

2019

学修要項 (シラバス)

獣医学科
動物資源科学科
生物環境科学科



北里大学 獣医学部

生物環境科学科

目 次

○2群科目

生物環境科学実習	225
基礎生態学	226
植物科学概論	227
応用統計学	228
情報科学	229
情報科学実習	230
動物科学概論	232
専門英語	233
応用力學	235
応用力學演習	236

分子生物学	264
環境分析学	265
狩猟学	267
動物生体機構学	268
環境放射線学	269
水理学演習	270
測量学 I	271
測量学実習 I	272
土壤物理学	274
土質工学	275
土質工学	276
環境関連法規	277
応用数学演習	278
水棲動物学	279
応用動物行動学	280
動物総合科学実習	281
環境分析学実験	282
生態計測学	284
動物環境衛生学	285
環境マテリアル・施工学	286
測量学 II	287
測量学実習 II	288
C A D 演習	290
土地利用計画学	291
環境情報解析学演習	293
生態リモートセンシング	294
気象環境学	295
環境経済学	296
インターナシップ	297
災害(農業)復興学	298
卒業論文	299
生物環境科学特定講義 I	301
生物環境科学特定講義 II	302

○3群科目

水環境学	237
水環境学実験	238
緑地保全学	240
緑地保全学実験	241
野生動物学	243
野生動物学実習	244
土壤環境学	246
土壤環境学実験	247
植物生態環境学	249
環境情報学	250
環境計画学	252
陸水学	254
動物生態学	255
里山生態学	256
水理学	257
環境微生物学	258
生物資源循環学	259
水文学	260
環境情報学実験	261
ビオトープ論	263

○教職課程

教 育 心 理 学	303
生 徒 指 導 論	305
農 業 科 教 育 課 程 論	307
職 業 指 導	308
特 別 活 動 論	309
農 業 科 教 育 法 I	311
農 業 科 教 育 法 II	312
教育相談・進路指導論	313
教育実習講義・教育実習	315
教職実践演習（中等）	316

生物環境科学実習

英 文 名 : Practice in Environmental Bioscience

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [金曜日4・5時限(週2コマ)]、2群科目、必修、実習、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎田中 勝千、杉浦 俊弘、進藤 順治(※)、森 淳(※)、
樽屋 啓之(※)、2年次クラス主任、FSC教員(FSC教員)、1年次連絡担当

講 義 室 : 831講義室、FSC八雲牧場

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : A、B

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	生物環境科学に関連する現場と施設を見学し、これまで学んだ知識をもとに聴き取り調査、質問、記録を積極的に行い、事業などの全体像と意義を把握し、さらに今後の専門教育の内容を把握できるようにする。また、大学で習得する知識が実社会でどのように役立つかを理解でき、生物生産における環境技術者としての社会的責任について自覚できるようになる。さらに、聴き取り調査、見学などの記録や資料を正確に分析し、実習した内容や理解した内容を論理的に記述して報告書を作成できるようにする。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者
1	農地環境学(1)	水田や草地の造成方法の種類と具体的な施工方法および水田と草地での土壤の違いについて講義する。	森 淳
2	農地環境学(2)	奥山地帯から里山を経て海に流れる河川の「流域」をキーワードに講義する。また草地での土壤浸食についても説明する。	森 淳
3	農地環境学(3)	地域活性化における行政と地域住民および農業活動との関係について学ぶ。	森 淳
4	水環境学(1)	ダムの機能と地域保全について学ぶ。	樽屋 啓之
5	水環境学(2)	河川での取水施設や防災施設について学ぶ。	樽屋 啓之
6	水環境学(3)	取水施設や防災施設の生態系や環境への配慮の方法を学ぶ。	樽屋 啓之
7	緑地保全学(1)	循環型畜産の原理と具体的な技術体系について、附属牧場を見学することで学ぶ。	杉浦 俊弘
8	緑地保全学(2)	公共牧場での牛の育成飼育と牧場の経営理念について学ぶ。	杉浦 俊弘
9	緑地保全学(3)	牧草の生長とその利用法および夏山冬里方式について学ぶ。	杉浦 俊弘
10	野生動物学(1)	野生動物の保護における水族館の役割について講義する。	進藤 順治
11	野生動物学(2)	水族館を見学することで、その役割について理解する。	進藤 順治
12	野生動物学(3)	牧場を一つの生態系と考えた時の家畜とその周辺に生息する野生動物との関係について、実際牧場を見学を通じ考える。	進藤 順治
13	環境情報学(1)	循環型畜産においてどのような情報が扱われているのかを学ぶ	田中 勝千
14	環境情報学(2)	循環型畜産における具体的な技術体系および広大な草地管理手法について学ぶ。	田中 勝千
15	環境情報学(3)	酪農家での牛の飼育方法、ふん尿の処理について学ぶ。	田中 勝千

到達目標	1. 生物環境科学に関連する現場と施設を見学し、聴き取り調査、質問、記録を積極的に行うことで、生物環境科学の意義を把握できる。 2. 大学で習得する知識が実社会でどのように役立つかを理解できる。 3. 生物環境科学技術者としての社会的責任について自覚できる。 4. 聽き取り調査、見学などの記録や資料を正確に分析し、実習した内容や理解した内容を論理的に記述して報告書を作成できる。 5. 植物栽培に関する基礎事項を説明できる。
評価方法	実習講義ごとに提出されるレポートおよび実習終了後のレポートをもとに総合的に評価する。
準備学習等(予習・復習)	予習はそれぞれの担当者から、事前に講義内容の説明があるので、それに従ってあらかじめ図書館やインターネット等を使って調べておく。 復習はその日のうちにノートを見直したうえで、疑問点を解決しておくこと。
その他注意等	2泊3日の現地見学会を通して、学科の意義を認識するのみならず、学生間および教員との間での積極的なコミュニケーションをとることで、学科の一員としての自覚と仲間意識を持ってほしい。実習に相応しい服装や履き物で臨むこと。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	未定		
参考書	(なし)		

基礎生態学

英 文 名 : Principles of Ecology

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [水曜日4・5時限(週2コマ)]、2群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎山上 瞳

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : D

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	生態学は生物と環境との関わりに関する学問である。自然現象を理解し、また環境保全を行うためにも、生態学的な視点は不可欠である。本講義では、生態学の基礎概念を理解し、自然を科学的に理解することを目標とする。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	生態学序論	個体群生態学、シラバスの概要。生態系と生態学の概念について	山上 瞳	6/6③
2	個体群生態学	競争、捕食と生態系保全	山上 瞳	6/6④
3	メタ個体群生態学	メタ個体群の考え方と応用、群れることの意義等	山上 瞳	6/13③
4	群れ-社会性-遺伝子	なわばり、社会性動物、利己的な遺伝子	山上 瞳	6/13④
5	植物同定	植物同定のしかた、同定のための植物形態学、科の見分け方	山上 瞳	6/20③
6	植物の生活型	植物の生活型、生活スペクトル、生育型	山上 瞳	6/20④
7	植物群集と遷移	植物の群落構造、群集／群集動態、遷移	山上 瞳	6/27③
8	里山生態学	里山の生態学と環境保護	山上 瞳	6/27④
9	バイオームと生物多様性	世界のバイオーム、有害生物防除、生物多様性	山上 瞳	7/11③
10	進化生態学	進化生態学についてトピックスをあげて理解を深める	山上 瞳	7/11④
11	分子生態地理学	分子生態地理学についてトピックスをあげて理解を深める	山上 瞳	7/18③
12	集団遺伝学、環境生態生理学	集団遺伝学、環境生態生理学についてトピックスをあげて理解を深める	山上 瞳	7/18④
13	生物系物質循環	物質循環、文献検索方法、研究に対する情報集	山上 瞳	7/25③
14	環境保全生態学	環境の保全に向けて	山上 瞳	7/25④
15	まとめ	まとめ 補足と講義全体のまとめ	山上 瞳	

到達目標	1)生態学の基礎知識と概念を理解することができるようになる。 2)自然を科学的に理解できるようになる。 3)環境問題を生態学的視点から考えられるようになる。
評価方法	期末試験によって評価。欠席に関しては、進級規定を適用する。
準備学習等(予習・復習)	配布した資料をよく読むこと。わからない点があったら、オフィスアワーを利用して、積極的に質問すること。フィールドに出て実際に生態を観察すること。授業中に紹介する本を読むこと。授業中に随時、研究に対する構えや情報収集方法を教え、13回目までに「あなたならどのような研究をするか」の小レポートを提出していただく。最後の授業で小レポートの中から代表的なものを紹介しながら評価する。
その他注意等	積極的に講義に参加下さい。質問などは、講義開始前あるいは講義後に聞いてください。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	なし		
参考書	生態学入門 日本生態学会編	化学同人	
参考書	生態学キーノート	A.Campbell他	シュプリンガー・フェアラーク東京
参考書	カラー図解 アメリカ版 大学生物学の教科書 全4巻	ブルーバックス	
参考書	生命とは? 物質か! — サイエンスを知れば百考して危うからず	和田 昭允	オーム社

植物科学概論

英 文 名 : Introduction of Plant Science

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [水曜日2時限(週1コマ)]、2群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎馬場 光久

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : B, E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	植物および植物群落の見方について学び、植物の生長に影響する養水分と土壌の養水分の保持機能について正しく理解する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス／生態系の中での植物	生態系の中での植物	馬場 光久	4/10③
2	植物の形態	器官とその役割(参考書1 第1章、第2章)	馬場 光久	4/17③
3	植物の種類と分類①	花の形態と植物分類(参考書1 第2章)	馬場 光久	4/24③
4	植物の種類と分類②	葉の形態と植物分類(参考書1 第1章)	馬場 光久	5/8③
5	植物群落の見方①	世界の植生分布・日本の植生分布(参考書4 第2章、第3章、第5章)	馬場 光久	5/15③
6	植物群落の見方②	二次植生の分布と保全1(参考書4 第3章)	馬場 光久	5/22③
7	植物群落の見方③および中間試験	二次植生の分布と保全2(参考書4 第3章)1～6回目までの内容についての試験および解説	馬場 光久	5/29③
8	植物の生長①	植物の物質生産(参考書2 第1章、第2章)	馬場 光久	6/5③
9	植物の生長②	多量必須元素と生長(参考書3 第2章、第3章、第6章)	馬場 光久	6/12③
10	植物の生長③	微量必須元素と生長(参考書3 第2章、第3章、第6章)	馬場 光久	6/19③
11	植物の生長④	植物の有用元素と生長(参考書3 第2章、第7章)	馬場 光久	6/26③
12	植物の生育基盤としての土壌①	土壌の保肥機能(参考書6 第6章)	馬場 光久	7/3③
13	植物の生育基盤としての土壌②	施肥管理(参考書3 第8章)	馬場 光久	7/10③
14	植物の生長⑤	植物の生長に対する水分ストレス(参考書2 第5章)	馬場 光久	7/17③
15	植物の生育基盤としての土壌③	土壌の保水性:生長有効水分(植物の生長に有効な水分)に影響する土壌間隙構造(参考書6 第7章)	馬場 光久	7/24③

到達目標	1)植物の特徴を理解し、植物群落の分布について説明できるようになる。 2)植物の必須元素について理解し、それぞれの役割を説明できるようになる。 3)植物の生育を支える土壌の性質を説明できるようになる。
評価方法	小テストの結果も最終成績に反映させる(14点)。講義の中で1回中間試験を実施する(20点)。最終試験においては講義の後半の内容を中心に到達目標を考慮した試験を実施する(66点)。到達目標の達していない学生から申し出があれば、追再試験を実施する。
準備学習等(予習・復習)	「予習」2回目以降の講義資料を事前に配布します。この資料には引用文献を明記していますので、事前に資料に目を通して質問などを考えておいてください。 「復習」2回目以降はその前の回の講義内容について小テストを実施しますので、講義内容を整理しておいてください。
その他注意等	植物に関する講義だけではなく、土壌や生態に関する講義も受講していることが望まれます。 出席の確認以外も月曜日～金曜日午後4時30分～6時30分に、研究室にて質問を受けます。 講義中に質問できなかった場合にはオフィスアワーを利用して質問に来てください。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	1.「写真で見る・植物用語」	岩瀬 徹・大野啓一	全国農村教育協会
参考書	2.「植物生産生理学」	石井龍一	朝倉書店
参考書	3.「植物栄養学」	森 敏・前 忠彦・米山忠克	文永堂出版
参考書	4.「植生管理学」	福嶋司 編	朝倉書店
参考書	5.「北の国の雑木林」	菊沢 喜八郎	蒼樹書房
参考書	6.「最新土壌学」	久馬一剛 編	朝倉書店

応用統計学

英 文 名 : Applied Statistics

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [金曜日3時限(週1コマ)], 2群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎岡田 あゆみ

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : D

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	統計学の必要性を理解した上で、調査・実験を進めるために必要なデータの取得と整理、解析を行うための手法とその統計学的基礎を習得し、「使える」ようになることを目標とする。具体的には、分析手法の選択や結果の解釈が適切にできることが目標となる。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	統計学とは何か	受講に際しての注意事項等の周知。統計学の意義。統計学の歴史。数字の丸め方と有効桁数。	岡田 あゆみ	4/5③
2	データとその記述I	データの種類。代表値とばらつきの指標(平均値、標準偏差等)。	岡田 あゆみ	4/12③
3	データとその記述II	データの分布。グラフ	岡田 あゆみ	4/19③
4	確率分布と母集団特性量	確率論の基本概念。確率変数と実現値。代表的な確率分布。データとその母集団分布。	岡田 あゆみ	4/26③
5	推定と検定I	推定。信頼区間。仮説検定の考え方。二種類の過誤。検出力。	岡田 あゆみ	5/10③
6	推定と検定II	検定。一標本または二標本の検定。	岡田 あゆみ	5/17③
7	推定と検定III	分割表の検定。検定多重性の問題点。	岡田 あゆみ	5/24③
8	単回帰モデルI	回帰分析の基礎。	岡田 あゆみ	5/31③
9	単回帰モデルII	線形単回帰。当てはまりの良さの判断。	岡田 あゆみ	6/7③
10	重回帰分析	線形重回帰モデル。モデル選択	岡田 あゆみ	6/14③
11	分散分析I	分散分析の基礎。一元配置分散分析。	岡田 あゆみ	6/21③
12	分散分析II	二元配置分散分析。交互作用。	岡田 あゆみ	6/28③
13	非線形回帰	非線形回帰の基礎。非線形回帰分析の実例。	岡田 あゆみ	7/5③
14	シミュレーション	シミュレーションとは。乱数。	岡田 あゆみ	7/12③
15	講義のまとめ	これまでの講義内容のまとめ	岡田 あゆみ	7/19③

到達目標	1) データの種類(量的データ・質的データ、1次元データ・多次元データ)を理解し、それに対応した整理・表現ができるようになる。 2) 代表値(平均値等)・散らばりの尺度(標準偏差等)の諸量の意味を理解し、計算ができるようになる。 3) 仮説検定ができるようになる。 4) 基本的な分析・統計手法を理解し、データと目的に合わせて使用することができる。
評価方法	提出物(30点)、定期試験(70点)により評価する。
準備学習等 (予習・復習)	(予習)配布プリントの該当箇所を事前に熟読しておくこと。 (復習)講義後に復習のため課題を課すので、期限までに提出すること。
その他 注意等	興味を持って積極的に授業に参加して下さい。 【オフィスアワー】電話(0176-24-4371 内線472)、メール(okada@vmas.kitasato-u.ac.jp)で事前に連絡されることを推奨します。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	なし		
参考書	工学のためのデータサイエンス入門	間瀬 茂、神保雅一、鎌倉稔成、金藤浩司 著	数理工学社
参考書	「統計学入門」 東京大学教養学部統計学教室編		東京大学出版会
参考書	「バイオサイエンスの統計学」	市原清志 著	南江堂
参考書	「ハーバード大学講議テキスト 生物統計学入門」	M. Pagano, K. Gauvreau著	丸善株式会社

情報科学

英 文 名 : Introduction to Information Science

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [月曜日2時限(週1コマ)]、2群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎皆川 秀夫

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	コンピュータ(ハードウェア)の構造、それを支えるオペレーティングシステム(ソフトウェア)の機能、プログラミングの基礎を学習する。さらにデータベースやコンピュータ同士を接続したネットワークも理解する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	コンピュータの基本構成	コンピュータの歴史、コンピュータの5大装置	皆川 秀夫	9/19②
2	ガイダンス、情報化社会、資格紹介	受講のねらいと諸注意、コンピュータと情報化社会(IT・ITC社会)、情報処理技術者試験(国家試験)	皆川 秀夫	9/23②
3	コンピュータのデータ表現(1)	表現単位、情報量、基数と基数変換	皆川 秀夫	9/30②
4	コンピュータのデータ表現(2)	データの表現形式、数値データ(10進、2進、8進、16進)	皆川 秀夫	10/7②
5	<基礎知識の確認>	小テスト(1)と解説	皆川 秀夫	10/21②
6	中央処理装置と主記憶装置	CPU、ROM、論理(演繹・帰納)、真理値	皆川 秀夫	10/28②
7	論理回路	論理式、AND・OR・NOT・XOR回路、半加算器、全加算器	皆川 秀夫	11/11②
8	<基礎知識の確認>	小テスト(2)と解説	皆川 秀夫	11/18②
9	ソフトウェア(1)	システムソフトウェア(OS)、応用ソフトウェア	皆川 秀夫	11/25②
10	ソフトウェア(2)	OSの機能と構成(Windows・Linux)	皆川 秀夫	12/2②
11	ソフトウェア(3)	プログラム言語と言語プロセッサ(オブジェクト指向言語、スクリプト言語)	皆川 秀夫	12/9②
12	<基礎知識の確認>	小テスト(3)と解説	皆川 秀夫	12/16②
13	データベース	関係モデル、データベース言語(SQL)	皆川 秀夫	1/6②
14	ネットワークとセキュリティ	LAN・WAN、誤り制御、電子メール・WEB、暗号	皆川 秀夫	1/15②
15	総括	基礎知識のまとめ、本試験対策	皆川 秀夫	1/20②

到達目標	1. コンピュータの仕組みが理解できる。 2. 電子回路と情報との対応が理解できる。 3. オペレーティングシステムの重要性を認識できる。 4. 簡単なプログラミングができる。 5. 専門英語が理解できる。
評価方法	小テスト(3回、30%)、本試験(70%)に基づき成績を評価する。なお、欠席は-5点、遅刻は-2点として評価点に換算する。
準備学習等(予習・復習)	<予習> 区分ごとに小テスト(3回)を課すので「要点」をノートにまとめておくこと。教科書の『情報科学の基礎』に加え、図書館・インターネットにて他の参考資料にも親しむこと。 <復習> 小テストの結果で不得手な箇所を確認、理解すること。復習を理解を一層深めるためには教員との対話や学生同士の議論が不可欠であり、質問やオフィスアワなどを通じて「耳学問」の大切さを実践すること。
その他注意等	本講義は、情報化社会における基礎科目として重要な科目の1つであり、これを習得するには日々の努力が不可欠である。オフィスアワを毎週の講義日の17:00~18:00に研究室(7号館1階)で行う。毎回、AV機器(VTR)を通じて数学(論理)、半導体、光ファイバー、スペコン、ネットワーク、ビッグデータなどの情報関連技術を理解する。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	1.「情報科学の基礎」	石田・井内・梅田・大道・山本(著)	実教出版
教科書	2.「論理と代数の基礎」	裕文夫(著)	培風館
参考書	「ITワールド」 インフォテックサーブ 2014		株インフォテック・サーブ

情報科学実習

英 文 名 : Practice in Information Science

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [月曜日3・4時限(週2コマ)]、2群科目、必修、実習、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎田中 勝千、皆川 秀夫

講 義 室 : 831講義室、コンピュータ実習室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : D

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	(1) 実験結果の整理とレポート提出のための基礎知識と技術の習得 (2) コンピュータを用いた統計計算法の習得 (3) コンピュータネットワークを利用した情報収集・発信法の習得
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス	教科書の紹介／コンピュータ実習室および端末機の利用法とWindows 10の基本操作についての説明)／Keyboard Masterを用いたブラインドタッチの練習	田中 勝千 皆川 秀夫	9/19③④
2	日本語入力	日本語入力、書式設定、数式作成(MS-Word)	田中 勝千 皆川 秀夫	9/23③④
3	デザイン文書作成、アップロード	デザイン文書の作成(MS-Word)、ファイルのアップロード	田中 勝千 皆川 秀夫	9/30③④
4	表の作成	表の作成(MS-Excel)	田中 勝千 皆川 秀夫	10/7③④
5	図の作成	図の作成(MS-Excel)	田中 勝千 皆川 秀夫	10/21③④
6	関数を使った表計算	関数および関数の組み合わせによる計算(MS-Excel)	田中 勝千 皆川 秀夫	10/28③④
7	Social Networking Serviceの利用	Web閲覧と検索、図書館情報検索システムの利用法、	田中 勝千 皆川 秀夫	11/11③④
8	統計処理1	アドインソフトの組み込みと基本統計量の求め方(MS-Excel)	田中 勝千 皆川 秀夫	11/18③④
9	統計処理2	回帰分析と相関分析(MS-Excel)	田中 勝千 皆川 秀夫	11/25③④
10	統計処理3	t検定と分散分析(MS-Excel)	田中 勝千 皆川 秀夫	12/2③④
11	統計処理4	統計処理の復習	田中 勝千 皆川 秀夫	12/9③④
12	レポート作成	作成した図表やWeb検索結果及び統計処理結果を盛り込んだレポートの作成(MS-Word、MS-Excel)	田中 勝千 皆川 秀夫	12/16③④
13	プレゼンテーション1	プレゼン用スライド作成(各自・各班)(MS-Power Point)	田中 勝千 皆川 秀夫	③④
14	プレゼンテーション2	作成したスライドのプレゼンテーション(班・個人)	田中 勝千 皆川 秀夫	1/15③④
15	実習全体のまとめ	全体を通して実習内容を再確認する。	田中 勝千 皆川 秀夫	1/20③④

到達目標	(1) データを基に図表を作成し、レポート形式の提出書類を作成できる。 (2) データの統計処理ができる(基本統計量、回帰分析、相関分析)。 (3) コンピュータネットワークを利用して、情報の収集・発信(アップロードを含む)ができる。 (4) プrezentation用のスライドが作成でき、スライドを用いたプレゼンテーションができる。 (5) ブラインドタッチができる。
評価方法	ブラインドタッチ(10点:実習期間中に実施する)、コンピュータを用いた実技試験(50点)、レポート(40点)で評価する。また、欠席は-5点、遅刻は-2点として評価点に換算する。再試験は、学習時の記録を参考に一度認めることがある。
準備学習等 (予習・復習)	(予習)毎回の実習終了時に、次回の実習内容を連絡するので、教科書などを活用する。 (復習)平日、コンピュータルームは20:00まで利用できる。実技の習得は必須なので、項目毎に復習を欠かさないこと。
その他 注意等	実社会ではコンピュータによる文書作成と図表作成およびインターネット利用等の能力は、いわゆるコンピュータリテラシーとなっている。中学・高校からコンピュータに触れてきた学生が、実習のけん引役となっているかというとそうともいえない。コンピュータの基本操作を体系的に学んでこなかつたことが理由であろう。本実習ではレポート作成や卒業論文をまとめる過程で必要な知識と技術を確実に習得できるようにして欲しい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	よくわかる Word2016 & Excel2016 & Power Point2016		FOM出版
参考書	必要に応じて資料を配付する。		

動物科学概論

英 文 名 : Introduction to Animal Science

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [水曜日3時限(週1コマ)]、2群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎向井 孝夫、有原 圭三(※)、久保田 浩司、濱野 美夫、山崎 淳、未定

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : B

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	動物科学概論では、畜産を中心として利活用されてきた資源動物に関わる学問を体系的に講義する。畜産とは、農業の一部門であり、家畜とその生産物の利用を目的に家畜を飼養する営みである。近年における我が国の畜産は加工業的畜産として発展してきたため、家畜本来の動物としての姿がややもすると失われがちであったが、これを見直す動きも出てきている。また、家畜の健康と福祉や、環境保全の観点から、経済性のみを追及する畜産には再考が迫られている。畜产学は畜産業への対応を重視するものであるが、それに止まらず動物生命科学への貢献も求められており、畜产学、応用動物科学を含めた幅広い畜产学として、家畜生産機能向上分野、飼料・飼養・管理分野および畜産食品科学分野について理解する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	動物科学概論の概要	人類が動物を利活用してきた歴史と現状、現在の諸問題について概要説明	向井 孝夫	9/25③
2	動物栄養学1	栄養素の種類や機能	濱野 美夫	10/2③
3	動物栄養学2	各資源動物における栄養素の消化、吸収、利用の特徴	濱野 美夫	10/9③
4	動物育種学	動物(家畜)の群をより効率の高い群へと遺伝的に改良する原則	未定	10/16③
5	動物生殖学1	生命的誕生にかかわる神秘の現象である生殖の仕組み	未定	10/23③
6	動物生殖学2	動物の生殖と開発してきた生殖工学技術	未定	10/30③
7	動物細胞工学1	有用動物の作出につながる細胞工学について解説する。	久保田 浩司	11/6③
8	動物細胞工学2	幹細胞を用いた細胞工学と動物科学の発展について解説する。	久保田 浩司	11/13③
9	動物微生物学1	動物やヒトを取り巻く微生物の病原性、人獣共通感染症	向井 孝夫	11/20③
10	動物微生物学2	動物やヒトを取り巻く微生物の有用性、物質循環における役割	向井 孝夫	11/27③
11	家畜品種論	家畜の成立と世界で利用されている家畜の種類、用途	山崎 淳	12/4③
12	動物飼育管理学1	動物飼育管理学とは一家畜の一生からみる動物飼育管理学	山崎 淳	12/11③
13	動物飼育管理学2	家畜の食性-草食家畜である反すう動物の特徴を消化機能からみると	山崎 淳	12/18③
14	食品機能安全学1	人と動物の共存。動物性食料資源の確保の観点から考える。	有原 圭三	1/8③
15	食品機能安全学2	食品の新しい機能の開発研究と研究成果など	有原 圭三	1/22③

到達目標	①動物性食料生産に利活用される動物の種類、機能の概要について説明できる。 ②動物生産の概要について説明できる。 ③動物生産と環境保全に関わる諸問題の概要について説明できる。 ④動物生産物である畜産食品の有用性や機能について説明できる。
評価方法	試験方法:筆記試験 実施時期:試験期間内 定期試験で評価する。欠席は減点する。
準備学習等(予習・復習)	<予習>下記に示す参考書のうち、最低1冊は目を通して、畜产学に関する理解を深めておくこと。 <復習>興味のある内容については、各担当教員からも参考書籍を紹介できるので、事後学習に利用していただきたい。
その他注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	最新畜産学	水間 豊 他編	朝倉書店
参考書	食べ物としての動物たち	伊藤 宏	講談社
参考書	品種改良の世界史	正田陽一 編	悠書館

