せるように、教育社会学の基礎知識を獲得し、それらを活用することができるようになることである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教育社会学とは何か説明することができる。 ・教育社会学の視点に基づき、現代の教育の課題について自らの意見を述べることができる。 ・自分自身の身近な教育に関する課題について理解を深め、解決策を検討することができる。 			
<p>授業の概要</p> <p>本授業は、皆さんが将来教員になった時に活用できる教育社会学的な視点、及びスキルを養います。具体的には、近年の我が国の教育改革の動向を踏まえ、教育に関する何が問題かを、身近な事例や皆さんの教育経験から具体的に考え問題解決力を育成し、教育社会学に関する基礎知識を取得することを目指します。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回 ガイダンス</p> <p>第2回 教育社会学とは何か</p> <p>第3回 現代の教育改革の動向とその課題</p> <p>第4回 海外の教育改革の動向とその課題</p> <p>第5回 私たちの身の回りの教育課題：グループワーク</p> <p>第6回 学校教育1：ヒドゥン・カリキュラム</p> <p>第7回 学校教育2：トラッキング研究</p> <p>第8回 教育課題に関するグループプレゼンテーションとその講評</p> <p>第9回 家族と教育(学校と地域との連携, 学校安全), 若者と仕事</p> <p>第10回 貧困と子どもの教育1: 日本の事例(こども食堂などの貧困対策取組紹介)</p> <p>第11回 貧困と子どもの教育2: 海外の事例</p> <p>第12回 教育におけるジェンダー</p> <p>第13回 教育とメディア</p> <p>第14回 生涯学習</p> <p>第15回 本授業のまとめと振り返り</p>			

テキスト

毎回の授業時，もしくは授業前に，必要な資料を配布する．

参考書・参考資料等

毎回の授業時に，参考資料を紹介する．

学生に対する評価

成績評価は，授業への貢献度（10%），課題への取組み（20%），プレゼンテーション（30%），及びレポート（40%）によって総合的に評価する．

授業科目名： 教育心理学	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 2単位	担当教員名： 長濱 文与
			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			
テーマ：教育の基礎的理解、主体的、対話的で深い学びの実現に向けた生徒理解			
到達目標：教育心理学における主要な理論や概念について、学習内容をふまえた説明ができる また、学習した内容を用いて、教育現場に活用・応用するための準備ができる。			
授業の概要			
幼児、児童及び生徒の心身の発達、学習のメカニズム、動機づけ、人間関係・集団、評価に関わる 心理的影響、個性や個人差などについて、基本的な理論や概念を学ぶ。			
授業計画			
第1回：導入 授業の概要と方法の確認、教育心理学とは			
第2回：教育心理学の方法（1）：観察法、実験法			
第3回 教育心理学の方法（2）：質問紙法、面接法、実践研究法			
第4回 発達の過程（1）：遺伝と環境、成熟と学習、発達の原理			
第5回 発達の過程（2）：フロイト、エリクソン、ピアジェの発達理論			
第6回 発達の過程（3）：愛着、社会性の発達、仲間関係の発達			
第7回 学習のメカニズム（1）：行動主義、学習と学習曲線、条件づけ			
第8回 学習のメカニズム（2）：潜在学習、観察学習、見通し学習			
第9回 動機づけと学習（1）：動機づけと欲求、外発的動機づけ、内発的動機づけ			
第10回 動機づけと学習（2）：アンダーマイニング効果、自己決定感、学習性無力感			
第11回 教育評価（1）：教育評価の機能と種類、教育目標のタキソノミー			
第12回 教育評価（2）：評価における心理的影響			
第13回 障がいのある幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程（1）障がいの理解			
第14回 障がいのある幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程（2）心理的支援			
第15回 学級の理解 学級集団の特徴、学級集団の発達、学級と人間関係			
定期試験			
テキスト			
谷口篤、豊田弘司 編著『実践につながる教育心理学』八千代出版 2020年			
参考書・参考資料等			