専門英語

英 文 名 : Practical English for Engineers
 科 目 概 要 : 生物環境科学科3年集中 [集中]、2群科目、必修、講義、1単位(15時間)
 担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎佐藤 康紀
 講 義 室 : 841講義室

授業の目的	それぞれの専門分野に関わる話題についてグループまたは個人で英語によるプレゼンテーションを経験してもらい、今後プレゼンテーションを行う機会を得た際の足掛かりとする。併せて専門分野の英語による学術用語を習得する。
--------------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者
1	ガイダンス	授業の概要についての説明。プレゼンテーションのグループを決める。プリント類の配布	佐藤 康紀
2	英語によるプレゼンテーションの手法についての考察1(動画)	日本語と英語によるプレゼンテーションの動画を見ながら効果的なプレゼンテーションの方法を考察していく。ワークシートを配布しそれに記入してもらいながら進める。(ワークシートはプリントして配布する。)使用予定の動画(変更の可能性もあり) 1. 絶対的プレゼンの技法 2. Great Openings and Closings (Talk Support) 3. How to speak so that people want to listen -Julian Treasure- (TED) を配布しそれに記入してもらいながら進める。(ワークシートはプリントして配布する。) 使用予定の動画(変更の可能性もあり) 1. 絶対的プレゼンの技法 2. Great Openings and Closings (Talk Support) 3. How to speak so that people want to listen -Julian Treasure- (TED)	佐藤 康紀
3	英語によるプレゼンテーションの手法についての考察2(動画)	英語によるプレゼンテーションの動画を見ながら効果的なプレゼンテーションの方法を考察していく。ワークシートを配布しそれに記入してもらいながら進める。(ワークシートはプリントして配布する。) 使用予定の動画(変更の可能性もあり) 1.Grit : the Power of passion and perseverance-Angela Lee Duc kworth (TED) 2.Apple iPad Pro and MacBook Air event in 9 minutes 3.How to Introduce Another Speaker in 3 steps (Carl Kwan)	佐藤 康紀
4	英語によるプレゼンテーションの実践1	英語によるプレゼンテーションを実践してもらう。グループ発表(頭数で20~25人分を予定)(一人当たり3分程度)	佐藤 康紀
5	英語によるプレゼンテーションの実践2	英語によるプレゼンテーションを実践してもらう。グループ発表(次の20~25人分を予定)フロアからの質疑応答も行っていく(一人当たり3分程度)	佐藤 康紀
6	英語によるプレゼンテーションの実践3	英語によるプレゼンテーションを実践してもらう。グループ発表を終えたのち個人発表に移る(予定)(一人当たり3分程度)	佐藤 康紀
7	英語によるプレゼンテーションの実践4	英語によるプレゼンテーションを実践してもらう。個人発表(一人当たり3分程度)	佐藤 康紀
8	1~7回までのまとめと語彙力確認テスト	1~7回までのまとめはワークシートを用いて行う。 語彙力確認テストはプリントから出題する。	佐藤 康紀

到達目標	1. 受講生各自が現時点で興味・関心を抱いている専門分野についての英語によるプレゼンテーションを経験し、今後プレゼンテーションを行う機会を得た際の足掛かりとすることが出来る。 2. 各専門分野における英語による学術用語を習得することが出来る。語彙集は初回の授業でプリントにして配布する。最終回の語彙力確認テストにてその成果を問うものとする。
評価方法	英語によるプレゼンテーションの実践、その原稿提出と最終回の語彙力確認テストにより評価する。 英語によるプレゼンテーションを70%・語彙力確認テストを30%とする。 プレゼンテーションに関しては、プレゼンテーションの4要素(oral aspect, physical aspect, organizational aspect, visual aspect)と原稿提出を持って評価する。それぞれに20点の配点を与えて100点としそれに0.7をかける。そしてその値に「語彙力確認テスト(30%)」を加算する。 出欠の扱いは獣医学部の規定に準拠する。
準備学習等 (予習・復習)	予習: 予め使用する動画のタイトルと語彙集(プリント)を配布するので、動画をよく見て凡そその内容を把握しておくこと。 発表直前にはプレゼンテーションの原稿作成と練習を行うこと。 復習: プrezentationの動画を見ながら作成したワークシートを見直して各自のプレゼンテーションの設計に役立てること。プレゼンテーションを終えたら発表原稿を提出出来るように体裁を整えておくこと。語彙については確認テスト直前に勉強するのではなく早いうちから習得に努めること。
その他 注意等	授業を進めながら必要に応じて注意を喚起していく。受講生の状況に応じて講義内容・評価方法に変更が生じる場合があることを了承されたい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	動画・プリント・ワークシートを使用して行う。		
参考書	任意の参考書。必要に応じて自ら探すこと。		

応用力学

英 文 名 : Applied Mechanics

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [水曜日3時限(週1コマ)]、2群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎田中 勝千、落合 博之

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : D

授業の目的	各種の構造部の設計の基礎として材料の強さ、はり、部材断面の性質、はりの設計、トラス、ラーメンについて学習する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	引張応力とせん断応力	応用力学の概要について述べる。引張応力とせん断応力について考え方と計算法を学ぶ。	田中 勝千 落合 博之	4/10④
2	接触応力と許容応力	接触応力と許容応力について考え方と計算法を学ぶ。	田中 勝千	4/17④
3	棒材の伸び(1)	軸方向に荷重が作用した場合の棒材の伸びの考え方と計算法を学ぶ。	田中 勝千	4/24④
4	棒材の伸び(2)	水平方向と垂直方向の力のつり合いを考慮した棒材の伸びの計算法を学ぶ。	田中 勝千	5/8④
5	骨組構造の計算	結合部がピン結合の骨組み構造の計算法について学ぶ。	田中 勝千	5/15④
6	棒材のねじり	棒材がねじられた場合に生じるひずみと応力について学ぶ。	田中 勝千	5/22④
7	せん断力図と曲げモーメント図	はりに荷重が作用した場合に生じるせん断力と曲げモーメントの計算法と作図について学ぶ。	田中 勝千	5/29④
8	中間試験	前週までの内容について理解度を確認する。	田中 勝千 落合 博之	6/5④
9	断面一次モーメントと断面二次モーメント	断面一次モーメントと断面二次モーメントの考え方の計算法について学ぶ。	落合 博之	6/12④
10	はりの曲げ応力とせん断応力	はりに荷重が作用した場合に生じる曲げ応力とせん断応力の計算法について学ぶ。	落合 博之	6/19④
11	はりのたわみ	たわんだはりのたわみ量とたわみ角の考え方と計算法について学ぶ。	落合 博之	6/26④
12	節点法によるトラスの部材力計算	節点法を用いたトラスの解法について学ぶ	落合 博之	7/3④
13	断面法によるトラスの部材力計算	断面法を用いたトラスの解法について学ぶ	落合 博之	7/10④
14	ラーメンの計算	ラーメン構造について学ぶ	落合 博之	7/17④
15	ラーメンの部材断面の設計計算	ラーメン構造の部材断面の計算及びせん断力、曲げモーメント、軸方向力の作図について学ぶ	落合 博之	7/24④

到達目標	1. 部材並びに構造物に作用する外力(荷重、反力)と部材内部に生じる内力の考え方を説明できる。 2. 部材や構造物に生じる外力と内力の計算ができる。 3. はりのせん断力と曲げモーメントの計算ができる。 4. はりのたわみとたわみ角の計算ができる。 5. トラスとラーメンの計算ができる。
評価方法	中間試験(45点)と期末試験(45点)およびレポート(10点)の合計で評価する。また、欠席は-5点、遅刻は-2点として評価点に換算する。再試験は、学習時の記録を参考に一度認めることがある。
準備学習等 (予習・復習)	ノートを2冊用意し予習用と復習用とする。 (予習)次の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。 (復習)ノート(質問を含む)を毎週提出し点検を受けること。
その他 注意等	週が進むに連れて、基礎から応用へと進むので講義を欠席すると特に後半の講義内容が理解できない場合が多いので注意する。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	材料力学入門	中山秀太郎 (編著)	大河出版
参考書	図解土木応用力学 例題と演習	森野 安信(著)	市ヶ谷出版社
参考書	ゼロから学ぶ土木の基本 構造力学	内山 久雄(監修) 佐伯 昌之(著)	オーム社
参考書	図解でわかるはじめての材料力学	有光 隆(著)	技術評論社

応用力学演習

英 文 名 : Exercise in Applied Mechanics

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [月曜日1時限(週1コマ)]、2群科目、選択、演習、1単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎皆川 秀夫

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : D

授業の目的	「応用力学」を学習した後、例題の解答を演習し、各種の建造物を安全かつ機能的・経済的に、さらに環境と調和して設計できる技術を習得する。専門英語も学習する。
--------------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ねらいと諸注意、建物見学	ねらいと諸注意、建物見学(骨組構造の分類、レポート(1))	皆川 秀夫	9/19①
2	力・支点・荷重・釣合条件	力の性質、演習問題の配付	皆川 秀夫	9/23①
3	単純ばかりの応力分布(1)	集中荷重、反力・せん断力・曲げモーメントの関係、演習問題	皆川 秀夫	9/30①
4	単純ばかりの応力分布(2)	分布荷重(等分布・三角形)、荷重の等価モデル、演習問題	皆川 秀夫	10/7①
5	片持・張出ばかりの応力分布	集中・分布の混合荷重、荷重の等価モデル、演習問題	皆川 秀夫	10/21①
6	<基礎知識の確認>	小テスト(1)と解説、演習問題	皆川 秀夫	10/28①
7	断面の性質(1)	断面1次モーメント、図心、演習問題	皆川 秀夫	11/11①
8	断面の性質(2)	断面2次モーメント、断面係数、演習問題	皆川 秀夫	11/18①
9	<基礎知識の確認>	小テスト(2)と解説、演習問題(レポート(2))	皆川 秀夫	11/25①
10	材料の性質・強さ、安全設計	フックの法則、弾性方程式の誘導、ミニ破壊実験、ガリレオ力学	皆川 秀夫	12/2①
11	<基礎知識の確認>	小テスト(3)と解説、骨格・タンパク質の構造	皆川 秀夫	12/9①
12	柱、トラス(1)	短柱・長柱の応力分布、トラスの種類と静定・不静定、演習問題	皆川 秀夫	12/16①
13	トラス(2)、静定ラーメン	トラス・静定ラーメンの応力分布、演習問題	皆川 秀夫	1/6①
14	たわみとたわみ角、不静定ばかり	弾性方程式による解法、モールの定理、演習問題	皆川 秀夫	1/15①
15	総括	基礎知識のまとめ、本試験対策	皆川 秀夫	1/20①

到達目標	1.建造物の骨組構造をモデル化できる。 2.骨組構造や部材について荷重、反力、応力、変形の関係を理解できる。 3.部材の断面性質や破壊限界を理解できる。 4.部材や建造物を安全で機能的、経済的に、さらに環境と調和して、設計できる。 5.基礎的な専門英語が理解できる。
評価方法	レポート(1~3回、10~30%)、小テスト(1~3回、20~30%)、本試験(40~70%)で成績を評価する。なお、欠席は-5点、遅刻は-2点として減点方式で評価点に加算する。
準備学習等 (予習・復習)	<予習> 区分ごとに小テスト(1~3回)を課すので「要点」をノートにまとめておくこと。国家公務員試験問題を各自に割り当てる(レポート1~3回)、事前に十分な予習が必要である。教科書の「応用力学の基礎」や参考書の「絵解き応用力学」に加え図書館にて他の参考書にも親しむこと。 <復習> 理解を一層深めるためには教員との対話や学生同士の議論が不可欠であり、質問やオフィスアワなどを通じて「耳学問」の大切さを認識すること。
その他 注意等	本講義は、専門基礎科目として最も重要な科目の1つであり、これを習得するには日々の努力が不可欠である。オフィスアワを毎週の講義日の17:00~18:00に研究室(7号館1階)で行う。毎回、AV機器(VTR)を通じて橋、ダム、高層ビルなどの建造物に親しむ。また、骨格やタンパク質など生体構造のメカニズムの素晴らしさをVTR映像を通じて理解する。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	「応用力学の基礎」	山本・押谷・西田(著)	技報堂出版
参考書	1.「絵とき応用力学」	栗津・石川・香坂(著)	オーム社
参考書	2.「よくわかる構造力学の基本」	松本慎也(著)	秀和システム
参考書	3.「弾性論」	ティモシエンコ・グーディア(著)金多・荒川・坂口・森(訳)	コロナ社
参考書	4.「材料力学史」	ティモシエンコ(著)最上・川口(訳)	鹿島出版会

水環境学

英 文 名 : Water Environment

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [月曜日2時限(週1コマ)], 3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎樽屋 啓之 (※)

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	水域生態学の基礎と灌漑排水学の基礎(人間活動における水環境)について学ぶ。水域生態学については、SVAP(Stream Visual Assessment Protocol)を理解し、環境評価ができるようになることを目的とする。水資源の利用と保全、水田と畠地での灌漑と排水、畜産における水利用と排水問題、水質保全、水環境と景観保全について、基礎理論とその応用について学習する。実験データの基本的な処理方法についても習得する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	概説、講義の予定、概要、方法、注意事項の説明	オリエンテーション	樽屋 啓之	4/8②
2	計算環境の整備	Rのインストール。基本的な計算。	樽屋 啓之	4/15②
3	河川生態学と水理学	水理学と水環境の関係について学ぶ	樽屋 啓之	4/22②
4	河川生態学の基礎	食物連鎖。エネルギー収支。	樽屋 啓之	5/13②
5	SVAPの概要	SVAPの概要について学ぶ	樽屋 啓之	5/18②
6	SVAPの実際(1)	SVAPの評価項目を理解する	樽屋 啓之	5/20②
7	水田灌漑(1)	稲作と水管理、水田灌漑の役割、水田灌漑システム	樽屋 啓之	5/27②
8	水田灌漑(2)	水田用水量、広域用水量、反復利用	樽屋 啓之	6/3②
9	畠地灌漑	灌漑システム、土壤水分恒数、土壤の水分消費、畠地用水量、多目的畠地灌漑	樽屋 啓之	6/10②
10	排水	地区排水: 降雨と流出の関係、地区排水計画、排水量の把握、圃場排水: 圃場排水の意義、圃場排水量、暗渠排水計画	樽屋 啓之	6/17②
11	SVAPの実際(2)	実際の評価方法について学ぶ	樽屋 啓之	6/24②
12	SVAPの実際(3)	評価の発表方法について学ぶ	樽屋 啓之	7/1②
13	生物環境と水質保全	作物の生育と水質、用排水の水質、水質保全	樽屋 啓之	7/8②
14	河川環境整備	河川環境の整備の考え方。環境の復元。	樽屋 啓之	7/15②
15	まとめ	全体のまとめ	樽屋 啓之	7/22②

到達目標	①水環学実験と連動し、Rにより、実験データ処理の基本ができるようになる。 ②水環境学の理解に必要な基礎的な水理学が理解できる。 ③SVAPを通じ、水環境学の基礎が理解できるようになる。 ④生物生産と水質保全に関する基礎が理解できるようになる。
評価方法	成績評価は期末試験で行う。
準備学習等(予習・復習)	ノートパソコンまたはUSBメモリを準備して、Rで計算可能な環境を準備する。計算演習を自習することを推奨する。
その他注意等	水田灌漑・畠地灌漑に対応する部分(全体の1/3)は、公務員試験の農業水利学に対応している。 講義の最初の方は水環境実験と連動するため、スケジュールが変更になることがある。SVAPの実際も水環境実験と連動しているため、スケジュールが変更になることがある。 スケジュールの変更は前回の授業時に連絡する。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	水理学指定の教科書を使う		
参考書	Stream Corridor Restoration NRCS USDA		
参考書	Stream Visual Assessment Protocol USDA		

水環境学実験

英 文 名 : Water Environment Laboratory

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [月曜日3・4時限(週2コマ)]、3群科目、必修、実験、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎樽屋 啓之(※)、眞家 永光、柿野 巨(※)

講 義 室 : 831講義室、水環境学実験棟

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E, F

教員免許取得のための必修科目

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	・ 農業

授業の目的	四角セキ、支配断面、跳水、開水路、ベンチュリメーター、オリフィス、層流・乱流、水質指標について実験を行い、水理現象の観察とデータの取り方・加工について習得させる。また、水質指標について理解を深める。さらに、現地見学で、実際の水利施設などに、どのように水環境が守られているかについて学ぶ
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	概説	実験の予定、班構成、実験概要、方法、注意事項の説明、図表作成の留意点とレポート作成のための手引き	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	4/8③④
2	実験説明1	開水路の水理についての説明	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	4/15③④
3	開水路1:四角セキによる流量測定	越流水深の測定とセキの公式の理解 (配布プリント)	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	4/22③④
4	開水路2:開水路の流速測定	電磁流速計による流速の測定と開水路の流速分布 (5.3 開水路流速分布の測定; 配布プリント)	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	5/13③④
5	開水路3:常流、斜流、支配断面	水深と水面形状の把握、支配断面、ベルヌーイの定理 (5.1 常流・斜流と跳水; 配布プリント)	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	5/18③④
6	開水路4:跳水	跳水によるエネルギーの損失、損失のあるベルヌーイの定理 (5.1 常流・斜流と跳水; 配布プリント)	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	5/20③④
7	発表	開水路実験の結果に関する発表	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	6/3③④
8	実験説明2	管水路の水理についての説明	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	6/10③④
9	管水路1:ベンチュリメーターの検定	ベンチュリメーターを検定し、ベルヌーイの定理の理解 (2.2ベンチュリメーターによる流量の測定)	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	6/10③④
10	管水路2:オリフィスからの流出実験	四角オリフィスによる実験 (2.3 オリフィスからの流出)	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	6/17③④
11	管水路3:層流と乱流	レイノルズ実験装置による測定とレイノルズの算出 (4.1 層流と乱流)	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	6/24③④
12	管水路4:水質指標	環境水中のpH、電気伝導度、懸濁物質、溶存酸素の測定 (配布プリント)	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	7/1③④
13	発表	管水路実験の結果に関する発表	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	7/8③④
14	現地見学	水利施設と河川の見学	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	7/15③④
15	現地見学	水利施設と河川の見学	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	7/22③④

到達目標	①水理学的な水の流れと流水面の観測方法が理解できるようになる。 ②流速と流量の測定方法の基本が理解できるようになる。 ③開水路における水頭(エネルギー)の変化と計算方法が理解できるようになる。 ④管水路におけるベルヌーイ、ベンチュリメーター、層流・乱流の特徴が理解できるようになる。 ⑤オリフィスからの流出特性が理解できるようになる。 ⑥水質指標について理解ができるようになる。
評価方法	成績評価は、(レポート+発表+小テスト)×期末テストで行う。到達目標に達していない場合は、再レポートと再試験を行う。
準備学習等 (予習・復習)	教科書「水理学実験指導書」または配布プリントを参考に、実験内容を必ず事前に理解するとともに、実験の目的、使用器具、および方法をレポート用紙にまとめて持参すること。
その他 注意等	レポートの課題については、それを説明した教員に確認すること。それ以外については、いずれに質問してもよい。質問は、月曜日から金曜日までの18:00までの随時、但し予約必要。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	水理学実験指導書(土木学会)		
参考書	配布プリント		

緑地保全学

英 文 名 : Landscape Architecture and Conservation

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [火曜日2時限(週1コマ)]、3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎杉浦 俊弘

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : B,E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	世界および日本での様々な緑地が成立する環境条件、植物の種類、および機能について理解し、さらに緑地における生物多様性への人間活動の影響を特に外来生物の導入や種の絶滅速度の観点から理解することを目標とする。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	緑地保全学とは?	緑地保全学とはどんな学問か?について、他の科目との関連性からのガイダンスによって紹介する。	杉浦 俊弘	4/9②
2	人の関わりによる植生の分類	植生を人の関わりによって自然植生、半自然植生、人工植生に分類し、それぞれの緑地における保護と保全の違いを紹介する。	杉浦 俊弘	4/16②
3	時間や活動と植生	時間に伴う植物群落の移り変わり(遷移)とそれに伴う土壌の発達および人の活動の影響を紹介する。	杉浦 俊弘	4/23②
4	世界の緑地環境と農業	世界の植生を気候区分によって分類(群型)し、それぞれの特徴を理解するとともに、そこで行われている農業を紹介する。	杉浦 俊弘	5/7②
5	日本の緑地環境と農業	日本の気象条件の特徴とそこに成立する自然植生及び農林業による半自然植生の維持管理について紹介する。	杉浦 俊弘	5/14②
6	生物多様性と緑地(1)	生物多様性の種類及び危機について理解できるようにする。	杉浦 俊弘	5/21②
7	生物多様性と緑地(2)	生物多様性を保全するための手順として、アセスメント、ミティゲーション、モニタリングについて紹介する。	杉浦 俊弘	5/28②
8	生物多様性と緑地(3)	生物多様性の危機の一つである外来生物について紹介し、その影響を防ぐための対策を知る。	杉浦 俊弘	6/4②
9	中間試験	これまで学んだ内容を整理し、理解度を知るために中間試験を行う。	杉浦 俊弘	6/11②
10	緑地環境の創出と保全(1)	緑化の種類と造成技術及びその役割について紹介する。	杉浦 俊弘	6/18②
11	緑地環境の創出と保全(2)	都市における植物導入の効果(癒し、健康など)及び都市緑化について紹介する。	杉浦 俊弘	6/25②
12	緑地環境の創出と保全(3)	生物多様性保全のための緑化(ビオトープづくり)について紹介する。	杉浦 俊弘	7/2②
13	湿地の種類と保全	湿地の種類と保全について、ラムサール条約に基づいて紹介する。	杉浦 俊弘	7/9②
14	十和田市の歴史と緑地	三本木原台地の開拓の歴史と生物多様性保全のための取り組みについて紹介する。	杉浦 俊弘	7/16②
15	八甲田山周辺の緑地	八甲田山周辺に存在する緑地(ビオトープ、水田地帯、シバ草原、ブナ二次林)について紹介する。	杉浦 俊弘	7/23②

到達目標	1.緑地の種類と成立要因および環境への影響について説明できる。 2.緑地の環境保全機能、特に生物多様性の保全について説明できるようになる。 3.緑地の多面的な機能を発揮するための具体的な技術について説明できる。
評価方法	中間試験(20点)と期末試験(80点)によって評価する。
準備学習等 (予習・復習)	予習: 講義内容を事前に確認して、それに関わる事項を図書やインターネットなどで調べてください。 復習: 講義終了時に小テストを行うことで復習します。
その他 注意等	不明な点などあれば、講義中あるいはオフィスアワーを利用して、積極的に質問に来て下さい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	「絵でわかる生態系のしくみ」	鷺谷いづみ	講談社
参考書	「保全生態学入門」	鷺谷いづみ	文一総合出版

緑地保全学実験

英 文 名 : Laboratory in Landscape Architecture and Conservation

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [火曜日3・4時限(週2コマ)]、3群科目、必修、実験、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎杉浦 俊弘、馬場 光久

講 義 室 : 831講義室、721実習室、731実習室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E, F

教員免許取得のための必修科目

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	・ 農業

授業の目的 「緑地保全学」の講義で学習したことを、実際の緑地(耕地、草地、林地など)を対象に実習することで理解を深める。

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	概要	概要:緑地の種類と役割、注意事項の説明(教科書 1~5ページ)	杉浦 俊弘 馬場 光久	4/9③④
2	土壤断面調査	土壤断面調査と試料採取方法(教科書 6~7ページ)	馬場 光久	4/16③④
3	土壤物理実験(1)	土壤の中の空気と水(教科書 10~11ページ)	杉浦 俊弘	4/23③④
4	土壤化学実験	試料の調製と強熱減量(教科書 8~9ページ)	馬場 光久	5/7③④
5	土壤物理実験(2)	コンシンステンシー(教科書 12~13ページ)	杉浦 俊弘	5/14③④
6	植物の群落形成	発芽試験(教科書 14~15ページ)	馬場 光久	5/21③④
7	植物の種類と見分け方(1)	草本植物(教科書 16~17ページ)	杉浦 俊弘	5/28③④
8	植物の種類と見分け方(2)	木本植物(教科書 18~20ページ)	馬場 光久	6/4③④
9	耕草地の植生(1)	コドラー法による長草型草地の植生調査(教科書 21~23ページ)	杉浦 俊弘	6/11③④
10	林地の植生(1)	林床植生の調査(教科書 26~27ページ)	馬場 光久	6/18③④
11	レポート解説	前半に提出されたレポートを返却し、評価ポイントを解説するとともに、可能な範囲でレポートの修正を行う。	杉浦 俊弘 馬場 光久	6/25③④
12	耕草地の植生(2)	ライン法による短草型草地の植生調査(教科書 24~25ページ)	杉浦 俊弘 馬場 光久	7/2③④
13	緑地の見学	十和田地域の緑地(バス現地見学)	杉浦 俊弘 馬場 光久	7/9③④
14	同上	同上	杉浦 俊弘 馬場 光久	7/16③④
15	補足説明	実習の結果の解説	杉浦 俊弘 馬場 光久	7/23③④

到達目標	1) 土壤の物理性と化学性についての基礎的な分析ができるようになる。 2) 木本植物と草本植物の種類を、図鑑を使って見分けられるようになる。 3) 草地を対象とした代表的な植生調査ができるようになる。 4) 林地を対象とした植生調査ができるようになる。
評価方法	欠席には、進級規程を適用する。提出されたレポートの内容で評価(50点)し、原則として再レポートは課さない。第11回において前半に提出されたレポートについて解説するとともに、レポートの修正を行い、改善された点があれば、評点を加える。また、学生本人からの申し出があった場合には再提出を受け付ける。レポートの評価はレポート課題の検討とこれに基づく考察を重視して行なう。 期末試験では、レポートで到達目標に達しなかった項目を再度評価し(50点)、達成度をみる。
準備学習等(予習・復習)	「予習」: 1) 各実習項目の実験の目的および方法について、教科書を読んで事前によく理解しておくようにして下さい。その際、操作手順方法をレポート用紙にまとめるようにして下さい。2) レポート課題内の1つを指定するので、実習前に調べてまとめるようにして下さい。1)および2)について実習時に教員またはTAに確認してもらい、実習後に提出するレポートに添付して下さい。 「復習」: レポート課題で収集・整理した情報を用いて実習結果の考察をして下さい(レポート作成⇒復習)。
その他注意等	本実習は、1年次の生物学実験や化学実験が基礎となっている。この実習で修得した内容は、2年次後期の土物理学や植物生態環境学および3年次後期の環境分析学、里山生態学に関連している。 不明な点は積極的に質問することを希望する。オフィスアワーは、月曜日～金曜日の午前8時15分～9時(杉浦)および午後4時30分～6時30分(馬場・島本)で、共に研究室(7号館3階)で受ける。レポート作成のためにも、積極的に利用することを勧める。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	北里大学生物環境科学科「緑地保全学実験」		
参考書	1.「緑地環境学」	小林裕志・福山正隆 編	文永堂出版
参考書	2.「植物生態の観察と研究」	沼田 真	東海大学出版会
参考書	3.「地表環境の地学－地形と土壤」	小池一之 他	東海大学出版会
参考書	4.「土壤環境分析法」	土壤環境分析法編集委員会 編	博友社
参考書	5.「陸上植物群落の生産量測定法」	木村 允	共立出版
参考書	6.「森を調べる50の方法」	日本林業技術協会編	東京書籍

野生動物学

英 文 名 : Wild Animal Sciences

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [木曜日2時限(週1コマ)]、3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎進藤 順治(※)

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	野生動物に関する進化、分類、機能形態や生態などの基礎を理解し、野生動物の保護管理の理論や保全に必要な論理を展開する能力を修得する
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	生物多様性と野生動物	野生動物とは何か、生物多様性の保全に係わる野生動物学の意義について(テキストp2-4)	進藤 順治	4/11②
2	野生動物の調査1～調査の基本について～	捕獲調査、目視調査、聞き取り調査について(テキストp22-29)	進藤 順治	4/18②
3	野生動物の調査2～調査方法、個体数推定法～	痕跡調査や追跡調査について、特にテレメトリー、INTGEP法(テキストp22-29)	進藤 順治	4/25②
4	動物の分類	動物分類、種の定義、学名学名(二名法)について(テキストp5-7)	進藤 順治	5/9②
5	脊椎動物の機能と形態1～魚類～	魚類の基本形態と機能について(テキストp13-15)	進藤 順治	5/16②
6	脊椎動物の機能と形態2～両生類・爬虫類～	両生、は虫類の基本形態と機能について(テキストp15-19)	進藤 順治	5/23②
7	脊椎動物の機能と形態3～鳥類～	鳥類の基本形態と機能について(テキストp19-22)	進藤 順治	5/30②
8	脊椎動物の機能と形態4～哺乳類～	哺乳類の基本形態と機能について(テキストp8-13)	進藤 順治	6/6②
9	野生動物の生態	野生動物の生態や機能について(テキストp8-13)	進藤 順治	6/13②
10	野生動物の生態～個体群生態学～	野生動物の個体群に係わる要因について(テキストp31-37)	進藤 順治	6/20②
11	野生動物の生態～適応度1～	野生動物の採食について(テキスト28-31ページ)	進藤 順治	6/27②
12	野生動物の生態～繁殖～	野生動物の繁殖について(テキスト31-37ページ)	進藤 順治	7/4②
13	野生動物の生態～採食と行動～	野生動物の生態について(テキスト31-37ページ)	進藤 順治	7/11②
14	野生動物の価値と管理	資源的価値、環境的価値、文化的価値(テキスト37-40ページ)	進藤 順治	7/18②
15	人と野生動物の関係	人獣共通の感染症、獣害、法律について(テキストp40-46)	進藤 順治	7/25②

到達目標	①野生動物のにおける形態、生理、生態の基礎を学ぶことが生物多様性の保全との関係を説明できる。 ②野生動物とヒトとの関わりや問題について説明できる。 ③野生動物分野におけるエコエンジニアの役割について説明できる。
評価方法	成績評価は、定期試験(100点)を行う。欠席に関しては試験細則第5条を適応する。 到達目標に達していない場合は再試験を一回行う。
準備学習等(予習・復習)	予習:授業開始時に毎回授業内容に関するキーワードの確認を行うので配布したテキストを用い、授業内容に関するキーワードについて調べ整理しておくこと。 復習:授業内容を整理しておくこと。
その他注意等	オフィスアワーは木曜日の実習終了後です。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	授業開始時にテキストを配布、また授業ごとに資料を配布する。		
参考書	獣医学・応用動物科学系学生のための 野生動物学	村田幸一・坪田敏男 編	文永堂出版

野生動物学実習

英 文 名 : Wildlife Science Practice

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [木曜日3・4時限(週2コマ)], 3群科目、必修、実習、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎進藤 順治(※)、岡田 あゆみ

講 義 室 : 831講義室、642実習室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E, F

教員免許取得のための必修科目

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	・ 農業

授業の目的	野生動物実習は、野外調査と実験室内で行われ、野外調査実習ではデーターの収集・分析などの一般的な手法を理解し、基本的野外調査法(生息調査、個体数調査、行動圏調査など)に必要な情報の取得と整理を修得する。実験室内では脊椎動物(魚類、鳥類及び哺乳類)の形態学的特徴の把握と計測方法を修得する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	野生動物学実習ガイダンス	実習内容について	進藤 順治 岡田 あゆみ	4/11③④
2	野外観察法1	定点観察法	進藤 順治 岡田 あゆみ	4/18③④
3	野外観察法2	痕跡調査	進藤 順治 岡田 あゆみ	4/25③④
4	野外観察法3	カメラ撮影法	進藤 順治 岡田 あゆみ	5/9③④
5	野外観察法4	カメラ撮影記録の解析	進藤 順治 岡田 あゆみ	5/16③④
6	野外生態観察法	目視による追跡調査	進藤 順治 岡田 あゆみ	5/23③④
7	個体数推定法	実験的個体数推定法	進藤 順治 岡田 あゆみ	5/30③④
8	野外観察法まとめ	野外観察によって得られた情報の整理と発表	進藤 順治 岡田 あゆみ	6/6③④
9	動物園水族館の役割	見学実習に向けての動物園の社会的役割について	進藤 順治 岡田 あゆみ	6/13③④
10	野生動物飼育施設見学	動物園見学	進藤 順治 岡田 あゆみ	6/20③④
11	野生動物飼育施設見学	動物園見学	進藤 順治 岡田 あゆみ	6/27③④
12	動物の形態と計測1	魚類の外貌観察と解剖	進藤 順治 岡田 あゆみ	7/4③④
13	動物の形態と計測2	鳥類の外貌観察と計測	進藤 順治 岡田 あゆみ	7/11③④
14	動物の形態	哺乳動物の骨学 頭部、歯	進藤 順治 岡田 あゆみ	7/18③④
15	動物の形態	哺乳動物の骨学	進藤 順治 岡田 あゆみ	7/25③④

到達目標	①野生動物調査に必要な基本情報である、動物の分類、脊椎動物の形態学的特徴について説明できる。 ②個体調査に必要な基本的な動物情報の取り方、実験室での分析方法などを説明出来る。 ③脊椎動物の基本的野外調査法(生息調査、個体数調査、行動圏調査など)を実施できる。 ④調査によって得られた情報を検討し、それらを報告することができる。
評価方法	定期試験(50点)を中心に評価し、その他レポート等(50点)を加点し100点とする。欠席に関しては試験細則第5条を適用する。
準備学習等(予習・復習)	予習:実習内容について、実習書をよく読んでおくこと。また実習レポートがあるので、関連内容について文献を用い整理した事前学習を提出すること 復習:実習レポートにより不明な点を明確にすること
その他注意等	オフィスアワーは実習後

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	テキストを配布		
参考書	生息地復元のための野生動物学	M.モリソン 著、梶 光一、神崎信夫 監修	朝倉書店
参考書	野生動物の行動観察法	井上英治、中川尚史、南 正人 著	東京大学出版社

土壤環境学

英 文 名 : Farmland Engineering and Soil Science

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [火曜日2時限(週1コマ)], 3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎森 淳 (※)

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	土壤環境学は、作物の生産基盤である農地(水田、畑や草地)を構成する土壤、灌漑排水施設、道路および保全施設等を生産基盤としてとらえる。これら構成要素の中で、特に農地の主要要素である土壤生態系との周辺の自然生態系が相互に及ぼす環境への負荷と生産力保全のかかわりを理解できる。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス、農地および農地環境工学	土壤環境学のガイダンス、農地の役割、世界の食料生産と農地、農地環境工学の役割(P1-22)	森 淳	9/20②
2	水田の灌漑と排水(1)	水田の構造、※水田の土壤(P23-32)	森 淳	9/24②
3	水田の灌漑と排水(2)	※水田の灌漑(P33-39)	森 淳	10/1②
4	水田の灌漑と排水(3)	水田の浸透、※水田の排水(P40-60)	森 淳	10/8②
5	水田の灌漑と排水(4)	水田の地耐力、※水田の汎用化(P61-70)	森 淳	10/15②
6	水田の圃場整備(1)	農地システム、※換地処分、(P71-93)	森 淳	10/29②
7	水田の圃場整備(2)	圃場整備の土工、※床締め・客土(P84-98)	森 淳	11/12②
8	水田の圃場整備(3)	※大区画水田の整備、傾斜地での整備(P99-116)	森 淳	11/19②
9	中間テスト	第1回~第8回	森 淳	11/26②
10	畑地の灌漑と排水	畑地の構造と土壤、※畑地の灌漑(P117-135)	森 淳	12/3②
11	畑地の圃場整備と造成	※畑地の排水、畑地の構成、※土層改良(P136-152)	森 淳	12/10②
12	農地の保全と防災	※水食、風食、※地すべりとその対策(P173-195)	森 淳	12/17②
13	農地および農村の物質循環	※農地と水文・水質環境、農村のバイオマス利用(P201-214)	森 淳	1/7②
14	農地の多面的機能	※農地の多面的機能の評価、農地の景観(P223-238)	森 淳	1/14②
15	まとめ	これまでの授業内容を総括する	森 淳	1/21②

到達目標	食料の生産力向上と農地基盤の整備の関係を理解することができる。農地とその周辺環境が相互に与える影響と農地基盤の仕組みを理解し、農地の整備手法および保全手法を習得することができる。農地基盤の整備に関する新しい動きを理解できる。
評価方法	中間テスト(50点)と定期試験(50点)の100点満点とする。欠席者に関しては試験細則第5条を適用する。到達目標に達していない場合は再試験を1回行う。
準備学習等(予習・復習)	予習は、授業内容に示した教科書の該当ページを読んでおくこと。特に※を付した部分は重要である。復習は授業中に説明したことをノートした内容をまとめておくこと。いずれのテストも記述回答を基本とするので、関連するテーマについて文章でまとめる練習をしておくこと。講義に関連する話題を適宜提供するが、常日頃から食糧問題や農政、農地に関する報道などに留意しておくこと。
その他注意等	農業農村工学系採用試験の基本となるので、この方面に進む希望がある者は、予習・復習はもちろん、記述回答の練習をしておくこと。 【オフィスアワー】質問等はオフィスアワー(月曜日から金曜日16:30~18:00)を活用すること。事前にメール等で連絡して頂きたい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	農地環境工学 第2版	塩沢・山路・吉田編	文永堂出版(2016年)
参考書	(なし)		

土壤環境学実験

英 文 名 : Soil Science and Mechanics Laboratory

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [火曜日3・4時限(週2コマ)]、3群科目、必修、実験、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎森 淳(※)、高松 利恵子、落合 博之

講 義 室 : 831講義室、721実習室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E, F

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	生物環境の場としての土壤がもつ基本的な理工学的性質と環境保全、基盤造成、土構造物の築造、ならびに地盤沈下や地すべりなどの土破壊の原因究明と技術対策の立案に欠くことのできない土の理工学的諸定数等の求め方を習得する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	概要説明	実験の概要および土壤断面調査の説明	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	9/20③④
2	現地見学会	土壤環境学実験で学ぶ事柄が現場でどのように活用されているのか、農業農村整備事業地区の現地にて学ぶ。	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	9/24③④
3	採土・貫入試験・含水比測定・乾燥密度測定	圃場で試掘坑を掘り、土壤断面調査、貫入試験、採土を行い、実験室で含水比・乾燥密度を測定する。	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	10/1③④
4	締固め試験(1)	採土、土壤断面調査結果の検討、締固め試験法の説明	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	10/8③④
5	締固め試験(2)	締固め試験:水分調整し突き固めによる締固め曲線を得る	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	10/15③④
6	締固め試験(3)	締固め試験結果の検討 一面せん断試験法の説明	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	10/29③④
7	一面せん断試験(1)	せん断試験:中型一面せん断試験機により、粘着力(C)と内部摩擦角(ϕ)を得る。	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	11/12③④
8	一面せん断試験(2)	一面せん断試験結果の検討 一軸圧縮試験法の説明	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	11/19③④
9	一軸圧縮試験(1)	圧縮試験:突き固めた供試体で一軸圧縮試験機により粘土の圧縮強さを得る。	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	11/26③④
10	一軸圧縮試験(2)	一軸圧縮試験結果の検討 透水試験法の説明	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	12/3③④
11	透水試験(1)	変水位透水試験:突き固めた供試体で、変水位透水試験装置により透水係数を得る。	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	12/10③④
12	透水試験(2)	透水試験結果の検討 CBR試験法の説明	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	12/17③④
13	CBR試験(1)	設計CBR試験:突き固めた供試体で、水浸後に貫入試験機により路床土支持力比(CBR)を得る。	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	1/7③④
14	CBR試験(2)	結果の検討、まとめ	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	1/14③④
15	レポートの解説	各実験項目のレポートの解説	森 淳 高松 利恵子 落合 博之	1/21③④

到達目標	土壤環境学、土壤物理学で学んだ内容および土質工学で学ぶ理論を礎に、土壤中の水移動や土構造物の力学的挙動を把握し、生物環境の場における土の理工学的な課題の解決にアプローチする技術を修得することができる。
評価方法	評価の方法は、進級規定に基づき期末試験60%、レポート40%を総合して評価する。また、欠席は-5点、遅刻は-2点として評価点に換算する。欠席は進級規定第6項を適用する。
準備学習等 (予習・復習)	予習は教科書で実習の概要と測定結果の導出法を学んでおくこと。復習としてレポートの課題を提出すること。専門用語や概念をマスターしておくこと。
その他 注意等	自主的、計画的に実験を行い、結果の整理、解析、考察を行ってレポートにまとめる。このため、電卓を持参する。実習服を着用すること。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	土質試験 基本と手引き	地盤工学会編	地盤工学会
参考書	土質力学	河上房義・森芳信・柳沢栄司	森北出版株式会社
参考書	地盤技術者のための英語入門	地盤工学会編	地盤工学会

植物生態環境学

英 文 名 : Plant and Environmental Ecology

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [水曜日1時限(週1コマ)], 3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎杉浦 俊弘

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	植物の生態(生き様)を群落の分布および植物の生長過程と土地の気象条件や土壤条件などの環境と関連付けながら理解する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	様々な生態学の分類	生態学の分野における分類とこの科目の位置づけについて紹介する。	杉浦 俊弘	9/25①
2	森林の生態(1)	森林の成立条件と種類、森林の構造について紹介する。	杉浦 俊弘	10/2①
3	森林の生態(2)	森林における自己間引き、収量一定の法則及び環境保全機能について紹介する。	杉浦 俊弘	10/9①
4	草原・湿地の生態(1)	草原の種類、遷移途中相への放牧や火入れの影響と維持管理法について紹介する。	杉浦 俊弘	10/16①
5	草原・湿地の生態(2)	湿性遷移および湿地のエコトーンについて紹介し、湿地の保全と創出を理解する。	杉浦 俊弘	10/23①
6	中間試験	これまでの内容を整理し、理解の程度の知るために中間試験を行う。	杉浦 俊弘	10/30①
7	植物と動物の相互関係(1)花の生態	受粉・送粉への動物のかかわりについて共進化の観点から紹介する。	杉浦 俊弘	11/6①
8	種子の生態	種子の大きさと生産量における法則性を紹介し、さらに種子の形態と散布型の関連を理解する。	杉浦 俊弘	11/13①
9	植物と動物の相互関係(2)種子散布の生態	種子散布における動物の役割について具体例を挙げて紹介する。	杉浦 俊弘	11/20①
10	発芽生態	休眠と休眠打破および発芽に必要な環境条件について紹介する。	杉浦 俊弘	11/27①
11	光環境と群落形成(1)	光-光合成曲線から光の重要性を紹介し、光をめぐる種間競争について、生産構造図の作り方とその意味を初会する。	杉浦 俊弘	12/4①
12	光環境と群落形成(2)	植物群落の受講形態を葉の形や配列から紹介し、生産構造から求められる吸光係数の意味を理解する。	杉浦 俊弘	12/11①
13	遷移進行のメカニズム(1)	一年生草本群落から二年生草本群落への遷移進行のメカニズムを成長速度や葉面積指数、T/R比を用いて紹介する。	杉浦 俊弘	12/18①
14	遷移の進行メカニズム(2)	二年生草本群落から多年生草本群落への遷移進行メカニズムを、シンク-ソースと養分転流の観点から紹介する。	杉浦 俊弘	1/8①
15	まとめと補足	これまでに学んだ内容についてまとめ、さらに補足する。	杉浦 俊弘	1/22①

到達目標	1.世界の植生の種類と分布およびその決定要因を環境と遷移と関連させて理解させる。 2.森林植生の種類と形成過程について理解させる。 3.自然植生としての草原と半自然植生としての草原について理解させる。 4.種子の形態と量および散布型について、遷移や動物との関連で理解させる。 5.群落の形成過程における光をめぐる競争や生産構造の意味について理解させる。
評価方法	中間試験(20点)と期末試験(80点)によって評価する。
準備学習等(予習・復習)	予習: 講義内容を事前に確認して、それに関わる事項を図書やインターネットなどで調べてください。 復習: 終了時に課す小テストの問題で復習してください。
その他注意等	不明な点などあれば、講義中あるいはオフィスアワーを利用して、積極的に質問に来て下さい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	「生態学入門」	日本生態学会編	東京化学同人
参考書	「植物生態学 基礎と応用」	林一六	古今書院

環境情報学

英 文 名 : Environment Informatics

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [水曜日2時限(週1コマ)]、3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎田中 勝千

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	近年エコロジーという言葉がもてはやされているが、生物と環境の間の相互作用を扱う学問分野とされている。生物と環境との相互作用は科学の3要素つまりエネルギー、物質、そして情報を介している。本講義では、生物を取り巻く環境情報について説明し、とくに、生物生産の場である圃場(作物と土地)あるいは地域を対象として、その特性を情報通信技術を用いて取得・解析することによって持続的な生産活動が可能なシステムを構築するために必要な事項について理解を深める。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	生物環境科学と環境情報学	環境情報学と生物環境科学との関りについて学ぶ。	田中 勝千	9/25②
2	環境の構造と環境問題	環境の構造と環境問題について学ぶ。	田中 勝千	10/2②
3	環境の特徴	環境の特徴と考え方について学ぶ。	田中 勝千	10/9②
4	情報科学	情報科学について学ぶ。	田中 勝千	10/16②
5	情報処理とコンピュータ	情報の伝達と通信について学ぶ。	田中 勝千	10/23②
6	環境情報科学	環境情報学について学ぶ。	田中 勝千	10/30②
7	リモートセンシング1	リモートセンシングの基礎について学ぶ。	田中 勝千	11/6②
8	中間試験と解説	前週までの講義内容の理解の確認。	田中 勝千	11/13②
9	リモートセンシング2	リモートセンシングの応用について学ぶ。	田中 勝千	11/20②
10	環境情報と環境指標	環境情報と環境指標について学ぶ。	田中 勝千	11/27②
11	世界及び日本における生物生産の現状	持続型社会を形成するための方策について生物生産の分野から考える。	田中 勝千	12/4②
12	環境保全型農業と精密農業	環境保全型農業と精密農業について学ぶ。	田中 勝千	12/11②
13	空間データモデリング1	データリテラシーと空間データモデリングについて学ぶ。	田中 勝千	12/18②
14	空間データモデリング2	セミバリアンス解析について学ぶ。	田中 勝千	1/8②
15	講義のまとめ	講義内容の確認とまとめ。	田中 勝千	1/22②

到達目標	(1) 環境について説明できる。 (2) 環境情報について説明できる。 (3) 環境保全型農業と精密圃場管理との関わりについて説明できる。 (4) 空間データモデリングの考え方について説明できる。 (5) リモートセンシングの応用例について説明できる。
評価方法	中間試験(45点)と期末試験(45点)およびレポート(10点)の合計で評価する。また、欠席は-5点、遅刻は-2点として評価点に換算する。再試験は、学習時の記録を参考に一度認めることがある。
準備学習等 (予習・復習)	シラバスに応じて予習すること。 環境、情報、リモートセンシングなどの用語はマスマディアでも頻繁に取り上げられるので、各項目との関連について調べ復習すること。
その他 注意等	関数機能付き電子卓上計算機を持参すること。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	未定		
参考書	精密農業	濫澤 栄(編)	著朝倉書店
参考書	アメリカの環境保全型農業	中村耕三	農林統計協会
参考書	地球環境学 5 生物の多様性とその保全	井上民二・和田英太郎(編)	岩波書店
参考書	世界の食糧 世界の農村 16 世界各國の環境保全型農業	嘉田良平	農山漁村文化協会
参考書	環境保全と農林業	陽 捷行(編)	朝倉書店
参考書	時空間情報プラットフォーム 環境情報の可視化と協働	佐土原 聰(編)	東京大学出版会
参考書	時空間情報学	今井 博・近藤高弘	インデックス出版

環境計画学

英 文 名 : Environmental Planning

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [金曜日2時限(週1コマ)]、3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎柿野 亘 (※)

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : B,E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	農村地域の整備、環境管理に係る技術者として必要となる環境計画に関する基礎知識および自然と人との関係性を踏まえた地域づくりに関する考え方・視点、さらには農村地域の生態環境保全対策について体系的に習得することを目標とする。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス、農村整備事業とは何か(キーワード:ガイダンス、農村、環境計画学の歴史、B/C)	ガイダンスでは、本科目受講後の到達目標について説明する。また、農村整備事業について説明し、事業がどのような指標をもって優先順位が決定するか説明する。	柿野 亘	9/27②
2	「自然」の解釈(キーワード:自然(じねん)概念)	農業農村整備事業や農村での生息生物を保全する上で、自然をどう捉えるかは根源的な問いである。複数の解釈をもとに自然とは何かについてふれる。	柿野 亘	10/4②
3	自然と人間との関係(キーワード:関わり、マイナーサブシステム、オーラルヒストリー)	農業農村整備事業を実施する上で、対象となる場と地域住民との関わりをどのように抽出するのか。抽出するための重要性と抽出するための方法を説明する。	柿野 亘	10/18②
4	中山間地域の発展 その1(キーワード:丘陵地)	農業生産において、条件不利な地域であり、生物多様性が高い地域である中山間地域に含まれる地形的特徴について説明する。	柿野 亘	10/18①
5	中山間地域の発展 その2(キーワード:地域住民の生活、自然資本、地域資源)	地域住民にとって中山間地域はどのようにとらえられているのか、メリットとデメリットについて説明する。また、自然資本概念に基づき、資源について説明する。	柿野 亘	10/25②
6	中山間地域の発展 その3(キーワード:魚類、貝類、両生類、生態、生息分布)	中山間地域の生息生物および農村の生物多様性を支える仕組みについて説明する。	柿野 亘	11/1②
7	中山間地域の発展 その4(中山間地域等直接支払制度)	行政サイドからの地域資源管理について、具体的なソフト対策を説明する。	柿野 亘	11/8②
8	中山間地域の発展 その5(多面的機能支払交付金)	行政サイドからの地域資源管理について、具体的なソフト対策を説明する。	柿野 亘	11/15②
9	中山間地域の発展 その6(地域住民の意識、環境配慮プロセス、齟齬)	農業農村整備事業での環境配慮がなぜうまくいかないのか、地域住民と外部者(行政、研究者)との意識の齟齬の捉え方について説明し、新たな環境配慮プロセスについて説明する。	柿野 亘	11/22②
10	中山間地域の発展 その7(アンケート、ヒヤリング、KJ法)	農村環境に外部者として、立ち入り、短時間で地域の状況をどのような方法をもちいて意識を把握するのか。意向調査の方法について説明する。	柿野 亘	11/29②
11	中山間地域の発展 その8(共同体の基礎理論)	地域の共同体とは何かを説明し、行政主導の事業と地域主導の事業との違いについて理解する。	柿野 亘	12/6④
12	有機農業を軸にした地域づくり1(慣行・有機・自然農法)	さまざまな農法を説明し、生物多様性を活かした農法の確立に活用できる考え方について説明する。	柿野 亘	12/13②
13	有機農業を軸にした地域づくり2(有機農業推進法、観光)	有機農業推進法および有機農業を軸にした地域づくり、農村水産物地域資源のブランド化、観光化に向けた考え方について説明する。	柿野 亘	12/20②
14	十和田市内での地域づくり事例	十和田市内での地域づくりの事例について紹介する。	柿野 亘	1/10②
15	総括	全体を通じて、外部者として地域に立ち入った際に、問題解決に関わる情報が効率的に取得できるための知識および手法が理解できたか否かを総括しながら、確かめ、不明な項目については重点的に補足する。	柿野 亘	1/16②

到達目標	1.農村地域での生活環境および生態環境の問題について、体系的に説明できる。 2.問題解決対象となる地域の空間スケールや社会に応じた視点の持ち方、解決するための手法を選択判断できる。 3.地域住民から対象に対する意識把握手法を実施し、意識把握することができる。 4.地域住民の生活に配慮しながら、協調して「3」の手法を遂行できる。
評価方法	期末試験で評価する。欠席が多い場合は、進級規定第6項を適用する。映像を見せる回もあるので、内容に関わる課題を提出する。課題のフィードバックは、次講義時とし、期末試験については、期末試験後に説明する。
準備学習等 (予習・復習)	「予習」次の講義部分について、図書館等で項目、内容に関わる基礎知識を得ておく。また、講義で次の講義での内容を簡単に説明し、これに係る疑問点や意見を考えておくこと。 「復習」講義中に内容復習に関するいくつかの課題を出すので回答すること。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	教員が授業ごとにプリントを配布する。		
参考書	改訂 農村計画学	農業農村工学会	(社)農業農村工学会
参考書	共同体の基礎理論	内山節	農村漁村文化協会
参考書	無農薬・有機のイネづくり	稻葉光國	農村漁村文化協会