適宜、紹介する

学生に対する評価

授業で学習した理論や概念について、学習内容をふまえた説明ができることを評価基準とする。評価方法：定期試験70%、課題・学習活動への取り組み30%

授業科目名： 発達心理学	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必須)	単位数： 2単位	担当教員名：長濱 文与 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 テーマ：生徒の心身の発達および学習の過程 到達目標：発達心理学における主要な理論や概念について、学習内容をふまえた説明ができる また、学習した内容を用いて、教育現場に活用・応用するための準備ができる。			
授業の概要 発達のメカニズム、乳幼児・児童および生徒の認知発達、社会性の発達、自己の発達、対人関係の発達、青年期の特徴、発達の個人差と障害などについて、基本的な理論や概念を学ぶ。			
授業計画 第1回：導入、授業の概要と方法の確認、発達心理学とは 第2回：発達は遺伝か環境か、成熟か学習か、発達の原理、レディネス 第3回：自己・パーソナリティの発達、フロイトの発達段階説、エリクソンの発達段階説 第4回：認知の発達（1）認知発達の考え方、ピアジェの発達理論 第5回：認知の発達（2）各認知発達段階における特徴 第6回：社会性の発達（1）向社会的行動の発達、道徳性の発達 第7回：社会性の発達（2）親子関係の発達、愛着、愛着の個人差、仲間関係の発達 第8回：青年期の心理と特徴、問題行動の理解 第9回：教育心理学（1）行動主義、学習と学習曲線、条件づけ、学習性無力感 第10回：教育心理学（2）動機づけと欲求、外発的動機づけ、内発的動機づけ 第11回：教育心理学（3）アンダーマイニング効果、自己決定感、自己効力感 第12回：教育心理学（4）教育評価の機能、教育評価の種類、教育目標のタキソノミー 第13回：教育心理学（5）評価における心理的影響、学級集団の特徴と機能、教師と生徒 第14回：障がいのある幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程（1）障がいの理解 第15回：障がいのある幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程（2）心理的支援 定期試験			
テキスト 開一夫・齋藤慈子『ベーシック発達心理学』東京大学出版会 2018年			
参考書・参考資料等			

適宜、紹介する

学生に対する評価

授業で学習した理論や概念について、学習内容をふまえた説明ができることを評価基準とする。

評価方法：最終試験70%、課題・学習活動への取り組み30%

授業科目名： 特別支援教育入門	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：郷右近歩
			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		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>テーマ：特別な教育的ニーズを有する子どもたちへの支援について理解する</p> <p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 特別の支援を必要とする幼児・児童・生徒の障害の特性及び心身の発達を理解する。 2. 特別の支援を必要とする幼児・児童・生徒に対する教育課程や指導の方法を理解する。 3. 教育的ニーズがある幼児・児童・生徒の学習上又は生活上の困難とその対応を理解する。 			
<p>授業の概要</p> <p>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・達成感を持ちながら学び、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。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：特別支援教育とは</p> <p>第2回：知的障害児の教育について</p> <p>第3回：肢体不自由児の教育について</p> <p>第4回：病弱児の教育について</p> <p>第5回：知覚の個人差とその障害</p> <p>第6回：視覚障害児の教育について</p> <p>第7回：聴覚障害児の教育について</p> <p>第8回：地域で共に学ぶということ（インクルーシブ教育）</p> <p>第9回：通級による指導と自立活動</p> <p>第10回：発達障害について</p> <p>第11回：重症心身障害について</p> <p>第12回：特別な教育的ニーズを要する子どもの多様性</p> <p>第13回：保護者との連携について</p> <p>第14回：特別支援教育コーディネーターの役割</p> <p>第15回：まとめ</p>			

定期試験

テキスト

授業の中で適宜紹介する。

参考書・参考資料等

特別と支援と教育（2019）ナカニシヤ出版 郷右近 歩 著

学生に対する評価

各回のレポート（70%）及び全体の振り返りレポート（30%）により評価する。

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： 趙 卿我
			担当形態： 単独
科 目	教育の基礎的理解に関する科目等		
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。）		
授業の到達目標及びテーマ 教育課程の編成に関する基礎的な理論と共に具体的な教育方法を理解し、その成果を論議・発表することができるようになる。			
授業の概要 本授業では、教育課程の編成に関する基本的な概念・原理を検討すると共に、日本における教育課程の歴史的変遷や諸外国のカリキュラム改革の遺産に学びつつ、近年の教育課程改革をめぐる課題について考察する。			
授業計画 第1回：オリエンテーション、教育課程（カリキュラム）とは何か 第2回：現代の学力問題 — 教育の目的・目標の変遷と教育方法の課題 第3回：教育課程編成の理論と実践に関する理解 — 学問中心主義と子ども中心主義 第4回：学習指導要領に見る教育課程の変遷（1）戦後初期のカリキュラム改革運動 第5回：学習指導要領に見る教育課程の変遷（2）教育内容の現代化 第6回：学習指導要領に見る教育課程の変遷（3）ゆとり教育以降 第7回：総合的な学習時間の指導のあり方（情報機器の活用を含む） 第8回：ポートフォリオ評価法（KJ法） 第9回：パフォーマンス評価（1） — 理論を中心に 第10回：パフォーマンス評価（2） — 実践例を中心に 第11回：ルーブリックづくり、検討会 第12回：カリキュラム・マネジメント — 教育課程の計画・実施・評価・改善の取り組み 第13回：教育課程づくりの新しい動き — メディア・リテラシー、環境教育、いのちの教育 第14回：諸外国におけるカリキュラム改革の動向 第15回：教育課程の評価と改善 定期試験（レポート提出）			
テキスト 田中耕治ほか『新しい時代の教育課程』有斐閣、2018年。 そのほか授業中に必要な資料・プリントを配布する。			

参考書・参考資料等

田中耕治ほか『よくわかる教育課程』ミネルヴァ書房、2018年。

田中耕治ほか『パフォーマンス評価 — 思考力・判断力・表現力を育む授業づくり』ぎょうせい、2011年。

柴田 義松『教育課程—カリキュラム入門』有斐閣、2000年。

学生に対する評価

平常点（適宜、講義中に作成してもらったワークシートや感想用紙）50%、期末レポート50%

授業科目名： 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 必修科目	単位数： 2単位	担当教員名： 小幡 肇 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	総合的な学習の時間の指導法		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>総合的な学習の時間における教育目標や育成を目指す資質・能力を理解する。そして、各教科等で育まれる見方・考え方を活用して、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、指導計画の作成及び指導の仕方や学習活動の評価に関する知識・技能を身に付ける。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>総合的な学習の時間の意義・役割及び教科を超えて必要となる資質・能力の育成、目標や内容を定める際の考え方や留意点を理解する。そして、具体的な事例を通して、各教科等との関連性を踏まえた年間指導計画及び主体的・対話的で深い学びを実現するような単元計画の作成の重要性を理解し、身に付ける。さらに、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し、身に付ける。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：オリエンテーション、総合的な学習の時間の創設前の教育実践（奈良女子大学附属小学校 奈良プラン『しごと』学習）</p> <p>第2回：総合的な学習の時間の創設の趣旨及び経緯（改訂の趣旨・要点）</p> <p>第3回：総合的な学習の時間の理念・意義・役割及び教科を超えて必要となる資質・能力の育成</p> <p>第4回：総合的な学習の時間の目標及び内容を定める際の考え方（テーマ設定と各教科・領域等との関連性）</p> <p>第5回：総合的な学習の時間の単元構成の在り方及び高等学校における総合的な探求の時間の意義</p> <p>第6回：総合的な学習の時間のカリキュラム・デザイン（全体計画・年間指導計画の作成にあたっての重要点・条件整備）</p> <p>第7回：主体的・対話的で深い学びを実現するような単元計画の作成にあたっての重要点</p> <p>第8回：探究的な学習の過程及び具体的な手立て（多様な指導組織・形態及び指導方法の工夫）</p> <p>第9回：主体的・対話的で深い学びを実現するような学習指導の考え方と実践上の留意点（多様な習組織・形態及び学習方法の工夫）</p> <p>第10回：総合的な学習の時間での学習評価の基本及び評価の方法についての重要点</p> <p>第11回：学校や地域の特色を生かした地域素材研究と学習材の開発のワークショップ①(素材研究)</p>			