陸水学

英 文 名 : Limnology

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [木曜日1時限(週1コマ)], 3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎眞家 永光

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	水資源、灌漑、河川・湖沼の構造と物質循環、および、水質環境と水質保全に関する基礎知識を習得する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	世界の水資源	世界における水資源の分布と循環、水利用	眞家 永光	9/26①
2	日本の水資源	日本の水資源の現状と水利用	眞家 永光	10/3①
3	河川(1)	河川環境の構造	眞家 永光	10/10①
4	河川(2)	河川における物質とエネルギーの循環	眞家 永光	10/17①
5	水田灌漑(1)	稲作形態と灌漑水田、水田灌漑の意義	眞家 永光	10/24①
6	水田灌漑(2)	用水量の計算	眞家 永光	10/31①
7	畑地灌漑(1)	畑地灌漑の考え方、用水計画	眞家 永光	11/7①
8	畑地灌漑(2)	畑地灌漑の方法	眞家 永光	11/14①
9	湖沼(1)	湖沼の生成、湖沼の物理的構造	眞家 永光	11/21①
10	湖沼(2)	湖沼における水循環	眞家 永光	11/28①
11	湖沼(3)	湖沼における窒素およびリンの循環	眞家 永光	12/5①
12	湖沼(4)	湖沼の生態学	眞家 永光	12/12①
13	水質項目	水質項目、環境基準	眞家 永光	12/19①
14	河川湖沼における溶存有機物	溶存有機物の起源、動態、機能	眞家 永光	1/9①
15	水質保全	汚水処理、水質浄化	眞家 永光	1/23①

到達目標	① 河川環境の構造と物質循環に関する基礎が理解できるようになる。 ② 湖沼環境の構造と物質循環に関する基礎が理解できるようになる。 ③ 水田の種類、および、水田灌漑の基礎が理解できるようになる。 ④ 畑地灌漑の種類と用水計画が理解できるようになる。 ⑤ 水質項目と水質浄化について理解できるようになる。
評価方法	小テストおよび発表(30点)と定期試験(70点)より評価を行う。
準備学習等 (予習・復習)	予習:Moodle上にある資料から、各回の授業内容に関する箇所を読んでくること。 復習:Moodle上で復習問題を解いてください。 わからない点があったら、オフィスアワーやメールを利用して、積極的に質問すること。
その他 注意等	水域環境は、生命活動の基本です。大いに興味を持って受講してください。また、講義は、配布プリントとパワーポイントを用いて行います。講義中以外の質問は、研究室(7号棟4階)まで来室ください。オフィスアワーは平日の18時までです。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	水利環境工学	丸山利輔ら	朝倉書店
参考書	陸水学	アレキサンダー・J・ホーン／チャールス・R・ゴールドマン	京都大学学術出版会
参考書	川富伊豆海を見る・知る・探る 陸水学入門	日本陸水学会編	地人書館
参考書	清らかな水のためのサイエンス－水質環境学－	水質環境学編集委員会 農業土木学会	三報印刷

動物生態学

英 文 名 : Animal Ecology

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [金曜日3時限(週1コマ)]、3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎岡田 あゆみ

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : B

授業の目的	進化、個体群動態、など動物生態学の基礎となる概念と理論を理解する。動物系統分類の基礎を理解する。より専門的な科目を学ぶ上で必要となる動物生態学の基礎を身につけることを目標とする。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	講義内容の概略	講義内容の概略の説明。進化の基礎。最適戦略。系統分類の基礎。	岡田 あゆみ	9/26②
2	系統分類の概要I	分類階級。生物の3ドメイン。原生生物、植物、菌類の多様性。動物の多様性の概略。	岡田 あゆみ	10/3②
3	系統分類の概要II	無脊椎動物の多様性と社会。	岡田 あゆみ	10/10②
4	脊椎動物の系統分類と社会I	魚類、両生類、爬虫類の系統分類と社会。	岡田 あゆみ	10/17②
5	脊椎動物の系統分類と社会II	鳥類の形態・生理的特徴、系統分類、社会。	岡田 あゆみ	10/24②
6	脊椎動物の系統分類と社会III	哺乳類の形態・生理的特徴、系統分類	岡田 あゆみ	10/31②
7	脊椎動物の系統分類と社会IV	哺乳類の社会	岡田 あゆみ	11/7②
8	脊椎動物の系統分類と社会V	哺乳類の社会。分類群ごとの特徴。	岡田 あゆみ	11/14②
9	動物の個体数と分布	個体群動態、個体群成長のモデル、密度効果、個体の分布パターン	岡田 あゆみ	11/21②
10	個体群の齢構成	生命表、生存曲線	岡田 あゆみ	11/28②
11	性の存在意義	性の存在意義と戦略の違い、性淘汰、性的二型。	岡田 あゆみ	12/5②
12	養育行動の進化	体外受精と体内受精。養育行動の意義。	岡田 あゆみ	12/12②
13	社会関係	社会性動物の進化と多様性	岡田 あゆみ	12/19②
14	生活史戦略	r-K戦略	岡田 あゆみ	1/9②
15	講義のまとめ	これまでの講義のまとめ	岡田 あゆみ	1/23②

到達目標	専門科目を学ぶ上で必要な動物の系統分類の基礎と生態学の基礎理論を理解できるようになる。
評価方法	課題(30点)、定期試験(70点)により評価する。
準備学習等 (予習・復習)	(予習)配布プリントの該当箇所を事前に熟読しておくこと。 (復習)復習のため課題を課すので、期限までに提出すること。
その他 注意等	興味を持って積極的に授業に参加して下さい。 【オフィスアワー】電話(0176-24-4371 内線472)、メール(okada@vmas.kitasato-u.ac.jp)で事前に連絡されることを推奨します。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	なし		
参考書	「キャンベル生物学」	Campbell, Reece著	丸善株式会社
参考書	「動物の系統分類と進化」	藤田著	裳華房
参考書	「動物の世界」	三浦監修	新星出版社
参考書	「動物生態学」	鷗田、粕谷、山村、伊藤著	海游舎

里山生態学

英 文 名 : Ecology for Satoyama (Village Forest)

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [水曜日4時限(週1コマ)], 3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎馬場 光久

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	里山における植物群落と人間との関わりについて学び、里山の生物多様性を保全するため管理の方法について正しく理解する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス	里山の生態系(参考書1)	馬場 光久	9/25④
2	里山の植物群落の見方	植物群落の見方(参考書2 第2章)	馬場 光久	10/2④
3	里山の成り立ち①	落葉広葉二次林(雑木林)の利用と管理(参考書2 第3章)	馬場 光久	10/9④
4	里山の生物多様性①	雑木林(教科書1 第3章, 参考書4)	馬場 光久	10/16④
5	里山における物質循環①	雑木林(教科書2 第6章)	馬場 光久	10/23④
6	人工林①	人工林の現状(参考書2 第3章)	馬場 光久	10/30④
7	人工林②	人工林の管理(参考書2 第3章)	馬場 光久	11/6④
8	人工林③	傾斜地の保全(教科書2 第7章)	馬場 光久	11/13④
9	中間試験および解説	1~8回目までの内容についての試験および解説	馬場 光久	11/20④
10	里山における物質循環②	人工林(教科書2 第7章, 参考書3)	馬場 光久	11/27④
11	里山の成り立ち②	アカマツ林の消長(教科書1 第1章)	馬場 光久	12/4④
12	里山の成り立ち③	低湿地の利用(教科書2 第5章, 参考書5)	馬場 光久	12/11④
13	里山の成り立ち④	低湿地の保全(教科書2 第5章, 参考書5)	馬場 光久	12/18④
14	里山の生物多様性②	草原の減少と在来草本植物の保全(教科書2 第6章)	馬場 光久	1/8④
15	里山の生物多様性③	農耕地の管理と外来植物の繁茂(教科書2 第6章)	馬場 光久	1/22④

到達目標	1)里山の生態系の特徴を把握し、その保全の重要性が理解できるようになる。 2)里山生物多様性について理解し、問題点の整理とその対策について考察できるようになる。 3)里山の生態系における物質循環が説明できるようになる。
評価方法	小テストの結果も最終成績に反映させる(14点)。講義の中で1回中間試験を実施する(20点)。最終試験においては講義の後半の内容を中心に到達目標を考慮した試験を実施する(66点)。到達目標の達していない学生から申し出があれば、追再試験を実施する。なお、欠席は1回につき3点減点する。
準備学習等 (予習・復習)	「予習」2回目以降の講義資料を事前に配布します。この資料には引用文献を明記していますので、事前に資料に目を通して質問などを考えておいてください(準備学習)。 「復習」2回目以降はその前の回の講義内容について小テストを実施しますので、講義内容を整理しておいてください(復習)。
その他 注意等	植物に関する講義だけではなく、土壤や生態に関する講義も受講することが望れます。 出席の確認以外も月曜日～金曜日午後4時30分～6時30分に、研究室にて質問を受けます。 講義中に質問できなかった場合にはオフィスアワーを利用して質問に来てください。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	1.「里山の生態学」	広木 詔三 編	名古屋大学出版会
教科書	2.「土壤環境学」	岡崎正規 編	朝倉書店
参考書	1.「生態学からみた里やまの自然と保護」	日本自然保護協会 編	講談社サイエンティフィック
参考書	2.「植生管理学」	福嶋司 編	朝倉書店
参考書	3.「森林生態学」	岩坪五郎 編	文栄堂出版
参考書	4.「里山の雑木林」	全国林業普及協会 編	農文協
参考書	5.「われら共有の農業 持続可能な農業の確立に向けて」	東京農工大学「われら共有の農業」編集委員会 編	古今書院
参考書	6.「草地の生態と保全」	日本草地学会 編	学会出版センター
参考書	7.「ニセアカシアの生態学」	崎尾 均 編	文一総合出版

水力学

英 文 名 : Hydraulics

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [月曜日1時限(週1コマ)]、3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎樽屋 啓之 (※)

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	水域の保全生態学、水・土に関わる諸学問領域の基礎のひとつである、水力学における水の物理的性質と静水圧の特徴を把握し、連続の式とベルヌーイの定理、マニング公式を使った開水路と管水路の流れについての現象式を理解し、計算ができるようになる。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	解説、講義の予定、概要、方法、注意事項の説明 水の性質(1)	・(教科書 第1章 水の物理的性質)、(別途資料、水力学の水生生物の保全への活用) ・水の密度・単位体積重量とSI単位 (教科書 第1章 水の性質)	樽屋 啓之	4/8①
2	水の性質(1)表面張力と毛管現象	表面張力と毛管現象(教科書 第1章 水の物理的性質)	樽屋 啓之	4/15①
3	静水圧(1)	水圧と全水圧、圧力の測定、水圧機 (教科書 第2章 静水圧)	樽屋 啓之	4/22①
4	静水圧(2)	平面に作用する全水圧とその作用点、曲面に作用する全水圧とその作用線 (教科書 第2章 静水圧)	樽屋 啓之	5/13①
5	静水圧(3)	浮力と浮体 (教科書 第2章 静水圧)	樽屋 啓之	5/18①
6	流水の性質(1)	流速と流量、流れの種類、流れの連続性 (教科書 第3章 水の流れ)	樽屋 啓之	5/20①
7	流水の性質(2)	ベルヌーイの定理(教科書 第3章 水の流れ)	樽屋 啓之	5/27①
8	流水の性質(3)	ベルヌーイの定理 (教科書 第3章 水の流れ)	樽屋 啓之	6/3①
9	流水の性質(4)	ベルヌーイの定理の応用(教科書 第3章 水の流れ) 小テスト①(1~9回)	樽屋 啓之	6/10①
10	流水の性質(5)、管水路	損失水頭、平均流速公式 (教科書 第4章 管水路)	樽屋 啓之	6/17①
11	管水路の流れ	摩擦損失水頭と平均流速公式 (教科書 第4章 管水路)	樽屋 啓之	6/24①
12	開水路の流れ	開水路の等流とその計算、損失水頭および損失落差の計算 (教科書 第5章 開水路)	樽屋 啓之	7/1①
13	開水路の流れ	常流と射流、不等流 (教科書 第5章 開水路)	樽屋 啓之	7/8①
14	まとめ1	水力学の総括、小テスト②(11~14回)	樽屋 啓之	7/15①
15	まとめ2	小テストでできなかった箇所の補修	樽屋 啓之	7/22①

到達目標	1.連続の式とベルヌーイの定理が理解でき、説明できるようになる。 2.魚類の生息環境のひとつである流体の種類を判別し、生息適否を判断することができる。 3.フィールドでの簡易な流況観測ができるようになる。 4.複数の学生どうしでも協調的な学習ができる。
評価方法	授業内容の予習と復習を確認する小テスト①、②(10%)と定期試験(90%)より評価を行い、到達目標に達していない場合は再試験を1回行う。
準備学習等(予習・復習)	教科書「水力学概論」を各自購入して、各回の授業内容に関連する箇所を読んでくること。各章の該当箇所は授業内容に記載してある。わからない点があつたら、オフィスアワーを利用して、積極的に質問すること。(予習と復習)
その他注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	水力学概論	岡二三生・白土博通・細田尚	実教出版
参考書	(なし)		

環境微生物学

英 文 名 : Environmental Microbiology

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [火曜日1時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎山本 裕司

講 義 室 : 831講義室

授業の目的	微生物は我々人間の生活に様々な恩恵をもたらすとともに、地球の物質循環に重要な役割を果たしている。本講義では、前半の基礎微生物学で微生物に関する基本的な知識を修得する。後半の講義では、私たちの生活と環境保全に深くかかわるトピックスを通じて、微生物がどのように活用されているのか理解することを目標とする。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス	本講義の特色、学習内容に関するガイダンス	山本 裕司	4/9①
2	基礎微生物学1	微生物の定義と分類	山本 裕司	4/16①
3	基礎微生物学2	細胞の構造	山本 裕司	4/23①
4	基礎微生物学3	微生物の遺伝学	山本 裕司	5/7①
5	基礎微生物学4	代謝と酵素	山本 裕司	5/14①
6	基礎微生物学5	代謝の多様性	山本 裕司	5/21①
7	まとめと中間試験	中間試験を行うとともに前半の講義を総括する	山本 裕司	5/28①
8	応用微生物学1	発酵食品の製造における微生物の役割	山本 裕司	6/4①
9	応用微生物学2	お酒の製造に関する微生物とその役割	山本 裕司	6/11①
10	応用微生物学3	微生物を利用した物質生産	山本 裕司	6/18①
11	環境微生物学1	動物の消化管に棲息する微生物とその役割	山本 裕司	6/25①
12	環境微生物学2	植物と共生する微生物とその役割	山本 裕司	7/2①
13	環境微生物学3	微生物による物質の循環	山本 裕司	7/9①
14	環境微生物学4	微生物を用いた環境修復	山本 裕司	7/16①
15	環境微生物学5	微生物を用いた次世代燃料の生産	山本 裕司	7/23①

到達目標	①微生物に関する基礎的な知識、すなわち、微生物の分類、細胞の構造、代謝、遺伝学的な特徴について説明できる。 ②現代社会における微生物の利用法と将来的な可能性について説明できる。
評価方法	①中間試験(基礎的な微生物学の知識を確認する。)(50%) ②小テスト(後半の講義の際に毎回実施する。)(50%)
準備学習等 (予習・復習)	予習: 講義内容は予め通知するので、参考書等を利用して基本的な知識を修得しておく。 復習: 講義資料に記載されている確認問題を中心に内容の整理と理解に努める。
その他 注意等	本講義では、基礎的な微生物学の講義を行った後、微生物に関連する様々なトピックスを紹介する。後半の講義では、理解度を確認する小テストを毎回行うので、積極的な姿勢で講義に参加してほしい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	微生物学(基礎生物学テキストシリーズ4)	青木 健次	化学同人
参考書	応用微生物学	横田篤、大西康夫、小川順	文永堂出版
参考書	環境にかかる微生物学入門	山中健生	講談社サイエンティフィク
参考書	環境微生物学	久保幹、森崎久雄、久保田謙三、今中忠行	化学同人

生物資源循環学

英 文 名 : Theory for the Sustainable Agriculture

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [火曜日2時限(週1コマ)]、3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎寶示戸 雅之、畔柳 正(※)、小笠原 英毅

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	農業を含む自然生態系全体を取り巻く環境問題と、具体的な管理方法(農業・畜産技術)について幅広く理解させるとともに、食料生産を担う農業・畜産業の重要性を学ぶ。同時に八雲牧場の存在意義を理解する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	全体概論	わが国の食料自給、世界の環境問題。	寶示戸 雅之	4/9②
2	土壤学基礎、飼料作物概論、水質汚染と農業	食料生産に密接に関わる土壤の働き、わが国で主要な飼料作物の種類と概要、農業を起源とする水質汚染の仕組みと実態。	寶示戸 雅之	4/16②
3	地球温暖化と農業	地球温暖化の仕組みと実態、農業の関与、対策	寶示戸 雅之	4/23②
4	重金属蓄積と農業	家畜飼料によって進行する飼料畳土壤の銅、亜鉛等の蓄積問題と対策	寶示戸 雅之	5/7②
5	アンモニアと農業	家畜ふん尿に起因するアンモニアの発生実態と環境影響、対策	寶示戸 雅之	5/14②
6	合理的施肥法	環境汚染を引き起こさず、効率的な作物生産の仕組み。	寶示戸 雅之	5/21②
7	合理的家畜管理1	家畜の種類	畔柳 正	5/28②
8	合理的家畜管理2	家畜の流通形態と繁殖技術	畔柳 正	6/4②
9	合理的家畜管理3	肉用牛の品種と特徴	畔柳 正	6/11②
10	合理的家畜管理4	肉用牛の経営と管理	畔柳 正	6/18②
11	資源循環型畜産1	霜降り牛肉と赤身牛肉の違い・生産	小笠原 英毅	6/25②
12	資源循環型畜産2	霜降り牛肉と赤身牛肉の違い・肉質	小笠原 英毅	7/2②
13	資源循環型畜産3	八雲牧場が実践する循環型畜産・ほ乳期の特性	小笠原 英毅	7/9②
14	資源循環型畜産4	八雲牧場が実践する循環型畜産・骨格筋特性	小笠原 英毅	7/16②
15	生態管理学まとめ	全体総括	寶示戸 雅之 畔柳 正 小笠原 英毅	7/23②

到達目標	1.わが国の農業・食料問題と環境問題の関係を広く理解する。 2.わが国における環境問題の実態と、農業技術による問題解決方策を総合的に理解する。 3.資源循環型畜産に関する基本的な家畜管理学を理解する。
評価方法	講義ごとに課題を設け、レポートを提出させる(50%)。この内容と、定期試験の結果(50%)を総合的に評価する。
準備学習等(予習・復習)	15回の講義に対応させた詳細な講義資料を作成するので、これを元に復習を常に行う。資料には次回講義計画も記載するので、参考書等を用い予習を行う。
その他注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	土壤学の基礎	松中照夫	農文協
参考書	草地学の基礎	三枝俊哉・松中照夫	農文協
参考書	日本と世界のアニマルウエルフェア畜産	松木洋一	養賢堂

水文学

英 文 名 : Hydrology

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [月曜日1時限(週1コマ)], 3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎樽屋 啓之 (※)

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	現代の水文学は、第1に重力に支配される物理モデルと統計モデルに分化し、コンピュータの利用を前提としている。一方、公務員試験では、水文学のレガシーが出題される。そこで、全体の2／3を公務員対策の水文学に、1／3を現代水文学の一端の紹介に充てる。試験問題が解けるようになること、水文学のIT化の状況が理解できるようになることを目標とする。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	日時
1	水循環の基本概念、講義の予定、概要、方法、注意事項の説明	水循環・物質循環	9/19①
2	降水	降水の観測方法、流域平均降雨、豪雨、DDA解析、連続降雨、連続干天	9/23①
3	蒸発散	顯熱と潜熱、熱収支、蒸発散の観測法、蒸発散の推定法	9/30①
4	浸透と流出	浸透、流出、遮断	10/7①
5	降雨流出	合理式、単位図法、タンクモデルと分布型モデル	10/21①
6	土壤の水移動	塩類集積	10/28①
7	地下水	ダルシー則とその応用	11/11①
8	融雪	雪の性質、融雪量の推定 (配布資料)	11/18①
9	物理水文学基礎(1)	基礎的な物理概念と水文学の関係について学ぶ。	11/25①
10	物理水文学の基礎(2)	支配方程式について学ぶ。	12/2①
11	統計水文学の基礎(1)	時系列解析について学ぶ。	12/9①
12	統計水文学の基礎(2)	非線形回帰モデルについて学ぶ。	12/16①
13	水文統計	極値分布とリターンピリオド	1/6①
14	総合モデル	総合モデルの事例紹介	1/15①
15	まとめ	水理学の総括	1/20①

到達目標	①水文学の基本的な概念が理解できるようになる。 ②水文学の具体的な計算手順が理解できるようになる。 ③防災対策のための水文学における確率概念が理解でき、計算できるようになる。 ④水文学のIT化の動向について理解できるようになる。
評価方法	授業内容の予習と復習を確認するレポート(30%)と定期試験(70%)より評価を行う。落第者数が、総受講者の10%を越えた場合は再試験を1回行う。追試の場合には、配分比率を変える。10%未満の場合には追試を行わないこともあるが、状況を見て判断する。
準備学習等(予習・復習)	公務員試験の問題を解けるように演習すること。Rを使った簡単なプログラム演習を行うので、できればノートパソコンを準備すること。初步のRが使えるように自習すること。(パソコンがない場合は各自コンピュータ室を使うことになります。)各回の講義にかかわらずできるだけ公務員試験の問題について紹介をするので、復習すること。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	資料をMoodleにアップする。		
参考書	Applied Hydrology Chow et.al. McGraw-Hill		
参考書	Water Resources Systems Planning nad Management, Loucks and Beek, UNESCO(2005)		

環境情報学実験

英 文 名 : Practice in Environment Informatics

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [火曜日3・4限(週2コマ)]、3群科目、必修、実験、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎田中 勝千、皆川 秀夫

講 義 室 : 841講義室、環境情報学実験実習室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

教員免許取得のための必修科目

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	• 農業

授業の目的	自然生態系や農業生態系に係る環境情報のセンシングを念頭に、植物栽培を通して生育量や分光反射特性、及び、光合成に寄与するクロロフィルの求め方について理解する。また、得られた情報を可視化する場合のサンプリング法について土壤の特性値を例に空間データモデリングの手法を理解する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス	実験の概要を説明し、実験に必要な知識と技術について講義内容を再確認する。また、実験に際しての注意事項を指示する。	田中 勝千 皆川 秀夫	4/9③④
2	栽培用ポット作製	施肥設計を含めて植物栽培について学び、ポットを用いた培地づくりと播種を実施する。	田中 勝千 皆川 秀夫	4/16③④
3	SPAD値の測定	植物生産に係るSPAD値の測定法について学ぶ。	田中 勝千 皆川 秀夫	4/23③④
4	クロロフィル量の測定	可視分光光度計を用いてクロロフィル量の測定方法を学ぶ。	田中 勝千 皆川 秀夫	5/7③④
5	土壤の分光反射特性	土壤の分光反射特性の求め方について学ぶと共に、水分変化と正規化差分植生指数との関わりを理解する。	田中 勝千 皆川 秀夫	5/14③④
6	植物の分光反射特性	牧草を例に植物葉の分光反射特性の求め方について学ぶと共に、水分変化と正規化差分植生指数との関わりを理解する。	田中 勝千 皆川 秀夫	5/21③④
7	ハイパースペクトルセンサ計測	植物葉を用いてハイパースペクトルセンサの利用法を学ぶ。	田中 勝千 皆川 秀夫	5/28③④
8	土壤のサンプリング手法	草地を例に土壤のサンプリング法を理解する。	田中 勝千 皆川 秀夫	6/4③④
9	土壤pH及び土壤水分の測定	土壤濾液の作り方と土壤pH及び土壤水分の求め方を学ぶ。	田中 勝千 皆川 秀夫	6/11③④
10	土壤の硝酸態窒素濃度の測定	簡易水質計を用いた土壤中の硝酸態窒素濃度の求め方を学ぶ。土壤の水分、pH及び硝酸態窒素濃度についてセミバリアンス解析を行い、適切なサンプリング間隔を求める。	田中 勝千 皆川 秀夫	6/18③④
11	気孔観察	レプリカ法を用いて葉の気孔を顕微鏡で観察し、植物の蒸発散の機構の理解を深める。	田中 勝千 皆川 秀夫	6/25③④
12	光-光合成曲線	鉢植えの植物を対象に光合成上発散測定装置を用いて「光-光合成曲線」を作成し、二酸化炭素濃度や光量子束密度と光合成との関わりについて理解を図る。	田中 勝千 皆川 秀夫	7/2③④
13	植物画像の取得	可視カメラと近赤外カメラを用いてポット栽培した植物の画像を取得する。植物を解体し、植物上部と下部(根)の重量割合を求め、施肥量との関わりを明らかにする。	田中 勝千 皆川 秀夫	7/9③④
14	植物画像の解析と応用	前週で撮影した植物の画像から、画像解析によって施肥量と正規化差分植生指数との関わりを観察し、モニタリングの可能性について理解を深める。	田中 勝千 皆川 秀夫	7/16③④
15	まとめ	実験レポートを元に実験についてまとめる。	田中 勝千 皆川 秀夫	7/23③④

到達目標	1. 植物栽培に関する基礎事項を説明できる。 2. 分光放射計やハイパースペクトルセンサの情報から正規化植生指数の計算と評価ができる。 3. 光-光合成曲線について説明ができる。 4. 土壌特性値を対象とした一次元のセミバリアンス解析ができる。 5. 植物に必要な栄養成分の効能やクロロフィル色素の役割について説明できる。
評価方法	期末試験(55点)およびレポート(45点)の合計で評価する。また、欠席は-5点、遅刻は-2点として評価点に換算する。とくに、欠席が多い場合は進級規程第6項を適用する。再試験は、学習時の記録を参考に一度認めることがある。
準備学習等(予習・復習)	毎回の実習終了時に、次回の実習内容を連絡するので、配布資料や参考書などをを利用して予習する。
その他注意等	実習に相応しい服装や履き物で臨むこと。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	未定		
参考書	植生のリモートセンシング	H.G.Jones・R.V.Vaughon(著)久米 篤・大政 謙次(監訳)	森北出版
参考書	光合成の光化学	山崎 巖	講談社
参考書	農業・環境における先端的画像情報利 用	大政 謙次	(社)農業電化協会
参考書	農業リモートセンシング・ハンドブック増 補版	秋山侃他10名(編著)	システム農学会