第12回：学校や地域の特色を生かした地域素材研究と学習材の開発のワークショップ②(指導法研究)
 第13回：学校や地域の特色を生かした地域素材研究と学習材の開発のワークショップ③(授業計画)
 第14回：学校や地域の特色を生かした地域素材研究と学習材の開発のワークショップ④(評価研究)
 第15回：学校や地域の特色を生かした地域素材研究と学習材の開発のワークショップ⑤(各地の中学校・高等学校での実践)定期試験

テキスト

『中学校学習指導要領、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合的な学習の時間編、高等学校学習指導要領解説総合的な探求の時間編』文部科学省

参考書・参考資料等

授業内で随時紹介する。

学生に対する評価

次の(1)(2)により評価する。

(1) 授業への参加態度と提出物(50%)

(2) 準備・作成したワークショップの内容(50%)

A A) 授業への参加態度が積極的・協働的で、課題やワークショップの内容が特に優れている

A) 授業への参加態度が積極的・協働的で、課題やワークショップの内容が優れている。

B) 授業への参加態度が協働的であるが、課題やワークショップの内容がやや不十分である

C) 授業への参加態度が協働的であるが、課題やワークショップの内容が不十分である。

D) 授業への参加態度が積極的・協働的でなく、課題やワークショップの理解が大きく不足している。

授業科目名： 特別活動論	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：池田 修
			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	特別活動の指導法		
授業のテーマ及び到達目標 到達目標：特別活動の事例を理解し、指導計画を作成することを目的とする。 テーマ：特別活動の具体的な事例を考察する。			
授業の概要 特別活動が示す領域を理解し、学級活動、ホームルーム活動、行事及び安全指導における指導法を学ぶ。			
授業計画 第1回：特別活動の前提 学習指導要領から考える。 第2回：授業規律に関する指導 特別活動の位置付けと各教科等との関連について理解する。合意形成に向けた話し合い活動、意思決定につながる指導及び集団活動の意義や指導のあり方を理解する。 第3回：学級開きと学級集団づくり 学級活動・ホームルーム活動の特質を理解する。特別活動における取組の評価・改善活動の重要性を理解する。 第4回：行事作りに関する指導 学校行事の特質を理解する。 第5回：いじめに関する指導 学級活動・ホームルーム活動の中でのいじめに対する指導法を理解する。 第6回：学級活動・ホームルーム活動 その1 日常生活として当番活動，係り活動，教科係り，プロジェクトチーム活動を通じて特別活動の特質について学ぶ。 第7回：学級活動・ホームルーム活動 その2 日常生活として「どう言い返す」のワーク，掃除指導，席替え，班長会議，連絡カードを通じて特別活動の特質について学ぶ。 第8回：学級活動・ホームルーム活動 その3 学級行事として転入生を迎える，転校生を送り出すという行事を通じて特別活動の特質について学ぶ。 第9回：学級活動・ホームルーム活動 その4 学級行事として進路指導，進路宣言，安全指導を通じて特別活動の特質について学ぶ。 第10回：特別活動の指導と、家庭・地域住民や関係機関との連携のあり方について学ぶ。 第11回：ケーススタディー その1 特別活動の指導を行うにあたっての生徒との適切な距離についてのケーススタディー。教職課程全体で取り組む特別活動の指導のあり方を考える。			

第12回：ケーススタディー その2 遠足指導を題材に、学習集団の合意形成を視野に入れた遠足指導の実践計画書の作成についてのケーススタディー。安全を最優先にする校外学習のあり方について。

第13回：ケーススタディー その3 遠足指導を題材に、家庭・地域住民や関係機関との連絡を視野に入れた遠足の実践計画書の作成についてのケーススタディー。緊急時対応策のあり方についてを中心に。

第14回：ケーススタディー その4 これまでの遠足の実践計画書の作成の過程を振り返って、特別活動における評価・改善活動についてのケーススタディー。安全は確保できているか、学習課題は達成できているか、事故が起きた時の対策はできているか。また不十分な時の改善のあり方を中心に考察する。

第15回：まとめ

テキスト

『新版 教師になるということ』（学陽書房）

『子供の「困った発言」に5秒で返す 教師の「切り返し」』（池田修 明治図書）

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）

高等学校学習指導要領（平成30年3月告示 文部科学省）

中学校学習指導要領解説 特別活動編（平成29年7月 文部科学省）

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）

学生に対する評価

授業内課題・レポート（50%）、授業への取り組み姿勢（50%）として行う。遅刻欠席は基本的に認めない。

授業科目名： 教育技術論A（ICT活用を含む）	教員の免許状取得のための 選択科目 (選択必修)	単位数： 2単位	担当教員名： 長濱 文与 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		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <p>教育に関する様々な理論や方法、教育技術（情報機器及び教材の活用を含む。）について、学習内容を踏まえた説明ができる。学習内容を活用した授業を他者と共に計画し、学習指導案を作成し、模擬授業実践ができる。</p>			
<p>授業の概要</p> <p>教育に関する理論、諸理論から発展した教育方法や技術、授業づくりの基本構造、学びを深めるための指導技術（情報機器及び教材の活用を含む）等について学ぶ。学習内容を活用した実際の授業の学習指導案をグループで立案し、実践する。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：導入、授業の概要と方法の理解</p> <p>第2回：教育の方法や技術を支える教授学習観</p> <p>第3回：これからの社会を担う学習者の育成（1）主体的・対話的で深い学びの実現に向けた情報通信技術活用の意義と在り方</p> <p>第4回：これからの社会を担う学習者の育成（2）生徒の情報活用能力の育成、情報モラル教育</p> <p>第5回：学校の情報化：校務の情報化と学校経営の改善、授業改善・校務改善における情報管理</p> <p>第6回：授業デザイン（1）単元を通して育みたい資質・能力目標</p> <p>第7回：授業デザイン（2）指導と評価の一体化、教育データを活用した指導や学習評価</p> <p>第8回：授業デザイン（3）教科書・教材（デジタルを含む）の活用と学習環境の構築</p> <p>第9回：授業デザイン（4）学習者同士の活動を多用した授業のデザイン（ICTの活用を含む）</p> <p>第10回：授業デザイン（5）主体的・対話的で深い学びの実現に向けた指導技術（ICTの活用を含む）</p> <p>第11回：学習指導案の立案</p> <p>第12回：模擬授業実践に向けて グループ分け、学習指導案の作成、実践準備</p> <p>第13回：模擬授業実践（ICTの活用を含む）とピア評価（1）</p> <p>第14回：模擬授業実践（ICTの活用を含む）とピア評価（2）</p> <p>第15回：評価結果の共有と振り返り</p> <p>定期試験（レポート提出）</p>			

テキスト

なし。適宜、資料を配布する。

参考書・参考資料等

平成29・30・31年改訂学習指導要領

学生に対する評価

主な教授学習観、これからの教育に重要な事項、授業デザインや教育技術の基本的な事項が理解できていること、教育におけるICT活用や情報モラルの意義を理解できていることを評価基準とする。

評価の方法：模擬授業実践（準備も含む）40%、最終レポート30%、課題・学習への取り組み30%

授業科目名： 教育技術論B（ICT活用を含む）	教員の免許状取得のための 選択科目 （選択必修）	単位数： 2単位	担当教員名： 守山 紗弥加
			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		
<p>授業のテーマ及び到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童・生徒として授業を「うける」立場・身体から、教師として授業を「する」立場・身体に移行することを見通し、授業の世界を多角的・多面的に捉える。 ・ 教育の技術や方法、またそれらに関連した知識・考え方を身につける。 ・ 教育の技術や方法の背景にある理念や観を読み解く姿勢を養い、具体的に説明できるようになる。 ・ 情報機器を活用した教育（情報モラルを含む）について、体験も踏まえながらその特徴や必要性、意義について理解し、授業デザインや学習指導への活かし方を考察する。 ・ 上記の学習を他者との学び合いやグループでの課題解決を通して行い、それらを活用して目的に応じた授業や教材を提案できるようになる。 			
<p>授業の概要</p> <p>児童・生徒として授業を「うける」立場・身体から、教師として授業を「つくる」「する」立場・身体に移行するという見通しを持ち、被教育経験の相対化を図る。それらを踏まえ、多様な授業イメージや教師像の構想を目指し、あらためて教育における「技術」の持つ意味について考えることで、教職についての視座を育む。</p> <p>具体的には、教師の中心的な仕事の一つである「授業」について、観察・分析、成り立ちや構成要素について学ぶ。教職を志す上で必要な教育技術や方法、それらに関連した知識・考え方を習得し、それらを活用して、目的に応じた授業デザインや教材制作を目指す。時代や社会の変化に応じた授業づくりにも対応できるよう、電子黒板やタブレット端末等の機器、moodleやオンライン等のICTを活用した教育活動の構想も視野に入れ、現在の授業や学校教育が担っている役割について考察する。これらについて、他者との学び合いやグループでの課題解決を通して取り組むことで、協働的な教育実践のあり方についても思考する。</p>			
<p>授業計画</p> <p>第1回：オリエンテーション：授業概要と方法の説明（教職における教育技術の位置づけ、ICT活用の意義と理論、ICTを活用した校務の推進の在り方）</p> <p>第2回：教師にとって必要な「技術」とはなにか</p> <p>第3回：教育における「技術」の捉え方ー技化／身体化ー</p>			