ビオトープ論

英 文 名 : Theory of Biotope

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [木曜日1時限(週1コマ)], 3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎杉浦 俊弘、進藤 順治(※)

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	ビオトープを生態系保全緑化のひとつととらえ、生物群集の生息環境ごとに植物の導入方法や維持管理方法など、より技術的な事柄を理解する。さらに、それを維持するための人間のかかわりについて理解する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ビオトープ論の概要	ビオトープ論の講義の進め方とビオトープの概要について紹介する。	杉浦 俊弘	4/11①
2	環境とビオトープ関連法規(1)	環境基本法、生物多様性基本法、外来生物法について紹介する。	杉浦 俊弘	4/18①
3	環境とビオトープ関連法規(2)	自然公園法、アセスメント法、鳥獣保護法について紹介する。	杉浦 俊弘	4/25①
4	綠化工(1)	綠化工の種類と体系について具体例を示しながら紹介する。	杉浦 俊弘	5/16①
5	綠化工(2)	導入植物の種類と選定および植物の移動可能範囲について、生態系被害防止外来種リストと関連付けて紹介する。	杉浦 俊弘	5/18①
6	綠化工(3)	植生の維持管理の技術を目標植生までのプロセスと関連付けて紹介する。	杉浦 俊弘	5/23①
7	中間試験	これまでの学習内容について理解度を確かめるために中間試験を行う。	杉浦 俊弘	5/30①
8	国土保全緑化	治山砂防緑化及び法面緑化について具体的な工法を紹介する。	杉浦 俊弘	6/6①
9	生活環境保全緑化	生活環境を保全するための建物緑化(屋上緑化、壁面緑化)及び室内緑化の種類と施工方法及び機能について紹介する。	杉浦 俊弘	6/13①
10	生息環境づくり(1)	水生昆虫(ホタルとトンボ)の生息環境の特徴と必要な環境条件の整備方法を紹介する。	杉浦 俊弘	6/20①
11	生息環境づくり(2)	鳥類の生息環境の特徴として、鳥類の行動を干渉、警戒及び逃避に分けて、それを考慮した生息環境づくりを紹介する。	杉浦 俊弘	6/27①
12	生息環境づくり(3)	森林性小型哺乳類(リス)を対象に、生息環境の特徴とその造成法について紹介する。	杉浦 俊弘	7/4①
13	ビオトープの維持管理と利活用(1)	ビオトープの維持管理に必要な地域住民を含めた組織づくりや環境教育に果たすビオトープの役割について具体例を示しながら紹介する。	杉浦 俊弘	7/11①
14	ビオトープの維持管理と利活用(2)	リーダーの重要性とその育成方法および自然観察会の運営方法について、具体例を示しながら紹介する。	杉浦 俊弘	7/18①
15	研究倫理	研究活動における不正行為とは何か?について紹介する。	杉浦 俊弘 進藤 順治	7/25①

到達目標	1.植物の有する生物相保全機能を理解させ、生態系保全緑化の中でのビオトープの位置づけを理解させる。 2.水辺、湿地、草地および林地におけるビオトープの特徴と、その保全方法について理解させる。 3.ビオトープの維持管理や活用に対する地域住民の関わり方について理解させる。
評価方法	中間試験(20点)と期末試験(80点)によって評価する。
準備学習等(予習・復習)	予習: 講義内容を事前に確認して、それに関わる事項を図書やインターネットなどで調べてください。 復習: 終了時の小テストに出す問題について復習してください。
その他注意等	不明な点などあれば、講義中あるいはオフィスアワーを利用して、積極的に質問に来て下さい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	「外来種ハンドブック」	日本生態学会編	地人書館
参考書	「環境緑化の事典」	日本綠化工学会編	朝倉書店

分子生物学

英 文 名 : Molecular Biology

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [火曜日1時限(週1コマ)], 3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎岡田 あゆみ

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : B

授業の目的	分子生物学の基礎を理解する。DNAの構造、複製、発現が生物の機能とどのように関連するのかを理解する。生物群によって遺伝様式や性決定システムがことなることを理解する。これらの知識をもとに、遺伝的多様性の重要性を理解することを目標とする。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	分子生物学の応用範囲	生態学分野における分子生物学の役割	岡田 あゆみ	9/20①
2	遺伝現象の基礎 I	メンデルの法則。DNAの構造と多様性	岡田 あゆみ	9/24①
3	遺伝現象の基礎 II	DNAの複製、突然変異、修復	岡田 あゆみ	10/1①
4	遺伝現象の基礎 III	RNAの基礎。RNAの機能。	岡田 あゆみ	10/8①
5	遺伝現象の基礎 IV	タンパク質合成。遺伝子発現の調節。	岡田 あゆみ	10/15①
6	DNA分析の手法 I	分析の基本技術、抽出と増幅、塩基配列の決定	岡田 あゆみ	10/29①
7	DNA分析の手法 II	分子生物学で使用されるその他の基本的な分析技術	岡田 あゆみ	11/12①
8	系統の解析 I	集団遺伝学の基礎、分子系統学の基礎	岡田 あゆみ	11/19①
9	系統樹の解析 II	塩基置換モデル、系統樹の作成、遺伝距離、距離行列法、形質状態法	岡田 あゆみ	11/26①
10	その他の解析手法	様々なマーカー、個体レベルの解析、血縁判定	岡田 あゆみ	12/3①
11	生物多様性保全における分子的手法の応用 I	DNAバーコーディング、DNAデータベースの利用	岡田 あゆみ	12/10①
12	生物多様性保全における分子的手法の応用 II	環境DNA分析。技術と成果。	岡田 あゆみ	12/17①
13	分子系統解析の成果 I	鳥類および哺乳類の分子系統の解説。	岡田 あゆみ	1/7①
14	分子系統解析の成果 II	日本産哺乳類数種の分子系統の解説。大型・中型哺乳類。	岡田 あゆみ	1/14①
15	講義のまとめ	これまでの講義のまとめ	岡田 あゆみ	1/21①

到達目標	1) DNAの構造から発現まで、分子生物学の基礎を理解できるようになる。 2) 遺伝様式を理解できるようになる。 3) 集団遺伝学の基礎を理解できるようになる。
評価方法	提出物(20点)、定期試験(80点)により評価する。
準備学習等 (予習・復習)	(予習)配布プリントの該当箇所を事前に熟読しておくこと。 (復習)講義後には復習のため課題を課すので、期限までに提出すること。
その他 注意等	興味を持って積極的に授業に参加して下さい。 【オフィスアワー】電話(0176-24-4371 内線472)、メール(okada@vmas.kitasato-u.ac.jp)で事前に連絡されることを推奨します。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	なし		
参考書	これならわかる分子生物学	渡邊著	ナツメ社
参考書	「生態学者が書いたDNAの本」	井鷺、陶山著	文一総合出版
参考書	「系統地理学」	種生物学会(編)	文一総合出版

環境分析学

英 文 名 : Environmental Analytical Chemistry

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [月曜日2時限(週1コマ)]、3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎馬場 光久

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	環境調査の目的と試料の取扱い、代表的な化学分析法について理解する。また、分析方法の理論についても学習する。 解析方法として、分析結果の整理、統計処理、解析方法の基礎を習得する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	環境分析の役割・手法	目的、評価方法の概説(参考書1 第1章、参考書4 第1章)	馬場 光久	9/19②
2	分析の精度	実験誤差とその評価(教科書 第11章、参考書1 第6章)	馬場 光久	9/23②
3	酸・塩基	酸・塩基の強弱および酸緩衝作用(教科書 第2章)	馬場 光久	9/30②
4	トレーサビリティー	単位の表し方と標準試薬の調製(参考書4 第3章、参考書2 第1章)	馬場 光久	10/7②
5	水質調査 I	調査の目的、試料の採取・前処理・保存・分析法(参考書3 第2章、第3章、参考書4 第5章)	馬場 光久	10/21②
6	水質調査 II	水質を左右する因子と水質浄化(参考書3 第1章)	馬場 光久	10/28②
7	土壤調査	土壤調査・分析および土壤の酸緩衝作用(参考書5)	馬場 光久	11/11②
8	大気環境調査	大気汚染とその評価(参考書3 第2章、第3章)	馬場 光久	11/18②
9	環境分析のための機器分析 I	検量線の作成(参考書3 第4章、参考書4 第2章、第3章)	馬場 光久	11/25②
10	環境分析のための機器分析 II	分光光度法(教科書 第5章)	馬場 光久	12/2②
11	環境分析のための機器分析 III	原子吸光光度法(教科書 第6章、参考書1 第3章)	馬場 光久	12/9②
12	環境分析のための機器分析 IV	クロマトグラフ法(教科書 第9章)	馬場 光久	12/16②
13	環境分析のための機器分析 V	質量分析(教科書 第8章、参考書1 第5章)	馬場 光久	1/6②
14	植物試料の採取・分析	植物の成分分析(参考書6)	馬場 光久	1/15②
15	分析結果の評価	分析結果の統計解析(参考書7)	馬場 光久	1/20②

到達目標	1)環境調査の目的に応じて分析項目、調査方法を選択できるようになる。 2)得られた結果を環境基準等に基づいて評価することができるようになる。
評価方法	試験により到達目標に達しているのかを判定する(50点)。環境分析学実験を履修している学生については実験のレポートを評価に加味する(36点)。環境分析学実験を履修していない学生については環境分析に関するレポートを1回課す。レポートの評価はレポート課題の検討とこれに基づく考察を重視して行う(36点)。小テストの結果も成績評価に加える(14点)。授業中の質問に対する解答についても加算する。到達目標の達していない学生から申し出があれば、追再試験を実施する。なお、欠席は1回につき3点減点する。
準備学習等(予習・復習)	「予習」2回目以降の講義資料を事前に配布します。この資料には引用文献を明記していますので、事前に資料に目を通して質問などを考えておいてください(準備学習)。 「復習」2回目以降はその前の回の講義内容について小テストを実施しますので、講義内容を整理しておいてください(復習)。
その他注意等	1年次の化学、および化学実験を基礎に、2年次以降の土壤、水、植物に関する科目の内容を踏まえて、それらを実際にどのように評価していくのかについて授業を進めます。結果の管理も含めて、分析化学における基礎に重点を置いた内容であり、実験実習に関連する説明や分析機器の構成など環境分析学実験を受講した方が理解しやすい内容が多いため、必修、選択にかかわらず、講義と実験実習の両方を受講することを望みます。 月曜日～金曜日午後4時30分～6時30分に、研究室にて質問を受けます(オフィスアワー)。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	「よくわかる最新化学分析の基礎と仕組み」	津村ゆかり	秀和システム
参考書	1.「現場で役立つ環境分析の基礎」	日本分析化学会 編	オーム社
参考書	2.「分析化学の基礎」	佐竹正忠 他	共立出版
参考書	3.「環境の化学分析」	日本分析化学会北海道支部 編	三共出版
参考書	4.「環境測定」	YAN環境測定技術委員会 編	オーム社
参考書	5.「土壤環境分析法」	土壤環境分析法編集委員会 編	博友社
参考書	6.「植物栄養実験法」	植物栄養実験法編集委員会 編	博友社
参考書	7.「データのとり方とまとめ方(第2版)」	Miller & Miller／宗森信 訳	共立出版
参考書	8.「Environmental Analysis」	Reeve, RN	John Wiley & Sons Ltd.
参考書	9.「Analysing Environmental Data」	Pentecost, A	Pearson Education Ltd.

狩猟学

英 文 名 : Science of Hunting

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [木曜日1時限(週1コマ)], 3群科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎進藤 順治(※)、石名坂 豪、関川 明、未定

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : B

授業の目的	日本における狩猟に関する歴史・文化や現在の問題点を理解し、野生動物の保全を行うために必要な野生動物管理の手法を狩猟という技術の用いた理論的な構築を修得する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	狩猟について	狩猟と狩猟の歴史狩猟の社会背景	進藤 順治	9/26①
2	獣害問題	日本国内における獣害と農村の獣害対策の取り組みについて	進藤 順治	10/3①
3	狩猟免許制度について	狩猟免許取得に関する法令と申請方法について	関川 明	10/10①
4	狩猟の基礎知識	獵具、狩猟鳥獣の知識試験に関する内容	関川 明	10/17①
5	狩猟道具の知識	獵に用いる道具、ワナの種類や設置方法について	関川 明 未定	10/24①
6	狩猟免許の知識	鳥獣保護の知識試験に関する内容	関川 明	10/31①
7	狩猟免許の技能試験について	鳥獣判定のポイントと獵具の取り扱い	関川 明	11/7①
8	狩猟免許試験の演習	問題演習と解説	関川 明	11/14①
9	狩猟と法制度1	野生鳥獣の捕獲に関する法令について(鳥獣保護管理法など)	石名坂 豪	11/21①
10	狩猟と法制度2	野生鳥獣の捕獲に関する法令について(銃刀法・火取法など)	石名坂 豪	11/28①
11	獵具と捕獲技術	捕獲に用いる道具の紹介とその使用法等について(わな各種)捕獲に用いる道具の紹介(空気銃、散弾銃およびライフル銃の違い)	石名坂 豪	12/5①
12	獵具と捕獲技術2	捕獲に用いる道具の紹介(空気銃、散弾銃およびライフル銃の違い)	石名坂 豪	12/12①
13	専門的捕獲技術者について	野生動物の個体群管理と専門的・職能的捕獲技術者の二一 ズ	石名坂 豪	12/19①
14	知床におけるシカ管理の実例	知床半島エゾシカ管理計画、世界遺産地域内外のシカ捕獲事業	石名坂 豪	1/9①
15	知床におけるヒグマ管理の実例	ヒグマとの軋轢の歴史、知床半島ヒグマ管理計画とその運用現場	石名坂 豪	1/23①

到達目標	日本における狩猟の歴史・文化など人間生活との関りを説明することができる。 狩猟に関する技術について説明できる。 生物多様性の保全を行うための狩猟の役割を説明できる。 狩猟に関わる動物種について判断することができる。
評価方法	レポート50点と試験50点の合計100点で評価する。
準備学習等(予習・復習)	予習:狩猟学の内容が野生動物学や動物生態学が基礎のなるため、各項目に該当する内容をもう一度確認し講義を受けること。 復習:講義内容について狩猟免許試験の練習問題等を行うこと。
その他注意等	非常勤講師の場合、オフィスアワーは授業終了時に応対 狩猟免許を受験し、狩猟免許を取得しましょう。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	狩猟読本	野生生物保護行政研究会監修	大日本猟友会
参考書	野生動物管理のための狩猟学	梶光一、伊吾田宏正、鈴木正嗣	朝倉書店

動物生体機構学

英 文 名 : Animal Morphology

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [火曜日3時限(週1コマ)]、3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎長竿 淳(※)

講 義 室 : 841講義室

授業の目的	動物体を構成する器官の細胞、組織を機能と関連させながら学び、野生動物の体の構築を理解するための基本的知識を得る。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	概説、細胞&組織学概論 1	生体機構学の意義、細胞の形状、上皮組織の構造と機能	長竿 淳	9/20③
2	細胞&組織学概論2	支持・結合組織、骨組織の構造と機能	長竿 淳	9/24③
3	運動器官1	骨格、関節および筋の構築と機能	長竿 淳	10/1③
4	運動器官2	筋組織の構造と機能	長竿 淳	10/8③
5	消化器管1	口唇、口腔器官、咽頭および食道の構造と機能	長竿 淳	10/15③
6	消化器管2	単胃、複胃および腸の構造と機能	長竿 淳	10/29③
7	消化器管3	唾液腺、肝臓、胰臓の構造と機能	長竿 淳	11/12③
8	呼吸器官	鼻、喉頭、気管、肺の構造と機能	長竿 淳	11/19③
9	泌尿器&雄の生殖器官	腎臓、尿管、膀胱、精巢、精管、尿道、陰茎の構造と機能	長竿 淳	11/26③
10	雌の生殖器官	卵巣、卵管、子宮、胎盤の構造と機能	長竿 淳	12/3③
11	内分泌器官	視床下部、下垂体、甲状腺、副腎、その他の内分泌組織	長竿 淳	12/10③
12	循環器	心臓、血管、リンパ系の構造と機能	長竿 淳	12/17③
13	神経系	神経細胞、神経組織、中枢神経系、末梢神経系の構造と機能	長竿 淳	1/7③
14	感覚器官	視覚器、聴覚、平衡感覚器の構造と機能	長竿 淳	1/14③
15	外皮系	表皮、真皮、皮膚腺、乳腺の構造と機能	長竿 淳	1/21③

到達目標	①動物体を構築する細胞の形態や機能が理解できるようになる。 ②動物体を構築する組織の構造や機能が理解できるようになる。 ③動物体を構築する器官の構造や機能が理解できるようになる。 ④動物体の構築を統括的に理解し、動物の体から多くの事を学ぶことができる。
評価方法	成績評価=定期試験(80%)+小テスト(20%)。欠席は1回につき5点減点。
準備学習等 (予習・復習)	(予習)配布資料や参考書をもとに講義前に理解しておく。 (復習)小問題の正解をその都度確認しておく。
その他 注意等	固有名詞が多いので大変かも知れませんが、繰り返しの学習で、動物体の構造と仕組みを理解しようとする努力が必ず結実するという希望を持って辛抱強く頑張って下さい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	家畜比較解剖学《第三版》	武藤顕一郎ら	学窓社
参考書	獣医組織学《第七版》	日本獣医解剖学会編	学窓社

環境放射線学

英 文 名 : Environmental Radiology

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [月曜日3時限(週1コマ)]、3群科目、選択、講義、1単位(15時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎高松 利恵子、武田 晃(※)

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E、H

授業の目的	東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により、環境への放射性物質の放出が問題となった。とりわけ農業分野での被害が甚大であり、それらを解決するためには多くの専門的知識が必要である。本講義は農地土壤および土壤-植物における放射性物質の動態についての知識を学習し、それらを基にした修復技術の基礎を習得する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	放射性物質による土壤汚染	土壤汚染とは	高松 利恵子	4/16③
2	土壤の特性	粘土鉱物について	高松 利恵子	4/23③
3	土壤と放射性物質	土壤中における放射性物質の動態	高松 利恵子	5/7③
4	農作物への移行	土壤から植物への移行係数、農作物の汚染	高松 利恵子	5/14③
5	作物への吸収抑制技術	カリウムによるセシウム吸収抑制	高松 利恵子	5/28③
6	除染技術	除染技術の紹介	高松 利恵子	6/4③
7	環境中の放射性物質の動態1	環境中の放射性物質の動態についての研究紹介(武田)	高松 利恵子 武田 晃	6/11③
8	環境中の放射性物質の動態2	環境中の放射性物質の動態についての研究紹介	高松 利恵子	7/2③

到達目標	1)放射性物質による環境汚染として土壤汚染がなぜ大切なかを説明できる。 2)粘土鉱物へのセシウムの特異吸着を理解する 3)土壤から植物への「移行係数」を理解する。
評価方法	定期試験を60%、レポートと小テストの合計を40%として評価する。小テストの提出で出欠状況を把握する。欠席に関しては進級規定を適用する。
準備学習等(予習・復習)	予習: テキストの該当箇所を読んでおくこと、また専門用語の意味を調べておくこと。 復習: 毎回、講義の終わりに小テストをする。できなかつた箇所をしっかりと復習すること。
その他注意等	「土壤学」に関する講義がないため、先ず初めに土壤学の基礎を学習する。また、土壤中の放射性物質移動は「土壤物理学」で学んだ知識が必要であるため、授業の前に土壤物理学を復習しておくこと。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	土壤汚染 フクシマの放射性物質のゆくえ	中西友子	NHK出版
参考書	放射能除染の土壤科学-森・田・畠から家庭菜園まで-	宮崎毅他	(公)日本学術協力財団
参考書	土とは何だろうか?	九馬一剛	京都大学学術出版会

水理学演習

英 文 名 : Applied Hydraulics

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [月曜日1時限(週1コマ)], 3群科目、選択、演習、1単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎眞家 永光

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	2年次の「水理学」および「水理学実験」で学んだ水の性質と水の流れ(物理学的挙動)について、演習を通して理解を深める。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス、単位と次元、水の性質	講義の概説、水理学に必要な単位と次元、水の性質(第1章 総説)	眞家 永光	4/8①
2	静水圧(1)	水の密度、表面張力、毛管現象(第1章 総説)	眞家 永光	4/15①
3	静水圧(2)	静水圧、圧力計の原理(第2章 静水圧)	眞家 永光	4/22①
4	静水圧(3)	パスカルの原理、水圧機の原理(第2章 静水圧)	眞家 永光	5/9①
5	静水圧(4)	力のモーメント、全水圧と作用点(第2章 静水圧)	眞家 永光	5/13①
6	静水圧(5)	水圧の合力と作用点(第2章 静水圧)	眞家 永光	5/20①
7	水の運動(1)	流水の性質、連続方程式(第3章 水の運動)	眞家 永光	5/27①
8	水の運動(2)	エネルギー方程式、ベルヌーイの定理(第3章 水の運動)	眞家 永光	6/3①
9	水の運動(3)	小オリフィス、ベンチュリメーター、ピト一管(第3章 水の運動; 第6章 オリフィスと水門)	眞家 永光	6/10①
10	水の運動(4)	運動量方程式(第3章 水の運動)	眞家 永光	6/17①
11	管水路の流れ(1)	エネルギーの損失、損失水頭がある場合のベルヌーイ(第4章 管水路の流れ)	眞家 永光	6/24①
12	管水路の流れ(2)	エネルギー線と動水勾配線	眞家 永光	7/1①
13	管水路の流れ(3)	発電およびポンプの水理計算	眞家 永光	7/8①
14	開水路の流れ(1)	常流、斜流、支配断面(第5章 開水路の流れ)	眞家 永光	7/15①
15	開水路の流れ(2)	マニングの平均流速公式、ダルシーウィズバッハの式(第5章 開水路の流れ)	眞家 永光	7/22①

到達目標	国家公務員試験II種・地方上級公務員試験出題レベル程度の水理計算が行えるようになる。
評価方法	1)アクティブラーニングを用いた予習・復習(40点) 2)定期試験(60点)より評価を行い、到達目標に達していない場合は再試験を1回行う。
準備学習等 (予習・復習)	予習:Moodle上の予習問題を解いてください。 復習:Moodle上の復習問題を解いてください。 不明な点は、授業やオフィスアワーを利用して積極的に質問してください。
その他 注意等	水理学の単位を取得したうえで受講してください。 関数電卓を持参してください。 演習によって、国家公務員試験II種・地方上級公務員試験出題レベル程度の計算が出来るようになります。講義中以外の質問は、研究室(7号棟4階)まで来室ください。オフィスアワーは平日の18時までです。予約してくれれば確実に対応します。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	水理学 改訂2版 (大学土木)	玉井信行(編／共著)	オーム社
参考書	(なし)		

測量学 I

英 文 名 : Surveying I

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [木曜日2時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎落合 博之

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	生物環境の保全や修復を行うためには、土地情報や地形などをより早く正確に把握する必要がある。このために必要な測量の知識と技術を理解し実践できる。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	講義のガイダンス、計算処理	講義の日程及びシラバスについての質問、観測地の処理	落合 博之	4/11②
2	距離測量	距離測量で用いる道具や測定法について	落合 博之	4/18②
3	角測量(1)	セオドライについて	落合 博之	4/25②
4	角測量(2)	角測量の測量方法	落合 博之	5/9②
5	角測量(3)	角測量の計算方法	落合 博之	5/16②
6	角測量(4)	角測量のまとめ	落合 博之	5/23②
7	平板測量(1)	平板測量について	落合 博之	5/30②
8	平板測量(2)	平板測量の測量方法	落合 博之	6/6②
9	水準測量(1)	レベルについて	落合 博之	6/13②
10	水準測量(2)	レベルを用いた水準測量の方法	落合 博之	6/20②
11	水準測量(3)	水準測量の計算方法	落合 博之	6/27②
12	水準測量(4)	水準測量のまとめ	落合 博之	7/4②
13	投射法・座標系	地図について	落合 博之	7/11②
14	面積・体積の算定	測量で用いる面積・体積計算法	落合 博之	7/18②
15	スタジア測量・まとめ	三角測量と三辺測量について	落合 博之	7/25②

到達目標	①測量の理論と法則を理解できる。 ②測量の目的・精度・結果の利用などを理解し利用できる。 ③各種の測量の知識と技術を理解し利用できる。
評価方法	全2回の小テスト(10点×2回)(割合: 20%) 定期試験(到達目標が達成できているかどうかを基準とする)(割合: 80%) 再試験は、到達目標に達しない場合に一度行うことができる。
準備学習等 (予習・復習)	予習は、教科書で各回の授業内容に関連する箇所を調べてること。復習は、実習と照らし合わせてわかったこととにわからなかつたことを整理すること。授業内容でわからない点があつたら、オフィスアワーやメールを利用して、積極的に質問すること。
その他 注意等	測量実習 I と連動して授業を進めていくため、授業で内容が変わることがある。そのため、講義中でも積極的にわからないところは質問すること。質問は、授業中又は授業後が望ましいが、研究室でも対応する。オフィスアワーは、火曜 12:10~13:00とする。それ以外の時間でも質問があるときは研究室にて対応可能。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	エース測量学	福本武昭他	朝倉書店
参考書	測量学	岡田清監修	東京電機大学

測量学実習 I

英 文 名 : Practice in Surveying I

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [木曜日3・4時限(週2コマ)], 3群科目、選択、実習、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者,※は実務経験のある教員) ◎森 淳(※)、落合 博之、石橋 博則