<p>第4回：授業を「うける」身体をふり返る：授業観、学習観、教育観</p> <p>第5回：授業を「みる」：授業の見方・捉え方（1）授業観察・記録法（参与観察法、360°カメラやオンラインシステムにおける観察との比較）</p> <p>第6回：授業を「みる」：授業の見方・捉え方（2）授業観察実習</p> <p>第7回：授業を「かたる」：授業の見方・捉え方（3）授業検討・省察（ICTを活用した授業検討、学習者の学習履歴等の共有）</p> <p>第8回：授業を「しる」：授業の構成要素</p> <p>第9回：授業を「しる」：授業の時間・空間（1）学習形態・方法を考える（学習形態・方法に応じたICT機器の活用、児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む）を育成するための指導法）</p> <p>第10回：授業を「しる」：授業の時間・空間（2）教育内容を考える（消費・情報化社会、ICTの導入による「知」のあり方と「学び」空間の変容）</p> <p>第11回：授業を「つくる」：授業デザイン（1）教材研究（ICTを活用したデジタル教材の研究・開発）</p> <p>第12回：授業を「つくる」：授業デザイン（2）授業案・教材作成（ICTを活用したデジタル教材の検討・作成、教師間の指導計画・指導案の共有）</p> <p>第13回：授業を「する」：模擬授業実践（オンラインシステム、電子黒板、タブレット端末、動画教材等の活用）</p> <p>第14回：授業を「する」：実践評価（ビデオデータやmoodleを活用した評価活動）</p> <p>第15回：ポートフォリオを活用したリフレクション</p> <p>最終レポート作成・提出</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>中学校学習指導要領および解説</p> <p>高等学校学習指導要領および解説</p> <p>田中耕治編（2007）『よくわかる授業論』ミネルヴァ書房</p> <p>浅田匡・生田孝至・藤岡完治編著（1998）『成長する教師』金子書房</p> <p>他、適宜紹介する。</p>
<p>学生に対する評価</p> <p>授業への取り組み方・グループ活動への貢献度30%、授業内課題40%、最終レポート30%（いずれも必須）により、総合的に評価する。</p>

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： 杉本 英晴 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 <p>生徒指導及び進路指導・キャリア教育の意義や原理を理解した上で、一人一人の児童及び生徒に対してそれらの知識を活かした適切な実践について、各自が深く考え、自分の意見を持てるようになることを目標とする。</p>			
授業の概要 <p>教育心理学における教師—生徒関係の研究知見なども参照しながら、生徒指導及び進路指導・キャリア教育に関する知識を習得する。それらに基づいて、個々での指導・教育のみならず校内外の連携も含めたより適切で実践的な生徒指導及び進路指導・キャリア教育について検討する。</p>			
授業計画 第1回：生徒指導及び進路指導・キャリア教育の意義と位置づけ 第2回：生徒指導及び進路指導・キャリア教育の組織と体制 第3回：生徒理解・生徒指導の方法と生徒・教師の関係 第4回：不登校 第5回：いじめ 第6回：暴力行為・少年非行 第7回：インターネットと携帯電話に関わる問題・性に関する課題 第8回：児童虐待 第9回：自殺・多様な背景を持つ児童生徒の理解 第10回：懲戒と教師による問題行動 第11回：学級経営・危機管理・チーム学校による指導体制 第12回：進路指導からキャリア教育への変遷 第13回：進路指導・キャリア教育の理論 第14回：進路指導・キャリア教育の実際・中途退学他 第15回：まとめと授業の総括 定期試験			
テキスト			

「教育と学びの心理学：基礎力のある教師になるために」，速水敏彦（編），名古屋大学出版会

「生徒指導提要」，文部科学省

参考書・参考資料等

適宜プリントを用意する。

学生に対する評価

授業への取り組み30%、期末試験70%、計100%

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： 水谷 久康 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 子供であれ保護者であれ、問題を抱え支援を必要とする側に存在する解決のための資源を見出しそれらを活性化させる視点やスキルを身に付け、効果的な支援力を獲得する。			
授業の概要 生徒を育む家庭環境は今日厳しさを増している。学校だけで子どもたちの問題解決を図ることは難しい。子どもを直接支援するだけでなく、学校と保護者との協働によって効果的に問題解決が可能となることも多い。教員の行う相談活動はいかにあるべきかを理解する。			
授業計画 第1回：オリエンテーション・教育相談とスクールカウンセリング 第2回：父性原理と母性原理、学級崩壊、肯定的ノーム 第3回：教育相談を進めるにあたって 第4回：フロイトと精神分析 第5回：ロジャーズと非指示的カウンセリング 第6回：来談者中心療法の実践 第7回：個人療法と家族療法、短期療法 第8回：保護者支援のための家族心理学の基本的理解 第9回：家族のライフサイクルと保護者支援 第10回：思春期青年期の発達課題と支援の在り方 第11回：学校での解決志向短期療法の活用 第12回：解決志向短期療法による解決の事例から学ぶ 第13回：中学での特別支援教育と教育相談 第14回：高校での特別支援教育と教育相談 第15回：子どもの精神医学的問題、学校と関係機関との連携 定期試験			
テキスト 独自教材を毎授業時に配布			
参考書・参考資料等			

匠の技法に学ぶ実践・家族面接：日本評論社

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(遠見書房)

学生に対する評価

アクティブラーニングで行う授業への積極性、授業レポートなど50%、期末試験50%、計100%

シラバス：教職実践演習

シラバス： 教職実践演習（高）	単位数：2単位	担当教員名： 教職担当：六角 英彰、下村 智子、長濱 文与、 守山 紗弥加 教科担当：木村 哲哉、長屋 祐一、木村 妙子			
科 目	教職実践に関する科目				
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 20人 (第1回～第5回は5人ずつのグループ分けをして授業を実施する。第6回～第15回はグループおよび全体で授業を実施する。)					
教員の連携・協力体制 本学部では入学時からの一貫した指導を行うために、教職に関する科目の担当教員と理科、農業、水産の各教科に関する担当教員が、経年的な「学びのあしあと（履修カルテ）」を共有・活用し、有機的な連携・協力の体制を構築しながら、教職課程のカリキュラムの進行・点検に当たる。その上で、県の行政関係者をゲストティーチャーとして招く他、従来から緊密な協力関係を結んでいる県内高校との連携を活かした教育現場参観等を実施することにより、実践的指導力の育成を図る。					
授業の到達目標及びテーマ 学生一人一人の履修状況や到達度の把握及び授業課題の遂行を通して、実地研究等で身につけた実践力が、教科教育に必要な理論と統合され、確かな実践的指導力が形成されているかを確認する。そのために、以下のようなテーマと学生の到達目標を設定する。 <ol style="list-style-type: none"> ① 学校の社会的役割と教師の資質を理解し、問題を解決する。 ② 学級・学校経営に必要な関係者との連携・協力の重要性を理解し、関係者との連携を活かして問題を解決する。 ③ グループでの授業づくりを通して、実践的指導力や教員としての資質について不足している課題を克服する。 ④ 具体的な課題に対するグループ討論、模擬的な実践・分析検討を通して、三重県を中心とした地域における現代的な教育問題や高校の発達段階を踏まえた実践方法を具体的に考察する。 					
授業の概要 授業は、大きく3つのパートからなる。第1パート（第1回～第5回）は、主に教職担当教員が担当し、三重大学で作成したスタンダードを基準に、三重県を中心とした地域の教育問題や高校の発達段階に関する知識・理解を確認する。PBL(Problem or Project Based Learning)教育による少人数グループ学習や「学びのあしあと（学習カルテ）」の省察を通して、第5回で自らの教職における課題と結び付ける。これ以後は、教科毎の演習形式とする。第2パート（第6回～12回）では、事例研究や教育現場との連携を通して、教科の目的論・方法論を中心に検討する。同時に、自己目標にもとづいた授業づくりを行い、模擬授業では教員勤務経験者なども招いて理論的・実践的な省察（模擬授業の構成にICTを取り入れる。）を行う。第3パート（第14・15回）は現場における教科教育の役割や課題についてフィールドと関わりながら討論する。第16回では、「学びのあしあと（学習カルテ）」の自分のえがく教師像に記してきたことについて、どこまで近づ					