講 義 室 : 841講義室、生物環境科学科実験実習棟

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E, F

授業の目的	生物環境の保全や修復等を行うためには土地情報や地形などをより速く正確に把握する必要がある。このための基礎的な測量技術について実習を介して理解することができる。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	シラバスの説明、距離測量	1)シラバスの説明および実習上の注意、2)測量器材の点検、3)測量ロープの検定、4)距離測量(目測、歩測、測量ロープとポールによる距離測量)	森 淳 落合 博之 石橋 博則	4/11③④
2	距離測量	平坦地・傾斜地における測量	森 淳 落合 博之 石橋 博則	4/18③④
3	角測量(1)	1)セオドライ特の操作(点検、据え付け・操作法)、2)セオドライ特による単測法と倍角法	森 淳 落合 博之 石橋 博則	4/25③④
4	角測量(2)	1)セオドライ特による方向法、2)トランシットによる単測法、3)光波測距・測角儀による測距・測角・単測法	森 淳 落合 博之 石橋 博則	5/9③④
5	実技試験(1)	三脚据付け試験	森 淳 落合 博之 石橋 博則	5/16③④
6	トラバース測量(1)	1)踏査・選点・杭打ち、2)セオドライ特と測量テープによる骨組み測量(測距・測角)(その1)	森 淳 落合 博之 石橋 博則	5/23③④
7	トラバース測量(2)	セオドライ特と測量テープによる骨組み測量(その2)	森 淳 落合 博之 石橋 博則	5/30③④
8	トラバース測量(3)	トラバース測量の内業(トラバース計算、製図)	森 淳 落合 博之 石橋 博則	6/6③④
9	実技試験(2)	測角実技試験(セオドライ特)	森 淳 落合 博之 石橋 博則	6/13③④
10	平板測量(1)	1)平板の使用法(点検、据え付け・操作法)、2)放射法、3)導線法	森 淳 落合 博之 石橋 博則	6/20③④
11	平板測量(2)	細部測量と製図	森 淳 落合 博之 石橋 博則	6/27③④
12	水準測量(1)	1)レベルの操作(点検、据え付け・操作法)、2)閉合水準測量(昇降式)による標高決定	森 淳 落合 博之 石橋 博則	7/4③④
13	水準測量(2)	2点間の高低差測量(器高式)による標高決定	森 淳 落合 博之 石橋 博則	7/11③④
14	水準測量(3)	大学敷地内の路線測量	森 淳 落合 博之 石橋 博則	7/18③④
15	とりまとめ	実施内容の取りまとめ、器材の点検・整備	森 淳 落合 博之 石橋 博則	7/25③④

到達目標	①測量学の基礎理論と法則に基づいた方法で測量ができ、目的とした測量成果を得られる。 ②測量器材の操作ができ、キャンパス内に埋設した標点の位置関係を求め、構内地形図を作成し、測量の基本を理解できる。
評価方法	レポート(40点)・実技試験(60点)で100点満点とする。 レポートの提出は必須である。 欠席に関しては進級規定第6項を適応する。
準備学習等 (予習・復習)	予習は「測法学 I」で学んだ理論を中心に行い、専門用語や概念をマスターしておくこと。復習は道具の名称や使い方、計算方法について再度確認しておくこと。
その他 注意等	自主的、計画的に実験を行い、結果の整理、解析、考察を行ってレポートにまとめる。このため、電卓を持参する。野外実習ができる服装で臨むこと。実習中の質問は歓迎する。オフィスアワーは火曜日の実習後とするが質問がある場合は研究室でも対応する。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	毎回、資料を配布する。		
参考書	エース測量学	福本武明ら	朝倉書店
参考書	よくわかる測量実習	細川吉晴ら	コロナ社

土壤物理学

英 文 名 : Soil Physics

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [木曜日3時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎高松 利恵子

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	土壤物理に関する基礎的な理論を理解した上で、土壤の保全機能や食料生産の基盤を多面的に考えられる基礎力を習得する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	土壤物理学概要	生物環境科学における土壤物理学の意義と概要	高松 利恵子	9/27④
2	土の生成と土壤調査方法	土壤調査法、土壤採取法、試料調製法	高松 利恵子	10/4④
3	土とは何か1	土の構成、土を表現する基本量および基本的性質の求め方	高松 利恵子	10/11④
4	土とは何か2	土の組成、水の性質、粘土の性質、土の構造	高松 利恵子	10/18③
5	土の保水性1	保水のメカニズム、土中水のポテンシャル	高松 利恵子	10/18④
6	土の保水性2	水分特性曲線、水分恒数、 土壤の間隙と保持・吸着される水と測定法	高松 利恵子	10/25④
7	土中の水移動1	細い円管内の水の流れ、ダルシー則に基づく飽和土壤水の浸透と測定法	高松 利恵子	11/8④
8	土中の水移動2	不飽和土壤水の浸透と測定法	高松 利恵子	11/15④
9	中間試験	中間試験(講義1~8回)	高松 利恵子	11/22④
10	土中の溶質移動・熱移動	溶質移動のメカニズム、溶質の吸着と脱着、溶質の移動現象、土の温度、土中の熱伝導現象	高松 利恵子	11/29④
11	土中のガス移動	土中のガス成分、土中のガス移流、土中のガス拡散、その他のガス挙動と測定法	高松 利恵子	12/6④
12	土壤物理測定法1	粒度分析、水分特性曲線、透水係数	高松 利恵子	12/13④
13	土壤物理測定法2	溶質分散係数、ガス拡散係数	高松 利恵子	12/20④
14	環境問題と土壤物理学1	環境問題と土壤物理1	高松 利恵子	1/10④
15	環境問題と土壤物理学2	環境問題と土壤物理2	高松 利恵子	1/22④

到達目標	1) 土の生成から調査、骨格となる土の組成とその性質について説明できる。 2) 土壤の間隙構造とその間隙における水の移動、貯留について説明できる。 3) 土中の溶質移動、熱移動、ガス移動とそれらの現象を表す基礎方程式を説明できる。 4) 土壤物理性の測定原理とその応用について説明できる。 5) 土壤物理学の基礎的な専門英語が理解できる。
評価方法	期末試験を50%、中間試験を30%、レポートと小テストの合計を20%として評価する。小テストの提出で出欠状況を把握する。欠席に関しては進級規定を適用する。
準備学習等(予習・復習)	「予習」教科書の講義内容に関連する箇所を読んでください。「復習」講義終了時の小テストで理解度を確認する。その内容を「復習」して下さい。また重要な箇所は予習・復習として、レポートを提出させる。わからない点があつたら、講義終了時に実施する小テストに質問事項を記載する。
その他注意等	関数電卓を持参して下さい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	土壤物理学	宮崎毅 他	朝倉書店
参考書	新編 土壤物理用語事典	土壤物理学学会 編	養賢堂
参考書	土壤物理実験法	宮崎毅・西村拓	東京大学出版会
参考書	土の物質移動学	中野政詩	東京大学出版会

土質工学

英 文 名 : Soil Mechanics

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [木曜日2時限(週1コマ)]、3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎森 淳(※)

講 義 室 : 831講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	生物生産と活動の場(地盤)として土が持つ基本的な工学的性質を学ぶ。このため、生物生産環境における土の生成と構成要素、土の締固め特性と透水性、土の強度と圧縮・変形の関係、地盤の支持力と創造物の安定性、土の強度定数、土圧計算、土質試験方法について理解する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス、序論、土の基本的性質(1)	ガイダンス、土質工学の序論、土の工学的定義、土粒子の形と構造(P1-6)	森 淳	9/26③
2	土の基本的性質(2)	土粒子の粒度、土の密度と間隙、土の含水量(P7-19)	森 淳	10/3③
3	土の分類	コンシステンシー限界、土の粒度組成による分類(P22-31)	森 淳	10/10③
4	透水と排水	土中の水分、透水、流線網、透水係数の測定(P33-49)	森 淳	10/17③
5	圧密(1)	土の圧縮と圧密、圧密試験(P71-82)	森 淳	10/24③
6	圧密(2)	基礎地盤の圧密沈下量の算定、先行圧密、二次圧密(P83-87)	森 淳	10/31③
7	土のせん断強さ	せん断試験の種類、砂質土のせん断特性、粘性土のせん断特性(P92-114)	森 淳	11/7③
8	中間テスト	第1回～第7回	森 淳	11/14③
9	土圧	ランキンの土圧公式、クーロンの土圧公式、裏込め土上に載荷重のある場合の土圧(P116-128)	森 淳	11/21③
10	斜面(のり)の安定	斜面の崩壊、斜面の安定計算、地すべり(P135-152)	森 淳	11/28③
11	深い基礎の支持力	基礎の種類と条件、基礎地盤の支持力、支持力理論(P155-162)	森 淳	12/5③
12	深い基礎の支持力	総論、杭理論(P165-173)	森 淳	12/12③
13	土の締固め	締固めの目的・機構とその試験方法、締め固めた土の性質、土質による締固めの効果(P177-190)	森 淳	12/19③
14	路盤・路床	路盤・路床の支持力、路盤などの安定処理、舗装圧の設計(P192-204)	森 淳	1/9③
15	土質調査	土質調査の目的と方法、資料の採取(サンプリング)、現位置採取(サウンディング)(P216-228)	森 淳	1/22③

到達目標	以下の内容を理解することができる。 1.生物生産環境における土の生成と構成要素とそれらの関係 2.土の締固め特性と透水性の理解 3.土の強度、圧縮と変形の関係 4.地盤の支持力と構造物の安定性 5.土の強度特性と土圧計算
評価方法	中間試験(50点)と定期試験(50点)で100点満点とする。欠席者に関しては試験細則第5条を適用する。到達目標に達していない場合は再試験を1回行う。
準備学習等(予習・復習)	予習は、各回の授業内容に関連する教科書の該当箇所を学習してくること。配布資料にわからない点があつたら積極的に質問すること。 復習は、講義ノートの内容および配布資料について見直しておくとともに、授業中の問題を再度解いておくこと。
その他注意等	【オフィスアワー】質問等はオフィスアワー(月曜日から金曜日16:30～18:00)を活用すること。事前にメール等で連絡して頂きたい。 試験は授業中に解いた問題をアレンジして出題する。授業で説明した問題は確実に解けるようにしておくこと。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	土質力学 第8版	河上房義・森 方信・柿沢英司	森北出版(2012)
参考書	土質工学演習基礎編(第3版)	河上房義	森北出版(2002)
参考書	力学講義ノート	岡田静雄・服部忠一朗・高木 淳	共立出版(2009)

土質工学

英 文 名 : Soil Mechanics

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [水曜日2時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎森 淳(※)

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	生物生産と活動の場(地盤)として土が持つ基本的な工学的性質を学ぶ。このため、生物生産環境における土の生成と構成要素、土の締固め特性と透水性、土の強度と圧縮・変形の関係、地盤の支持力と創造物の安定性、土の強度定数、土圧計算、土質試験方法について理解する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス、序論、土の基本的性質(1)	ガイダンス、土質工学の序論、土の工学的定義、土粒子の形と構造(P1-6)	森 淳	4/10②
2	土の基本的性質(2)	土粒子の粒度、土の密度と間隙、土の含水量(P7-19)	森 淳	4/17②
3	土の分類	コンシステンシー限界、土の粒度組成による分類(P22-31)	森 淳	4/24②
4	透水と排水	土中の水分、透水、流線網、透水係数の測定(P33-49)	森 淳	5/8④
5	圧密(1)	土の圧縮と圧密、圧密試験(P71-82)	森 淳	5/15②
6	圧密(2)	基礎地盤の圧密沈下量の算定、先行圧密、二次圧密(P83-87)	森 淳	5/22②
7	土のせん断強さ	せん断試験の種類、砂質土のせん断特性、粘性土のせん断特性(P92-114)	森 淳	5/29②
8	中間テスト	第1回～第7回	森 淳	6/5②
9	土圧	ランキンの土圧公式、クーロンの土圧公式、裏込め土上に載荷重のある場合の土圧(P116-128)	森 淳	6/12②
10	斜面(のり)の安定	斜面の崩壊、斜面の安定計算、地すべり(P135-152)	森 淳	6/19②
11	深い基礎の支持力	基礎の種類と条件、基礎地盤の支持力、支持力理論(P155-162)	森 淳	6/26②
12	深い基礎の支持力	総論、杭理論(P165-173)	森 淳	7/3④
13	土の締固め	締固めの目的・機構とその試験方法、締め固めた土の性質、土質による締固めの効果(P177-190)	森 淳	7/10②
14	路盤・路床	路盤・路床の支持力、路盤などの安定処理、舗装圧の設計(P192-204)	森 淳	7/17④
15	土質調査	土質調査の目的と方法、資料の採取(サンプリング)、現位置採取(サウンディング)(P216-228)	森 淳	7/24②

到達目標	以下の内容を理解することができる。 1.生物生産環境における土の生成と構成要素とそれらの関係 2.土の締固め特性と透水性の理解 3.土の強度、圧縮と変形の関係 4.地盤の支持力と構造物の安定性 5.土の強度特性と土圧計算
評価方法	中間試験(50点)と定期試験(50点)で100点満点とする。欠席者に関しては試験細則第5条を適用する。到達目標に達していない場合は再試験を1回行う。
準備学習等(予習・復習)	予習は、各回の授業内容に関連する教科書の該当箇所を学習してくること。配布資料にわからない点があつたら積極的に質問すること。復習は、講義ノートの内容および配布資料について見直しておくとともに、授業中の問題を再度解いておくこと。
その他注意等	【オフィスアワー】質問等はオフィスアワー(月曜日から金曜日16:30～18:00)を活用すること。事前にメール等で連絡して頂きたい。 試験は授業中に解いた問題をアレンジして出題する。授業で説明した問題は確実に解けるようにしておくこと。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	土質力学 第8版	河上房義・森 方信・柿沢英司	森北出版(2012)
参考書	土質工学演習基礎編(第3版)	河上房義	森北出版(2002)
参考書	力学講義ノート	岡田静雄・服部忠一朗・高木 淳	共立出版(2009)

環境関連法規

英 文 名 : Law for the Environment

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [火曜日4時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、1単位(15時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎森 淳(※), 未定

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : C

授業の目的	農業、農村地域の生産環境の整備と農業政策との関連を学び、それらの概要や目的、農業・農村との関係が理解できる。 また農業農村整備事業の概要や仕組みを学び、環境との関係を理解できるようになる。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	農業基本法関連法規	旧基本法の理念と新しい基本法制定に至る経緯	森 淳	9/27①
2	食料・農業・農村関連法規	現基本法の仕組みと4つの理念、食料・農業・農村基本計画	森 淳	10/4①
3	土地改良法関連法規1	国営、県営土地改良事業などに関する関連法規	森 淳	10/18①
4	土地改良法関連法規2	土地改良区や換地に関する事項	森 淳	10/25①
5	土地改良法関連法規3	農地法、農業地域振興法、農業経営基盤強化促進法など土地改良事業に関する法規	森 淳	11/1①
6	農業農村整備関連法に基づいた実務の説明	農業農村整備事業の調査計画、農村の総合整備事業、環境配慮の実施	未定	11/12④
7	農業農村整備事業の実務の説明	かんがい排水事業、ほ場整備事業	未定	11/26④
8	農業・農村振興施策	最近の農業・農村振興施策の説明	未定	12/3④

到達目標	①農業農村整備事業と生物環境科学との関連性及び農業と環境問題との関連性を理解し説明できる。 ②農業農村整備事業の事業内容と役割を説明できる。
評価方法	成績評価は、定期試験(70点)中間試験(30点)を行う。欠席に関しては試験細則第5条を適応する。 到達目標に達していない場合は再試験を一回行う。
準備学習等 (予習・復習)	予習は、関連する法律について事前に関連書籍や法律を主管する省庁のホームページから情報を得ておくこと。 復習は、授業中のノートや配布された資料を整理しておくこと。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	(なし)		

応用数学演習

英 文 名 : Exercise in Applied Mathematics

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [月曜日2時限(週1コマ)], 3群科目、選択、演習、1単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎田中 勝千

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : D

授業の目的	実験や卒業研究のデータを取りまとめる際に応用数学の力を借りることになる。とくに最小二乗法はデータ整理時の回帰分析に利用されている。また、測定誤差と精度との関係を理解しておくことも無駄な労力を使わないのでおさえておきたい項目である。さらに、実験式の誘導は散布図から観測値の傾向や関わる係数の意味について測定者に有益な情報を与えてくれる。これらに共通する基礎的な知識と技術は微分法と積分法である。本演習ではどのように微分と積分を利用しているのかを示し、実際に応用できる素養を養う。
--------------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	計算の基礎	関数と方程式を中心とした数学の基礎事項の確認	田中 勝千	4/8②
2	カーブの研究と実際問題への応用	導関数と関数の増減との関係の理解(極値と実際問題との関係)	田中 勝千	4/15②
3	最小二乗法	最小二乗法の理解と標準方程式の利用	田中 勝千	4/22②
4	回帰分析・相関分析	回帰分析と相関分析、整次多項式による回帰、変数変換による線形化	田中 勝千	4/29②
5	微分と積分の基礎1	距離と速度との関係(積分と面積の関係)	田中 勝千	5/6②
6	微分と積分の基礎2	回転体の体積の求め方と線分の長さの求め方	田中 勝千	5/13②
7	中間試験・解説	前週までの演習内容の理解の確認	田中 勝千	5/20②
8	マクローリン展開	関数の級数展開、マクローリン展開とその応用	田中 勝千	5/27②
9	近似式近似値	ニュートン法による近似値の求め方	田中 勝千	6/3②
10	微分の物理への応用1	誤差の見積り、測定誤差と精度	田中 勝千	6/10②
11	微分の物理への応用2	偏微分、間接測定値の精度	田中 勝千	6/17②
12	指数関数の応用1	マルサスの人口モデル、ニュートン冷却	田中 勝千	6/24②
13	指数関数の応用2	放射性物質の分解、湿潤体の乾燥	田中 勝千	7/1②
14	微分と積分の応用	図心と断面一次モーメント、断面二次モーメント、数値積分	田中 勝千	7/8②
15	演習のまとめ	演習内容の確認とまとめ	田中 勝千	7/15②

到達目標	1. 関数の極値について理解し、実際の問題に応用できる。 2. 最小二乗法について理解し、プログラムや表計算ソフトウェアを使わないので簡単な最小二乗法の計算ができる。 3. 面積・体積・線分の長さの計算ができる。 4. ニュートン法によって近似値を求めることができる。 5. 測定誤差と精度との関係を理解し、測定時の精度を推定できる。 6. 指数関数 $\exp(x)$ の性質を利用した実験式を誘導できる。
評価方法	中間試験(45)と期末試験(45点)およびレポート(10点)の合計で評価する。また、欠席は-5点、遅刻は-2点として評価点に換算する。再試験は学習時の記録を参考に一度認めることができる。
準備学習等(予習・復習)	ノートを2冊用意し予習用と復習用とする。 「予習」毎回の演習開始時に次回の演習内容(資料)を配布するのでノートに予習すること。 「復習」復習ノートに各項目の課題を復習し定着を図ること。 中間・期末試験前にノートの内容について担当教員の点検・指導を受けること。
その他注意等	関数機能付き電子卓上計算機を持参すること。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	必要に応じて資料を配付する。		
参考書	技術者のための微分積分学	J.ペリー 森北出版	図書館蔵
参考書	理工系のためのやさしい数学	吉福康郎・手嶋忠之	現代数学社
参考書	微分と積分の基礎1、2、3	金田数正	内田老鶴園
参考書	道具としての物理数学	一石賢	日本実業出版社
参考書	「なぜ?どうして?」をとことん考える高校数学	南みや子	ベレ出版

水棲動物学

英 文 名 : Aquatic Mammal

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [月曜日4時限(週1コマ)]、3群科目、選択、講義、1単位(15時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎進藤 順治(※)

講 義 室 : 841講義室

授業の目的	多様な水域の生物、特に水棲哺乳動物を中心、分類・生態などの基礎知識を習得し、また、それらの保全について具体的な実践例を参考に生息環境と関連付けて生物多様性の保全を理解する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	水棲動物分類	水棲動物の分類と特徴	進藤 順治	4/8④
2	水棲哺乳動物分類	水棲哺乳動物について 進化と分類	進藤 順治	4/15④
3	水棲哺乳動物の形態	水棲哺乳動物の特殊な形態 陸棲動物との比較	進藤 順治	4/22④
4	水棲哺乳動物の生態	水棲哺乳動物の生理 特に水中への環境適応	進藤 順治	5/13④
5	水棲哺乳動物の社会	水棲哺乳動物の生態 コミュニケーション	進藤 順治	5/20④
6	水棲哺乳動物の飼育管理	水族館の飼育管理と問題	進藤 順治	5/27④
7	鯨類の社会問題	水棲哺乳動物と人とのかかわり 捕鯨問題・環境問題	進藤 順治	6/3④
8	水棲動物に関する総括	水棲動物に関するまとめと理解度の確認	進藤 順治	6/10④

到達目標	水棲哺乳類の分類と機能形態について説明できる。 水棲動物と人間活動との関わりについて説明できる。 水棲動物の生態と環境との関わりを説明できる。
評価方法	テストによる評価を行う。欠席に関しては試験細則を適応する。 再試験は原則行わない。
準備学習等 (予習・復習)	予習:授業開始時に毎回授業内容に関するキーワードを示しておくので、授業内容に関するキーワードについて整理しておくこと。 復習:授業終了後には授業内容を整理しておくこと。
その他 注意等	オフィスアワーは月曜日の授業終了後16:30-17:30

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	授業ごとに資料を配布する。		
参考書	鯨類学	村山 司 編著	東海大学出版

応用動物行動学

英 文 名 : Animal Behavior

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [水曜日2時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎松浦 晶央、小倉 匠俊

講 義 室 : 841講義室

授業の目的	家畜および展示動物の行動および生態の基本を広く理解する。特に、動物を飼育する上で重要な動物行動学の知識を身につける。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	動物行動学とは	行動に対する問題のたて方、動物の生態と適応	松浦 晶央	9/25②
2	ライオンの行動学	ライオンのプライド(小規模な群れ)における行動	松浦 晶央	10/2②
3	進化1	自然淘汰	松浦 晶央	10/9②
4	進化2	進化をめぐる誤解	松浦 晶央	10/16②
5	動物の生態と適応	種の生態と社会構造	松浦 晶央	10/23②
6	行動と遺伝子	行動に対する遺伝子の関与	松浦 晶央	10/30②
7	ウマの動物学	ウマとヒトの進化	松浦 晶央	11/6②
8	ウマの行動学	現代のウマの仲間の整理、日本在来馬、ウマの行動	松浦 晶央	11/13②
9	動物園学1	動物園とその役割	小倉 匠俊	11/20②
10	動物園学2	動物園における環境エンリッチメントの実践と評価	小倉 匠俊	11/27②
11	動物園学3	動物園における研究と保全の実例	小倉 匠俊	12/4②
12	ブタの動物学1	ブタの行動	松浦 晶央	12/11②
13	ブタの動物学2	ブタの家畜化、動物福祉	松浦 晶央	12/18②
14	イヌの動物学	イヌの行動	松浦 晶央	1/8②
15	最近の研究	動物行動学分野の最近のトピック、研究紹介	松浦 晶央	1/22②

到達目標	生態系機能の解明と理解のため、動物行動学と動物園学の基礎を理解できる。 環境科学に関する知識と教養・倫理観を身につけるため、動物行動学について家畜化の背景や動物福祉の観点から理解できる。 複数の動物種の具体的な行動を例示しながら、動物の行動、遺伝子、進化について説明できる。
評価方法	定期試験の成績(割合:90%)およびレポート(割合:10%)で評価する。 試験およびレポートでは、動物行動学、動物園学などにおける各テーマの基本的内容を理解できているかどうか評価する。 講義の最終回で、レポートの模範解答などを紹介してフィードバックする。
準備学習等 (予習・復習)	予習: 日頃から本やニュースなどで家畜や野生動物関連の情報を入手しておき、レポートに反映できるようにしておく。 復習: 配布プリントをもとに、各テーマの講義で重点的に説明したポイントを復習してまとめ、試験に備える。
その他 注意等	講義では広い分野を扱う。興味を持った分野について、参考図書等でさらに深く学んでほしい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	進化と人間行動	長谷川寿一、長谷川眞理子	東京大学出版会
参考書	家畜行動図説	佐藤衆介、近藤誠司、田中智夫、楠瀬良	朝倉書店
参考書	ウマの動物学	近藤誠司	東京大学出版会
参考書	ウマの科学		
参考書	ブタの動物学	田中智夫	東京大学出版会
参考書	動物園学	Geoff Hosey (著), Sheila Pankhurst (著), Vicky Melfi (著), 村田 浩一 (監訳), 楠田 哲士 (監訳)	
参考書	哺乳類の生物学⑤	生態 高槻成紀	東京大学出版会
参考書	犬はあなたをこう見ている	John Bradshaw (著), 西田美緒子 (訳)	

動物総合科学実習

英 文 名 : Practice in Comprehensive Animal Science

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [金曜日3・4時限(週2コマ)], 3群科目、選択、実習、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎畔柳 正(※)

講 義 室 : 841講義室、実験実習家畜棟、FSC十和田農場

授業の目的	家畜としての動物は人間の食料資源や労役として、長い年月をかけて改良が行われ多数の品種や系統が造成されてきた。本実習では、家畜の品種・用途ならびに家畜の見方、接し方・扱い方について、具体的な飼育管理作業を体験する。また飼料生産方法、農牧場内作業で用いる機械・管理器具等の名称・用途および扱いについて習得する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	オリエンテーション	実習全体の概要、畜産の概要について	畔柳 正	4/5③④
2	家畜の飼養管理	牛・豚・羊・山羊の飼養管理技術を知る	畔柳 正	4/12③④
3	家畜の品種と特徴	牛・豚・羊・山羊の各品種と特徴を知る	畔柳 正	4/19③④
4	家畜の特徴	乳牛、肉用牛、豚の斑紋等をスケッチして各個体毎の特徴を知る	畔柳 正	4/26③④
5	自給粗飼料の生産と牧草地の管理	飼料用トウモロコシの作付け、牧草収穫作業機の説明、牧草の刈り取り作業の見学、草地管理作業(雑草の防除)の体験	畔柳 正	5/10③④
6	馬の歩様	馬の基礎知識、スポーツや福祉分野での利用効果と密接に関連する馬の歩様について知る	畔柳 正	5/17③④
7	羊の剪毛	羊の体格等の基礎知識を習得し、保定、誘導などの基本的な扱い方を知り、剪毛を体験する	畔柳 正	5/24③④
8	家畜の管理	牛の保定、誘導など基本的な扱い方および直腸検査を体験し、家畜の生産(繁殖)管理を知る	畔柳 正	5/31③④
9	家畜の審査	肉用牛の体尺測定、肉用牛の見方、審査方法を学ぶ	畔柳 正	6/7③④
10	畜舎内の環境	各家畜毎の畜舎の特徴とそれを取り巻く環境について知る	畔柳 正	6/14③④
11	家畜の健康	家畜管理に必要な処置方法(去勢)を知る	畔柳 正	6/21③④
12	牧草地の管理	牧草の種類、貯蔵自給飼料の収穫方法と貯蔵方法について知る	畔柳 正	6/28③④
13	家畜の個体識別	個体管理の技術である肉用牛の鼻紋採取および旋毛の確認を体験	畔柳 正	7/5③④
14	酪農業とは	乳牛の一生と乳生産の概要を知る	畔柳 正	7/12③④
15	学習のまとめ	実習全般の補足説明、有機畜産物等の特徴ある畜産物の紹介	畔柳 正	7/19③④