くことができたかを振り返り、4年間の教職科目を履修することにより得たことを基に、これから教壇に立つ自分の教師像について描く。

授業計画

- 第1回 オリエンテーション: 4年前期までに学修してきた内容や実習等を通して学んだ事柄等に基づいてグループや個人で省察する。学びの履歴を基にした学生自身のカリキュラム体験の省察と目標設定を行う。(担当: 下村智子)
- 第2回 社会変化が学校教育に及ぼす影響と今後の教員に求められる資質能力
近年の社会環境の変化が学校教育に及ぼす影響を確認・分析し、今後の日本社会に求められる教員の資質能力、及びその育成について、グループワークを通して学ぶ。
(担当: 下村智子)
- 第3回 生徒の対人関係能力育成に関わる近年の教育現場の現状や課題
生徒の対人関係能力育成に関わる近年の教育現場の現状や課題を取り上げ、生徒理解をふまえた解決策をグループで探究する。(担当: 長濱文与)
- 第4回 教員研修としての授業検討・省察
授業の検討・省察を通して、多角的な視点で教育実践を捉え、自律的に学び続ける教師、学び合うコミュニティとしての省察のあり方を探究する。(担当: 守山紗弥加)
- 第5回 教員の役割と職務内容と「教員の多忙化」
教員の役割と職務内容について確認し、その部分で問題となっている「教員の多忙化」を取り上げ、その軽減策について探究する。(担当: 六角英彰)
- 第6回: 第6回～第15回の授業概要説明 授業参観の実施、模擬授業の実施について
(担当: 下村智子、木村哲哉、長屋祐一、木村妙子)
- 第7回: 教育現場における教科指導 三重県内の高等学校へ出向き授業を参観する
(担当: 下村智子、木村哲哉、長屋祐一、木村妙子)
- 第8回: 理科模擬授業 (ICTを活用した模擬授業作り。)(担当: 下村智子、木村哲哉)
- 第9回: 理科模擬授業 (ICTを活用した模擬授業作り。)(担当: 下村智子、木村哲哉)
- 第10回: 農業模擬授業 (ICTを活用した模擬授業作り。)(担当: 下村智子、長屋祐一)
- 第11回: 水産模擬授業 (ICTを活用した模擬授業作り。)(担当: 下村智子、木村妙子)
- 第12回: 8回、9回の模擬授業の意見交換、相互検討
(担当: 下村智子、木村哲哉、長屋祐一、木村妙子)
- 第13回: 10回、11回の模擬授業の意見交換、相互検討
(担当: 下村智子、木村哲哉、長屋祐一、木村妙子)
- 第14回: 教育委員会の立場からみた教育現場の現状について
三重県教育委員会 高等教育課から講師を招いて
(担当: 下村智子、木村哲哉、長屋祐一、木村妙子)
- 第15回: 教育現場での教師としての体験談
教師となった卒業生を招いて
(担当: 下村智子、木村哲哉、長屋祐一、木村妙子)
- 第16回: 目指す教師像についての到達を振り返る (担当: 下村智子)

テキスト

特になし

参考書・参考資料等

各回で資料を配付。

学生に対する評価

4年次前期までの振り返りに基づいて演習に積極的に取り組み、所期の成果が得られているかを、演習における実践力やレポート等によって評価する。

- ※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。