到達目標	獣医学部の学生として中・大家畜を扱える基礎を身につけることで、中・大家畜を扱う際に、自身は恐怖心などを持たず、かつ扱われた家畜がストレスを感じない扱いができる。
評価方法	全15回の内10回の実習レポートにより評価(10点×10回)(割合:100%)。
準備学習等 (予習・復習)	「予習」図書館に家畜の管理、家畜の品種、動物の病気、草地管理、飼料学等に関する図書があるので利用して、事前に家畜の管理法、給与飼料等について理解しておいてください。 「復習」実習を終えてわからない点があった場合は、オフィスアワーやメールを利用して、理解に努めてください。また、理解できない点があれば、積極的に質問してください。
その他 注意等	実習は中大動物・機器を扱う実習のため、受講態度としては自分自身と扱う動物に怪我や事故のないようにすること。そのために、動きやすく汚れを気にしない服装や履き物を着用する。畜舎に入る時には、必要に応じて履き物・身体・手指の消毒を行う。また動物を扱う時には恐がらず、かつ恐がらせないように声をかけながら近づき、動物と十分コミュニケーションをとるように心がける。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	動物総合科学実習テキスト	東 善行・畔柳 正編	
参考書	家畜の管理1	野附巖・山本禎紀編	文永堂

環境分析学実験

英 文 名 : Environmental Analytical Chemistry Laboratory

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [月曜日3・4時限(週2コマ)]、3群科目、選択、実験、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎馬場 光久、眞家 永光、島本 由麻

講 義 室 : 841講義室、642実習室

授業の目的	大気、水、土壤中に含まれる物質の化学分析を行い、安全かつ確実に分析を行うための基礎的な技術を習得する。 分析方法の違いによる誤差の大小や干渉物質の存在などに基づく、分析方法の選択について理解する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス	実験の予定、班編成、概要、注意事項の説明(教科書 1~5ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	9/19③④
2	計算演習	誤差計算の評価方法について(教科書 9ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	9/23③④
3	器具の基本操作、濃度計算	ホールピペットの基本操作(教科書32ページ) 濃度計算の仕方について(配布資料)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	9/30③④
4	中和滴定①	強酸と強塩基による中和滴定および実験誤差の評価(教科書 8~11ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	10/7③④
5	中和滴定②	pHメーターを用いた中和点の評価(教科書 8~11ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	10/21③ ④
6	標準試薬の調製と標定	キレート滴定の標準試薬の調製と標定(教科書 16ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	10/28③ ④
7	電気化学分析	土壤の酸緩衝作用(教科書 14~15ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	11/11③ ④
8	キレート滴定	水の硬度(教科書 16~17ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	11/18③ ④
9	比色 I	大気中の二酸化窒素濃度の測定(教科書 19~21ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	11/25③ ④
10	比色 II	飲料水中の硝酸の定量(教科書 22~23ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	12/2③④
11	原子吸光光度法	土壤の交換性陽イオンの定量(教科書 24~25ページ)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	12/9③④
12	その他の機器分析	ICP、ガスクロマトグラフィー(教科書 30~31ページ、参考書2、参考書3)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	12/16③ ④
13	実習結果の解説 I	中和滴定のレポートに基づく計算方法についての解説	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	1/6③④
14	実習結果の解説 II	実験実習の結果のまとめ(参考書4)	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	1/15③④
15	実技試験	実技試験およびその解説	馬場 光久 眞家 永光 島本 由麻	1/20③④

到達目標	1)「環境分析学」で学習した理論に基づいて、安全かつ確実に実験することができる。 2)器具の持つ誤差について理解し、目的に応じて使用する器具を選択できるようになる。 3)標準試薬の調製ができるようになる。 4)機器分析における検量線から濃度を求める能够在するようになる。
評価方法	欠席には、進級規定を適用する。レポートは課題についてどれだけ調べた上で考察しているかを重視する。なお、手書き以外のレポートは受け付けない。成績評価はレポート50点、実技試験20点、筆記試験30点とする。また、実験の精度が高い結果が得られ、レポートにより到達目標に達していることが確認できた場合には実技試験を免除することがある。この場合、実技点10点を認定し、レポートの配点を60点とし、これに筆記試験30点を加算する。 実習結果の解説Ⅰ、解説Ⅱにおいては採点したレポートを返却するので、実習時間内に修正可能な範囲でレポートに修正を加えて再提出する。正しく修正されていれば加点してレポートの最終評価とする。
準備学習等 (予習・復習)	「予習」 1)各実習項目の実験の目的および方法について、教科書を読んで事前によく理解しておくようにして下さい。その際、操作手順方法をレポート用紙にまとめるようにして下さい。 2)レポート課題の内の1つを指定するので、実習前に調べてまとめるようにして下さい。 1)および2)について実習時に教員またはTAに確認してもらい、実習後に提出するレポートに添付して下さい。 「復習」 3)レポート課題で収集・整理した情報を用いて実習結果の考察をして下さい(レポート作成)。
その他 注意等	1年次の化学、および化学実験を基礎に、2年次以降の土壤、水、植物に関する科目の内容を踏まえて、環境分析学の講義に基づき実習を行います。このため、必修、選択にかかわらず、講義と実験の両方を受講することを望みます。 オフィスアワーは月曜日～金曜日午後4時30分～6時30分(馬場・眞家・島本)です。レポート作成のため、積極的に利用することを勧めます。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	北里大学生物環境科学科「環境分析学実験」		
参考書	1.「環境化学(改訂第8版)」	小倉紀雄・一國雅巳	裳華房
参考書	2.「環境の化学分析」	日本分析化学会北海道支部 編	三共出版
参考書	3.「環境測定」	YAN環境測定技術委員会 編	オーム社
参考書	4.「データのとり方とまとめ方(第2版)」	Miller & Miller／宗森信 訳	共立出版
参考書	5.「環境・分析化学実験」	酒井忠雄 編	三共出版

生態計測学

英 文 名 : Biometrics

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年集中[集中]、3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎岡本 博史

講 義 室 : 841講義室

授業の目的	【目的】 実験・実習や卒業研究において、様々な計測を行う機会が多い。また、卒業後社会に出ても職種によっては自然環境調査や農業現場における栽培情報収集など生態計測に関わる仕事に就く可能性もある。本科目では、こうした計測に関する技術の習得を目的としている。 【具体的な目標】 <ul style="list-style-type: none">・植物やその周辺環境などを計測するための原理およびセンサ構造などを学ぶ。・計測した情報を分析・加工することによってより有用な情報に変換するための情報処理技術を学ぶ。・生態計測が自然環境調査や農業においてどのように応用できるかを学ぶ。・計測と制御の関係について、農業用ロボットを例に学ぶ。・講義による受動的な学習だけでなく、ロボットキットを利用した演習によりセンサ情報計測およびその情報を分析したロボット自律制御を実体験することで能動的に技術を学ぶ。

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス	農業・自然環境における計測の概要	岡本 博史	11/26①
2	生態計測の基礎(1)	画像処理による計測(光と色の計測)	岡本 博史	11/26②
3	生態計測の基礎(2)	画像処理による計測(形状・テクスチャ・動きの計測)	岡本 博史	11/26③
4	(演習)センサ計測と制御(1)	ロボット制御プログラミングの基礎	岡本 博史	11/26④
5	(演習)センサ計測と制御(2)	光量センサによる計測とロボットの走行制御(1)	岡本 博史	11/26⑤
6	生態計測の基礎(3)	距離、力、方位、速度、加速度などの計測	岡本 博史	11/27①
7	生態計測の基礎(4)	リモートセンシング(人工衛星、航空機からの計測)	岡本 博史	11/27②
8	生態計測の基礎(5)	位置の計測(衛星測位)	岡本 博史	11/27③
9	(演習)センサ計測と制御(3)	光量センサによる計測とロボットの走行制御(2)	岡本 博史	11/27④
10	(演習)センサ計測と制御(4)	接触センサによる計測とロボットの走行制御(1)	岡本 博史	11/27⑤
11	生態計測の応用(1)	農業・自然環境を対象とした画像計測の例	岡本 博史	11/28②
12	生態計測の応用(2)	センサ情報を利用した高度営農支援	岡本 博史	11/28③
13	生態計測の応用(3)	センサ情報を利用した農業機械のロボット化	岡本 博史	11/28④
14	(演習)センサ計測と制御(5)	接触センサによる計測とロボットの走行制御(2)	岡本 博史	11/28⑤
15	(演習)センサ計測と制御(6)	超音波センサによる計測とロボットの障害物検知・回避制御	岡本 博史	11/29①

到達目標	計測の基礎的な知識を身に付け、センサ技術を応用した計測を実践することができる。 <ul style="list-style-type: none">・計測に私用されているセンサの計測原理・構造などが理解できる。・必要とする情報を得るためにどのようなセンサを採用すれば良いかがわかる。・センサによる計測が自然環境調査や農業においてどのように利用されているか理解できる。・計測と制御の相互関係が理解できる。・演習を通して、センサによる計測とその情報を分析したロボット自律制御を実践できる。
評価方法	期末試験(50%)と演習レポート(50%)の合計で評価する。期末試験は「生態計測の基礎(1)～(5)」および「生態計測の応用(1)～(3)」の講義内容から出題する。また、「(演習)センサ計測と制御(1)～(6)」の内容に基づいたレポートの作成・提出を求める。本講義は集中講義なので、試験以外による成績評価を行なうことがある。遅刻は認めず、欠席扱いとする。欠席が多い場合は進級規程第6項を適用する。再試験は原則として実施しないが、学習時の記録を参考に例外的に一度だけ認める場合がある。
準備学習等 (予習・復習)	予習: 計測に関する専門用語の意味等を理解しておくこと。 復習: 講義に配布したテキストおよび講義中に各自記録したノートなどを参照し、復習すること。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	(なし)		

動物環境衛生学

英 文 名 : Environmental Hygiene

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [火曜日2時限(週1コマ)]、3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎鎌田 亮

講 義 室 : 841講義室

授業の目的	野生動物を含めた多くの生物は、環境汚染によって数々の苦難を強いられてきた。環境汚染の歴史・現状と動物の健康影響のメカニズムを学習し、野生動物の健康を守るために環境をどのように修復・保全していくかなければならないか考える道標としたい。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	動物環境衛生学とは	環境汚染の歴史と環境衛生学の成立	鎌田 亮	9/20②
2	大気汚染	大気汚染物質の汚染源、環境中動態、大気汚染の例	鎌田 亮	9/24②
3	水質汚染	水質汚染物質の汚染源、環境中動態、水質汚染の例	鎌田 亮	10/1②
4	土壤汚染	土壤汚染物質の汚染源、環境中動態、土壤汚染の例	鎌田 亮	10/8②
5	化学物質の生体内動態1	環境汚染物質の動物体内への移行	鎌田 亮	10/15②
6	化学物質の生体内動態2	化学物質の体内動態と防御機構	鎌田 亮	10/29②
7	遺伝毒性・発がん性	遺伝毒性の種類・メカニズムと遺伝毒性物質 発がんのメカニズムと発がん性物質	鎌田 亮	11/12②
8	生殖・発生への影響	生殖器の構造と機能、個体発生の過程、代表的な生殖発生毒性物質	鎌田 亮	11/19②
9	呼吸器・免疫への影響	呼吸器・免疫系の構造と機能、化学物質による傷害、代表的な呼吸器・免疫系毒性物質	鎌田 亮	11/26②
10	肝臓・腎臓への影響	肝臓・腎臓の構造と機能、化学物質による傷害、代表的な肝臓・腎臓毒性物質	鎌田 亮	12/3②
11	神経への影響	神経系の構造と機能、化学物質による傷害、代表的な神経毒性物質	鎌田 亮	12/10②
12	皮膚・その他臓器への影響	皮膚・その他臓器の構造と機能、化学物質による傷害、代表的な皮膚・その他臓器の毒性物質	鎌田 亮	12/17②
13	汚染物質の分解・耐性機構	細菌・植物による化学物質の吸収・分解	鎌田 亮	1/7②
14	環境保全への取り組み	環境汚染低減への取り組み(バイオレメディエーション等)	鎌田 亮	1/14②
15	環境保全関連法規	国内外の野生生物保護・環境保全に関する法律・取り決め	鎌田 亮	1/21②

到達目標	1.環境汚染の歴史、現在の実態を把握する。 2.化学物質による生物影響のメカニズムを理解し、説明できる。 3.環境の修復・保全対策の立案ができる。
評価方法	理解度を評価するための報告書(数回実施)と定期試験によって評価する。
準備学習等 (予習・復習)	[予習]書籍、インターネット等を通して、環境汚染問題にはどのようなものがあるか調査する。 [復習]配付資料では特に重要な項目を紹介するが、興味のある分野については自分でさらに学習すること。
その他 注意等	環境衛生学は野生生物保護に関する重要な学問の1つである。積極的な気持ちで参加して欲しい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	各回資料を配付する		
参考書	環境衛生科学	内海英雄、大沢基保	南江堂
参考書	環境衛生の科学	篠田純男、那須正夫、黒木広明、三好伸一	三共出版
参考書	環境毒性学	渡邊泉、久野勝治	朝倉書店

環境マテリアル・施工学

英 文 名 : Construction Materials

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年集中 [集中]、3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎鈴木 哲也

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	食料生産に必要な基盤施設の建設方法とその構築材料について理解することを目標とする。具体的には、食料生産に関わる基盤施設とはどのようなものであるかを实例によって理解する。そのことを前提に、環境保全を考慮した建設設計画・設計方法を講述する。具体的な事例では、水資源施設を取り上げ、建設に要する基礎的技術を知り、建設すべきか否かを議論するために必要な自然との調和や維持管理に必要な条件を考え、建設と環境のバランスを総合的に論じられる能力を修得することを目指す。達成目標: ①水資源システムの構成と役割、②建設材料の特性と非破壊検査、および③基盤施設の環境との調和とその構築法を修得し、説明できることを達成目標とする。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者
1	総説(1)	「食料生産に関わる基盤施設の構築と地球環境問題」について講述する。	鈴木 哲也
2	総説(2)[基盤施設の各種施工法]	食料生産に関わる基盤施設の構築方法を概説する。	鈴木 哲也
3	総説(3)[建設材料の特性]	基盤施設に用いられる建設材料の種類と特性について概説する。	鈴木 哲也
4	建設材料(1)[延性材料]	金属を中心に延性材料の特性を講述する。	鈴木 哲也
5	建設材料(2)[脆性材料]	セメント材を中心に脆性材料の特性を講述する。	鈴木 哲也
6	建設材料(3)[品質評価]	建設材料の試験法と規格を講述する。	鈴木 哲也
7	建設材料(4)[材料劣化現象]	建設材料の劣化現象の種類とその非破壊検査法を講述する。	鈴木 哲也
8	事例研究	実際の構造物の劣化現象を紹介し、基盤施設の保全・更新方法を講述する。	鈴木 哲也
9	施工(1)[基礎工]	基盤施設を構築する際に行われる基礎工(地盤工を含む)について講述する。	鈴木 哲也
10	施工(2)[コンクリート工]	コンクリート工について講述する。	鈴木 哲也
11	施工(3)[工程管理]	基盤施設の構築プロセスでの工程管理方法について講述する。	鈴木 哲也
12	施工(4)[施工計画]	工程管理を踏まえた施工計画について講述する。	鈴木 哲也
13	事例研究	歴史的建造物の保全・再生事例を取り上げ、建設施工技術の現状と課題を講述する。	鈴木 哲也
14	事例研究:環境マテリアル・施工学の今後	第1回~13回の講義内容を概観し、今日残されている環境マテリアル・施工学関連の技術的課題を概説する。	鈴木 哲也
15	まとめ	本講義の論点を総括する。	鈴木 哲也

到達目標	①環境保全に資する建設材料の種類と特性を理解している。 ②材料を含めた構造物の各種施工法が理解している。 ③工事の積算と管理、ネットワークプランニングの基礎的知識を理解できる。
評価方法	①レポート(30点)と学期末試験(70点)で100点満点とする。
準備学習等(予習・復習)	それぞれの講義終了時に、次回の講義内容を知らせるので、その内容について教科書などで予習する。なお、予習内容には既に終了した講義内容を前提としたものであることから、復習を含めた総合的な学びが必要である。
その他注意等	①各種材料施工方法・システム・管理などの理解を深めてほしい。ビデオ・スライドで理解の補助効果を高める。また資格取得にも役立ててほしい。 ②欠席は減点の対象となります。 ③質問などは授業後の時間を活用してください。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	『建設材料』	中嶋清実(著)	コロナ社
参考書	『社会基盤メンテナンス工学』	土木学会メンテナンス工学連合小委員会(編著)	東京大学出版会
参考書	『機能保全における性能設計入門』		農業農村工学会

測量学 II

英 文 名 : Surveying II

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [木曜日2時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎樽屋 啓之 (※)

講 義 室 : 841講義室、コンピュータ実習室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	測量学 IIでは、測量学 I でこれまで学んだことが具体的な対象の中でどのように用いられるかを理解すると共に、ジオインフォマティックスを理解することを目的とする。
	講義範囲は測量土補の試験の範囲を想定する。この範囲の知識の習得を目標とする。また、計算には計算手順を追跡しやすいうように統計ソフトのRを追加う。Rの初步的な利用ができるようになることを目標とする。

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス	諸注意、ソフトウェア導入について	樽屋 啓之	9/27③
2	座標系と角度	座標系と角度の計算	樽屋 啓之	10/4②
3	水準測量	標高データの計算	樽屋 啓之	10/11②
4	面積計算	面積の計算	樽屋 啓之	10/18②
5	座標系の種類と変換	座標系の種類について理解する	樽屋 啓之	10/25②
6	GNSS	GNSSの概要とGPSを理解する。	樽屋 啓之	11/1②
7	航空測量	航空測量の概要を理解する。	樽屋 啓之	11/8②
8	路線測量	路線測量の概要を理解する。	樽屋 啓之	11/15②
9	河川測量	河川測量の概要を理解する。	樽屋 啓之	11/22②
10	GISの基本要素	GISの基本要素、地物について理解する。	樽屋 啓之	11/29②
11	測量工程	様々な測量の工程を比較し、理解する。	樽屋 啓之	12/6②
12	地図記号と地形図の読み方	2017年に改訂された多言語表示を含めた地図記号および地形須の見方を復習する。	樽屋 啓之	12/20②
13	Rと空間・統計解析(1)	Rにおける地図データの扱いができるようになる。	樽屋 啓之	1/10②
14	Rと空間・統計解析(2)	空間統計モデルの初步が計算堰るようになる。	樽屋 啓之	1/22②
15	総括	全体を通じての補足	樽屋 啓之	

到達目標	①地図と座標系、基準点測量及び基準点等の理解と活用方法を理解する。 ②GPS測量などの基礎事項を理解し、実践面への応用方法などの知識を習得する。 ③GISの基礎を理解し、実践面への応用方法などの知識を習得する。
評価方法	レポートまたはMoodleの小テスト×定期試験(到達目標が達成できているかどうかを基準とする) 再試験は原則行わない。
準備学習等 (予習・復習)	統計ソフトRを使うので、基礎的な扱いになれておくこと。
その他 注意等	測量学実習 IIとリンクするので、本講義は測量学実習 IIと合わせて受講することを強く勧める。 統計処理はUSBメモリでも対応可能にするが、できればノートパソコンを準備することが望ましい。 16GB以上(測量学実習 IIと共に用する場合には32GB以上)のUSBメモリーを準備すること。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	Moodleとサーバーで資料を配布する。		
参考書	(なし)		

測量学実習 II

英 文 名 : Practice in Surveying II

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [木曜日3・4時限(週2コマ)], 3群科目、選択、実習、1単位(45時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者,※は実務経験のある教員) ◎樽屋 啓之(※)、眞家 永光、柿野 巨(※)

講 義 室 : 841講義室、コンピュータ実習室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E, F

授業の目的	フィールドサイエンスの基礎となる情報を提供・加工するために必要な応用測量、すなわち空間情報工学の手法を習得する。具体的には、以下の教育目標の達成を目指す。 ①地形測量や応用測量技術の基礎的事項を習得する。 ②地理情報(QGIS)を活用した数値地形モデル基礎解析ができるようになる。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス	実習内容全体の概要、諸注意、ソフトウェア導入について	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	9/27④⑤
2	QGIsのインストール	ソフトウェアをセットする。	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	10/4③④
3	地理情報システム(1)	ラスターとベクターデータの読み込みと表示	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	10/11③ ④
4	地理情報システム(2)	リモートセンシングを用いたラスターデータの取り扱い	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	10/18③ ④
5	地理情報の観測1	リモートセンシングを用いたカラー合成	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	10/25③ ④
6	地理情報の観測2	ラスターデータの切り出し	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	11/1③④
7	地理情報の観測3	ベクトルの表示、ポイントデータの作成と表示	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	11/8③④
8	地理情報の観測4	DEMの解析、傾斜角、解析結果の考察	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	11/15③ ④
9	地理情報の観測5	印刷	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	11/22③ ④
10	地理情報の観測6	紙の地図の読み込み	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	11/29③ ④
11	地理情報の観測7	ポリゴンの作成	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	12/6③④
12	地理情報の観測8	数値による色分け地図の作成①、品質マップ、NDVI植生指数	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	12/20③ ④
13	地理情報の観測9	数値による色分け地図の作成②、水質、クロロフィル	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	1/10③④
14	地理情報の観測10	地物の選択と編集	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	1/22③④
15	総括	全体を通じての補足	樽屋 啓之 眞家 永光 柿野 巨	

到達目標	QGISを用いた地理情報の基礎解析ができるようになる。
評価方法	成績評価については、レポートおよびGISによる解析進捗で評価する。理解度の確認のために期末テストを行う。再試験は原則行なわない。
準備学習等 (予習・復習)	予習：トータルステーションとGISについては、事前に基礎知識を得ておく。 使用するソフトはQGISとRである。ノートPCを持っていない場合を想定してUSBでも作業ができるようにするが、できれば自分のノートPCにデスクトップ版のソフトをインストールして利用可能にしておくことを強くすすめる。 32GB以上のUSBメモリーを事前に準備しておくこと。 復習：全体の流れを踏まえて体系的な理解(ソフト導入から解析まで)ができるように復習すること。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	·An Introduction to GIS Using QGIS		
教科書	資料とデータをMoodleと計算基質のサーバーにアップする。		
参考書	Qgisのマニュアル類(最新版は英語)		

CAD演習

英 文 名 : Practice in CAD

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期(前半) [金曜日4・5限(週2コマ)]、3群科目、選択、演習、1単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎宮腰 直幸(※)、高松 利恵子

講 義 室 : 841講義室、コンピュータ実習室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E, F

授業の目的	CADの基礎について学び、基本的な利用技術を修得する。その上で製図法の基礎と土木分野における設計の中で活用していく手法を習得する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス	演習の概要、CADの概念の説明	宮腰 直幸 高松 利恵子	9/19③
2	CADの基本操作(1)	CADの基本機能の理解、画面構成、マウスの操作、入力操作	宮腰 直幸 高松 利恵子	9/19④
3	CADの基本操作(1)	CADの基本機能の理解、画面構成、マウスの操作、入力操作	宮腰 直幸 高松 利恵子	9/19⑤
4	CADの基本操作(2)	全体操作、編集操作、その他	宮腰 直幸 高松 利恵子	9/26④
5	CADの基本操作(2)	全体操作、編集操作、その他	宮腰 直幸 高松 利恵子	9/26⑤
6	製図法の基礎	図面の描き方、図面に必要な事項とその表現	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/3④
7	製図法の基礎	CADのツールバーなどの各種設定	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/3⑤
8	CAD製図の演習(1)	CADを用いた図面の作成手順、基礎的な図面の作成	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/10④
9	CAD製図の演習(1)	CADを用いた図面の作成手順、基礎的な図面の作成	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/10⑤
10	CAD製図の演習(2)	実践的な図面の作成	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/17④
11	CAD製図の演習(2)	実践的な図面の作成・提出	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/17⑤
12	CAD製図の演習(3)	公園の平面図作成	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/24④
13	CAD製図の演習(3)	公園の平面図作成・提出	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/24⑤
14	CAD製図の演習(4)	CADを用いた課題の製図作成	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/31④
15	CAD製図の演習(4)	CADを用いた課題の製図作成・提出および課題製図の解説	宮腰 直幸 高松 利恵子	10/31⑤

到達目標	1.CADの基本操作や特性を理解する。 2.製図の基本事項を習得する。 3.CADを用いて簡単な製図が描けるようにする。
評価方法	レポート(20点×3回=60点)、期末試験(40点)で100点とする。 到達目標に達していない場合は、再試験と再レポートを1回行う。
準備学習等 (予習・復習)	予習: CADの操作技術を習得するため、Jw-cad(CADソフト)を利用して各自で練習すること。 復習: 講義ごとに配布するプリントを活用し、復習すること。 演習内容やレポートの課題についての質問は、講義中あるいはオフィスアワーに応じます。
その他 注意等	オフィスアワーについては授業開始時に説明する。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	Jw-cad7 徹底解説(リファレンス編)		(株)エクスナレッジ

土地利用計画学

英 文 名 : Land Use Planning

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [水曜日3時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎柿野 亘 (※)

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : B

授業の目的	土地利用計画について、土地利用計画の基本理念の理解、わが国の法体系と現状、環境と開発に配慮した計画の3視点を理解し、状況に応じたるべき土地利用計画を考察する能力を習得することができる。また、土地利用が地域においてどのような新たな価値を持ちうるのか、自然資本、地域資源をキーワードに人口減少、管理放棄される地域の将来展望について自分の考えが述べられるようになる。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	土地利用計画学の理念(キーワード:地域、歴史)	地域とはどのような単位なのか、歴史の中でどのように変化したのか説明する。	柿野 亘	4/10③
2	社会と経済(キーワード:シナリオ、将来予測)	今後予想される社会経済変化シナリオについて、国内と国外で区分して説明する。	柿野 亘	4/17③
3	わが国の国土利用計画と土地利用計画(キーワード:全国総合計画)	戦後1945年～現在までの全国総合計画、国土形成計画法と土地利用計画を理解する	柿野 亘	4/24③
4	わが国の土地利用の特徴と課題(キーワード:耕作放棄、管理放棄、荒廃地)	土地利用の変化の要因とその影響について説明する。	柿野 亘	5/8③
5	わが国の国土利用計画の体系と法整備(キーワード:農業振興地域、集落地域整備法)	都市計画法による土地利用計画、農業振興地域の整備に関する法律による土地利用計画、集落地域整備法について説明する。	柿野 亘	5/15③
6	土地利用計画の策定手順と実現手段(キーワード:ゾーニング、開発許可制度)	土地利用計画がどのような手順で策定されるのか説明する。	柿野 亘	5/22③
7	FAOの土地利用計画(キーワード:開発、保全、バランス)	FAOにおける開発と保全の考え方について説明する。また、生態学がどのように位置づけられているのか説明する。	柿野 亘	5/29③
8	自然資本と算定方法(キーワード:自然資本、自然資源、外部性)その1	国連大学が算定した自然資本評価をもとにわが国および諸外国との比較について説明する。ここでは、外部性の概念について説明する。	柿野 亘	6/5③
9	自然資本と算定方法(キーワード:自然資本、自然資源、算定方法)その2	国連大学が算定した自然資本評価をもとにわが国および諸外国との比較について説明する。ここでは、算定方法について説明する。	柿野 亘	6/12③
10	自然資本と算定方法(キーワード:自然資本、自然資源)その3	国連大学が算定した自然資本評価をもとにわが国および諸外国との比較について説明する。ここでは、中山間地域の現状と算定結果との整合について説明する。	柿野 亘	6/19③
11	中山間地域の観光化(キーワード:中山間地域)その1	中山間地域の現状(人口減少、土地の管理放棄)について説明する。	柿野 亘	6/26③
12	中山間地域の観光化(キーワード:中山間地域)その2	未利用の自然資源の紹介と活用方法について説明する。	柿野 亘	7/3③
13	中山間地域の観光化(キーワード:中山間地域)その3	管理放棄地域における施設等の補修体制について説明する。	柿野 亘	7/10③
14	中山間地域の観光化(キーワード:中山間地域)その3	十和田市の事例について説明する。	柿野 亘	7/17③
15	全体のまとめ	学習を振り替って、今後の展望を考える。	柿野 亘	7/24③

到達目標	①土地利用の計画の基本が理解できる ②国土利用計画の体系が理解できる ③土地利用計画策定プロセスが理解できる ④環境と開発を考えた開発計画が理解できる ⑤土地利用計画と経済活動の相互作用が理解できる。 ⑥未使用的資源や土地の活用について理解できる。
評価方法	レポート(30%)、期末試験(70%)で評価する。レポートのフィードバックは、次講義とし、復習にも位置付ける。期末試験では、試験後に説明する。
準備学習等 (予習・復習)	予習：経済学の入門書で土地利用と経済との関わりについて予習しておくことを勧める。 復習：レポートを返却し、前回内容を復習する。
その他 注意等	人口減少の進展により土地利用の実態が最近、急激に変化している。こうした状況を踏まえ、最近の問題事例について、随時資料を配布するので、予定が変更になる部分がある。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	土地利用計画を使おう(活用の手引き)	土地利用基本計画の利用に関する	研究会国土交通省
参考書	土地利用計画を作ろう(作成の手引き)	土地利用基本計画の策定に関する	研究会国土交通省
参考書	デザイン・ウイズ・ネーチャ I.L.マクハーグ		集文社
参考書	FAO Guidelines for Land Use Planning		
参考書	包括的「富」報告書	国連大学	赤石書店

環境情報解析学演習

英 文 名 : Exercise in Image Analysis

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期(前半) [水曜日4・5限(週2コマ)]、3群科目、選択、演習、1単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎田中 勝千、大出 亜矢子、石岡 義則

講 義 室 : 841講義室、コンピュータ実習室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : D

授業の目的	リモートセンシングは環境情報を入手する有力な手段である。空撮データの解析は環境理解に有用な多くの情報の取得を可能とする。本演習ではUAVによる空撮の基礎と画像解析方法の習得を目指す。
--------------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	UAVの利活用①	無人航空機の種類、機体の構造、関連法規等の基礎について学ぶ。また実社会での利活用場面を理解する	田中 勝千 大出 亜矢子	9/26④
2	UAVの利活用②	センサに応じた空撮データ解析法を理解する	田中 勝千 大出 亜矢子	9/26⑤
3	UAVの利活用③	ドローンの操縦方法および取扱い方法について学ぶ	田中 勝千 大出 亜矢子	10/3④
4	UAVの利活用④	フィールドでの実演を通じUAVを使った空撮方法を理解する	田中 勝千 大出 亜矢子	10/3⑤
5	画像解析①	光学衛星画像の解析について学ぶ	石岡 義則	10/10④
6	画像解析②	ハイパースペクトル画像の解析について学ぶ	石岡 義則	10/10⑤
7	画像解析③	レーベラーディの解析について学ぶ	石岡 義則	10/17④
8	画像解析④	合成開口レーダーの解析について学ぶ	石岡 義則	10/17⑤
9	飛行に必要な知識および操縦技術の習得①	無人航空従事者試験3級に準ずる知識を理解する	田中 勝千 大出 亜矢子	10/24④
10	飛行に必要な知識および操縦技術の習得②	フライトシミュレータによる操縦技術を理解する	田中 勝千 大出 亜矢子	10/24⑤
11	空撮方法の習得	(1) 空撮対象の選定とフライトパスの設計 (2)撮影の実施	田中 勝千 大出 亜矢子	10/31④
12	空撮データの解析	空撮画像を解析し有効情報を抽出する (1)植生指標の算出 (2)解析結果の検討	田中 勝千 大出 亜矢子	10/31⑤
13	解析結果の発表①	解析結果をプレゼンテーションする	田中 勝千 大出 亜矢子	11/7④
14	解析結果の発表②	発表結果をディスカッションする	田中 勝千 大出 亜矢子	11/7⑤
15	解説	レポートの解説	田中 勝千 大出 亜矢子	11/14④

到達目標	①各種センサ毎に画像情報の構成要素を説明できる ②ドローンの安全な利活用方法を説明できる ③センサに見合った解析結果を導出できる
評価方法	小テスト10点、実技テスト10点、レポート点40点と期末試験40点、並びに、遅刻・2点と欠席・5点の合計点で評価する。
準備学習等 (予習・復習)	「予習」：無人航空従事者試験3級に準ずる知識について事前に予習しておくこと。 「復習」：画像解析の操作は基礎事項の積み重ねによる内容が多いため演習の復習を欠かさないこと。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	ドローン検定協会公式BOOK ドローンの教科書 標準テキスト無人航空従事者試験3級4級対応	山下 壱平(著)・寶金 敏明(監修)	DigitelBooks
参考書	植生のリモートセンシング	久米 篤・大政 謙次 監訳	森北出版
参考書	農業リモートセンシング・ハンドブック増補版	秋山 侃他10名 編著	システム農学会
参考書	森林リモートセンシング第4版	加藤 正人 編著	J-FIC
参考書	農業・環境分野における先端的画像情報利用	大政 謙次 編著	農業電化協会

生態リモートセンシング

英 文 名 : Remote-Sensing for Ecology

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [水曜日3時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎田中 勝千

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E

授業の目的	1970年代に資源探査衛星として打ち上げられたランドサットは鳥瞰図を示すことで驚愕の印象を与えた。21世紀に入り、計測技術の進展によって点の情報から面の情報を入手するための手法としてリモートセンシングが再び脚光を浴びている。講義ではリモートセンシングの実例を提示することで現状の理解と生態計測へ応用する場合の基礎技術の理解を目指す。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	衛星リモートセンシング	最新の衛星と分解能・観測バンドおよびバンド数を紹介する。	田中 勝千	9/25③
2	多様なデータに対応する解析手法	多様なデータに対応するための解析手法を紹介する。	田中 勝千	10/2③
3	ハイパースペクトル観測に基づく観測例1	ハイパースペクトルの定義と特徴について学ぶ。精密農業との関わりについて学ぶ。	田中 勝千	10/9③
4	ハイパースペクトル観測に基づく観測例2	飼料畑(トウモロコシ畑)・飼料畑(牧草地)の解析と応用について学ぶ。	田中 勝千	10/16③
5	リモートセンシング画像解析の基礎	人工衛星の画像の空間分解能・波長分解能・時間分解能について学ぶ。	田中 勝千	10/23③
6	葉の分光反射特性	単葉の分光反射特性について学ぶ。	田中 勝千	10/30③
7	葉群の分光反射特性	葉群の分光反射特性について学ぶ。	田中 勝千	11/6③
8	植生と土壤の分光反射特性	植生と土壤の分光反射特性について学ぶ。	田中 勝千	11/13③
9	中間試験と解説	前週までの講義内容の理解の確認。	田中 勝千	11/20③
10	多重分光データの基礎1	分光データの物理的基礎について学ぶ。	田中 勝千	11/27③
11	多重分光データの基礎2	比演算処理による衛生データ正規化について学ぶ。	田中 勝千	12/4③
12	SAR(合成開口レーダ)	SARの歴史と基本原理	田中 勝千	12/11③
13	NDVIの諸問題、リモートセンシングの実施技術	NDVIを利用する上での諸注意を学ぶ。また、統計手法に基づくサンプリング等実施に関する必要事項を学ぶ。	田中 勝千	12/18③
14	リモートセンシングの応用例(1)	テキストの実例を基に自ら調べることで講義内容の理解を深める(プレゼンテーション)。	田中 勝千	12/25③
15	リモートセンシングの応用例(2)	テキストの実例を基に自ら調べることで講義内容の理解を深める(プレゼンテーション)。	田中 勝千	1/1③

到達目標	(1)リモートセンシングの現状について説明できる。 (2)植物の分光反射特性について説明できる。 (3)代表的な植生指数について計算できる。 (4)環境・計測への応用に用いられている技術について説明できる。 (5)生産現場におけるリモートセンシングの実例について説明できる。
評価方法	中間試験(45)と期末試験(45点)およびプレゼンテーション・レポート(10点)の合計で評価する。また、欠席は-5点、遅刻は-2点として評価点に換算する。再試験は、学習時の記録を参考に一度認めることがある。
準備学習等 (予習・復習)	「予習」 テキストと配布資料を参考に予習すること。 「復習」 耳慣れない専門用語が頻出するので、各項目を復習し、専門用語の適切な使い方を理解すること。
その他 注意等	講義の前半部分で取り挙げるリモートセンシングの基礎について農業リモートセンシング・ハンドブックの複写物を利用する。著作権との兼ね合いでの農業リモートセンシング・ハンドブック増補版を購入することを前提条件としているので注意すること。関数機能付き電子卓上計算機を持参すること。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	農業リモートセンシング・ハンドブック 増補版	秋山侃 他10名編著	システム農学会
参考書	植生のリモートセンシング	H.G.Jones・R.A.Vaughan(著)久米 篤・大政謙次(監訳)	森北出版
参考書	森林リモートセンシング 第3版	加藤正人 (編著)	J-FIC
参考書	基礎からわかるリモートセンシング	日本リモートセンシング学会(編)	理工図書
参考書	光合成とはなにか	園池公毅	講談社

気象環境学

英 文 名 : Applied Meteorology And Environment Control

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [水曜日1時限(週1コマ)], 3群科目、選択、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎皆川 秀夫

講 義 室 : 841講義室

授業の目的	気候と農業との関係を理解するとともに、温暖化・砂漠化や森林破壊などの地球環境問題への知識を深める。また、接地微気象が農作物に及ぼす影響や農業気象災害、さらには気象を改良し動植物の生産性を高めた農業生産施設の種類やその環境調節技術を学ぶ。基礎的な専門英語も習得する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス、人類と食料、資格紹介	受講のねらいと諸注意、地球の歴史と人類と食料、気象予報士	皆川 秀夫	4/10①
2	気候と気象	生産力と気候、気候と作物の原産地、農業気候資源、日本の気候	皆川 秀夫	4/17①
3	地球環境問題(1)	気候変動、温暖化、砂漠化	皆川 秀夫	4/24①
4	地球環境問題(2)	酸性雨、森林破壊、リモートセンシング	皆川 秀夫	5/8①
5	<基礎知識の確認>	小テスト(1)と解説	皆川 秀夫	5/15①
6	微気象(1)	放射環境、温度環境	皆川 秀夫	5/22①
7	微気象(2)	水環境、風環境、耕地の環境調節	皆川 秀夫	5/29①
8	<基礎知識の確認>	小テスト(2)と解説	皆川 秀夫	6/5①
9	気象災害(1)	大気の大循環、冷害、霜害、タンパク質と温度	皆川 秀夫	6/12①
10	気象災害(2)	風害、干害	皆川 秀夫	6/19①
11	<基礎知識の確認>	小テスト(3)と解説	皆川 秀夫	6/26①
12	環境調節(1)	植物の光合成、植物の環境調節(温室・植物工場・宇宙施設)	皆川 秀夫	7/3①
13	環境調節(2)	動物の環境調節(畜舎)	皆川 秀夫	7/10①
14	環境調節(3)	家畜排泄物処理、資源循環	皆川 秀夫	7/17①
15	総括	基礎知識のまとめ、本試験対策	皆川 秀夫	7/24①

到達目標	1. 気候とその変動が理解できる。 2. 接地微気象が農作物に及ぼす影響を理解できる。 3. 農業生産施設の環境調節を習得できる。 4. 専門英語が理解できる。
評価方法	小テスト(3回、30%)、本試験(70%)に基づき成績を評価する。なお、欠席-5点、遅刻-2点を評価点に換算する。
準備学習等 (予習・復習)	<予習> 区分ごとに小テスト(3回)を課すので「要点」をノートにまとめておくこと。教科書の『新 農業気象・環境学』や参考書の『ASHRAE Handbook Fundamentals』に加え図書館にて他の参考書にも親しむこと。 <復習> 理解を一層深めるためには教員との対話や学生同士の議論が不可欠であり、質問やオフィスアワなどを通じて「耳学問」の大切さを実践すること。
その他 注意等	オフィスアワを講義日の16:30~17:30に研究室(7号館1階)にて行う。毎回、AV機器(VTR)を通じて、世界の極限気象(寒冷・高温・乾燥・多雨)、気象予報士、ヤマセ気象、タンパク質と温度など気象現象、および気象と生物との関係を理解する。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	「新 農業気象・環境学」	長野・大政・皆川ら(著)	朝倉書店
参考書	「ASHRAE Handbook Fundamentals」	アメリカ空調学会(編)	ASHRAE

環境経済学

英 文 名 : Environmental Economy

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年集中 [集中]、3群科目、選択、講義、1単位(15時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎清水 夏樹 (※)

講 義 室 : 841講義室

授業の目的	環境と経済の関係、農林水産業・農山漁村における環境を保全するための経済的視点を理解する。また、環境保全を取り巻く課題の具体的な解決策を考察するための知識を得る。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者
1	日本の農山漁村環境と環境経済学	本科目での議論の対象の明確化と環境経済学で取り扱う課題	清水 夏樹
2	食料・農業・農村をめぐる現状	食料・農業・農村白書に基づき、本科目で取り扱う課題の現状を解説	清水 夏樹
3	地域資源から始まる環境経済①	地域資源とは何か、地域資源管理における経済的課題	清水 夏樹
4	地域資源から始まる環境経済②	ディスカッション、理解度チェックのためのミニテスト①	清水 夏樹
5	地域資源から始まる環境経済③	地域資源を活用したツーリズム	清水 夏樹
6	地域資源から始まる環境経済④	環境保全型農業・農林水産物のブランド化	清水 夏樹
7	資源と経済の循環	環境保全のコストを誰がどのように負担するのか	清水 夏樹
8	まとめ	まとめのディスカッション、理解度チェックのためのミニテスト②	清水 夏樹

到達目標	1)環境と経済との関係性を説明できるようになる。 2)生物多様性／文化多様性の重要性を理解し、それを説明するための知識・技法を習得する。 3)環境問題を解決するための自然と社会の循環のあり方をデータ根拠を示して具体的に提案できる。
評価方法	出席点(ディスカッションへの参加度、質問への回答等授業態度を含む(60点))と2回のミニテスト(各20点)によって評価する。
準備学習等(予習・復習)	1)講義の前に下記に挙げた参考書を読んで予習しておくこと。 2)ディスカッションの課題を講義の中で事前に知らせるので、ディスカッションに積極的に参加できるよう、情報を準備しておくこと。
その他注意等	集中講義機関の授業時間前後にオフィスアワーを設ける。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	毎回資料を配布する。		
参考書	農林水産省:食料・農業・農村白書(食料・農業・農村の動向)		2019.2.1現在で最新版は平成29年度版だが、平成30年度版が2019年5~6月に公表予定、農林水産省のwebサイトから閲覧・ダウンロードできる)

インターンシップ

英 文 名 : Internship

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年 [休業中]、3群科目、選択、講義、1単位(15時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎森 淳(※)、眞家 永光

講 義 室 :

備 考 : 冬期・春期休業中に実施。

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : G

授業の目的	学科の教育内容および学生の資質や将来の進路などからみて、学科が相応しいと判断した受入れ先での就業体験を通じて、以下のことについて身につけさせる。 ①講義や実習で修得した知識や技能を実際の現場で高める。 ②常に目的意識を持って実施における技術内容を理解する。③職業体験を経て職業意識の向上を図る。 ④実習を通して自己啓発を図る。

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者
1	オリエンテーション	学科のインターンシップ実施マニュアルにもとづいて、オリエンテーションを行う。	森 淳 眞家 永光
2	受入れ機関の検討	受入れ機関・法人情報等に基づき、希望業種・職種・受入れ先を検討する。	森 淳 眞家 永光
3	受入れ機関との折衝	希望する受入れ機関へのインターンシップ受入れの折衝を行う。	森 淳 眞家 永光
4	就業体験(1)	受入れ機関での就業体験(1)	森 淳 眞家 永光
5	就業体験(2)	受入れ機関での就業体験(2)	森 淳 眞家 永光
6	就業体験(3)	受入れ機関での就業体験(3)	森 淳 眞家 永光
7	就業体験(4)	受入れ機関での就業体験(4)	森 淳 眞家 永光
8	就業体験(5)	受入れ機関での就業体験(5)	森 淳 眞家 永光
9	就業体験(6)	受入れ機関での就業体験(6)	森 淳 眞家 永光
10	就業体験(7)	受入れ機関での就業体験(7)	森 淳 眞家 永光
11	就業体験(8)	受入れ機関での就業体験(8)	森 淳 眞家 永光
12	就業体験(9)	受入れ機関での就業体験(9)	森 淳 眞家 永光
13	就業体験(10)	受入れ機関での就業体験(10)	森 淳 眞家 永光
14	報告書作成	就業体験について報告書を作成する。	森 淳 眞家 永光
15	報告会	就業体験について発表する。	森 淳 眞家 永光

到達目標	1)学科で学んでいる内容について社会での役割を理解する。 2)将来の職業に対する意識の向上を図る。
評価方法	就業体験に関する報告書の内容等によって評価する。
準備学習等 (予習・復習)	予習として、事前に配布する「インターンシップ実施マニュアル」をよく読み、趣旨を理解の上、インターンシップ受け入れ先の選定に努めること。 復習はインターンシップ先でレポートをとりまとめること。
その他 注意等	不明な点があればオフィスアワー(月曜日から金曜日16:30~18:00)を利用されたい。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	人材育成としてのインターンシップ	佐藤博樹・堀有喜衣・堀田聰子	労働出版社
参考書	インターンシップ—職業教育の理論と実践	古閑博美・重石嘉昭・垂石幸与・仁平征次	学文社

災害(農業)復興学

英 文 名 : Reconstruction from the Disasters

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年集中 [集中]、3群科目、選択、講義、1単位(15時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎小野 賢二

講 義 室 : 841講義室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : G, H, I

授業の目的	農林業現場において植物の生育基盤である土壌が元来持っている機能や役割等を学び、災害に遭遇し、土壌機能を喪失した生育基盤に対してその機能・役割を復旧させるために必要かつ有効な土壌再生・基盤造成技術を理解する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	ガイダンス、イントロダクション	授業の進め方の紹介、農林業災害(主に気象害)について	小野 賢二	
2	災害復興とは?	復旧と復興、津波被災直後の海岸防災林の状況	小野 賢二	
3	土壌の塩害と除塩対策	農地・林地の塩害被害の実態と対策	小野 賢二	
4	生育基盤としての土壌	土壌に求められる要件と土壌生成過程	小野 賢二	
5	海岸防災林の役割	海岸防災林に期待される公益的機能と役割	小野 賢二	
6	災害復興の基本的な考え方	Building Back Better (BBB)と海岸林再生方針	小野 賢二	
7	海岸防災林再生の実情	海岸防災林生育基盤盛土の造成法とその造成土壌の問題点	小野 賢二	12/22
8	生育基盤改良法について	土壌物理性の矯正法とその効果	小野 賢二	

到達目標	1)生育基盤としての土壌の機能・役割を理解し、日本の(森林)植生と土壌の分布を把握できる。 2)東日本大震災大津波で被災した土壌の塩害の発生状況について理解し、塩害の発生メカニズムとその対処法を習得する。 3)植物の生育基盤として、適正な土壌が備えうるべき要件を理解し、生育基盤を人工的に用意した場合に、留意すべき点や必要な技術を修得する。
評価方法	評価は講義終了後に課すレポートの成績で行う。なお、欠席は減点対象(1講義2点、最大16点)とする。授業への自発的・積極的な参加(講義内外問わず、授業内容への意見や質問、内容などの要望)は歓迎です。
準備学習等 (予習・復習)	予習: 講義前に紹介する参考文献を事前に読んでおくとよい。 復習: 新聞やTVニュースで日々報道される災害に関するニュースに耳を傾け、頻発する様々な農林業災害に対して農学、林学、土壤学的技術、知見がどのように役立てられるか、自分の考えを纏めておくこと。最終講義終了時に課されたテーマで小レポートを作成して提出すること。
その他 注意等	土壌生成・分類・調査法などに関する基礎知識が必要となりますので、土壌に関する講義も受講していることが望まれます。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	「植栽基盤整備技術マニュアル」	国土交通省都市局公園緑地・景観課緑地環境室 監修	(一財)日本緑化センター 202pp.
参考書	「林野土壤の分類(1975)」	土じょう部	林業試験場研究報告 280:1-28
参考書	「大地の五億年」	藤井一至	ヤマケイ新書 229pp
参考書	「土 地球最後のナゾ 100億人を養う土壌を求めて」	藤井一至	光文社新書

卒業論文

英 文 名 : Graduation Thesis

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期、3群科目、必修、演習、8単位(240時間)

生物環境科学科4年通年、3群科目、必修、演習、8単位(240時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) 所属する系の教員

講 義 室 : 各研究室

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : A、F、G、H、I

授業の目的	研究テーマについて、同室の専攻生と協調しながら自主的に情報収集および調査研究を進めることで、総合的、体系的に物事を考え、まとめる能力を習得する。 3年後期:過去の卒業論文や学術論文などから情報を得るとともに、調査や実験などが円滑に行える技術を習得する。
	4年前期:研究計画の作成、調査対象の設定、試料の採取や分析などができる能力および仲間とのコミュニケーション能力を養う。
	4年後期:データ解析と考察および卒業論文と発表会講演要旨の作成および卒業論文の発表をおおむね要約力やプレゼンテーション能力を養う。

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者
1	ガイダンス	卒業論文の研究を速やかに進める上での必要事項についてガイダンスを行う。	所属する系の教員
2~4	研究テーマの提示	卒業論文として取り組むテーマを提案し説明する。テーマの具体的な内容について検討を行う。	所属する系の教員
5~6	研究テーマの選定	4年生の中間発表会に参加することで、テーマの内容の理解を深め、今後の参考とする。	所属する系の教員
7~9	文献検索ととりまとめ	研究テーマに関する文献の検索および収集方法を習得し、文献内容をとりまとめ、発表する。	所属する系の教員
10~13	予備的な調査・実験の実施	研究テーマに関連する基礎的な事項について調査・実験する。	所属する系の教員
14	結果のとりまとめと発表	取得した技術や得られた成果についてまとめ、発表する。	所属する系の教員
15	本実験の研究計画の検討	4年生に向けての研究計画を検討する。	所属する系の教員
16~18	研究計画の作成と試験区設定	研究計画を作成後予備調査・実験に基づき試験区を設定する。	所属する系の教員
19~21	調査機材の設置と試料採取	試験区に調査機材を設置し、調査を開始すると共に試料採取を始める。	所属する系の教員
22~24	採取試料の分析	採取した試料を前処理した後、分析に供する。	所属する系の教員
25~27	分析結果のとりまとめと検討	調査および分析結果について図表にまとめてグループ内で検討する。	所属する系の教員
28~29	ゼミ発表	得られたデータを文献などと比較検討すると共に、研究室のゼミなどで発表する。	所属する系の教員
30	実験計画の追加と修正	これまでの成果をまとめ、後期の研究計画を作成する。	所属する系の教員
31~33	調査と試料採取・分析	修正した計画に基づいた調査と試料の分析を行う。	所属する系の教員
34~35	分析結果の図表化とグループ内での検討	調査および分析結果について図表などにまとめ、グループ内で検討する。	所属する系の教員
36~37	統計解析に基づく結果の考察	まとめた資料について、統計解析を施し考察する。	所属する系の教員
38~39	中間発表	中間発表に向けて資料を準備し、プレゼンテーションを行う。	所属する系の教員
40~43	卒業論文の作成	卒業論文の構成を考え、それに基づいて論文を作成する。	所属する系の教員
44	卒業論文発表会講演要旨の作成とプレゼンテーション	卒業論文発表会講演要旨を作成し、発表会でプレゼンテーションを行う。	所属する系の教員
45	卒業論文の修正と提出	卒業論文発表会で指摘された点を検討した後提出する。	所属する系の教員

到達目標	<p>3年 (1) 基礎的な文献調査や研究計画の作成ができるようになる。 (2) 研究グループ内および教員とのスムーズなコミュニケーションができるようになる。</p> <p>4年 (1) 目的が達成できるような研究計画を作成できるようになる。 (2) 計画にあわせて調査や分析ができ、得られたデータに関して統計処理や図表の作成ができるようになる。 (3) 得られたデータに基づいて論文が作成でき、その内容を要約できるとともに、プレゼンテーションができるようになる。</p>
評価方法	<p>研究テーマに係る文献検索や調査・実験計画の作成並びに調査・実験の遂行と結果のとりまとめ状況、少人数ゼミに向けての資料の作成状況やゼミでの研究成果の発表内容、および、調査や分析などによる技術の習得状況を考慮しながら、提出された卒業論文発表会講演要旨の内容、学科が主催する卒業論文発表会での発表内容、および、提出された卒業論文について、学科が取り決めた配点基準と配点割合(日常的な学習状況40%、卒業論文発表会講演要旨10%、卒業論文発表10%、卒業論文40%)によって評価する。</p> <p>なお、①卒業論文発表会講演要旨の提出、②学科が主催する卒業論文発表会での発表、および、③卒業論文の提出の3点を卒業論文単位認定の3要件とする。</p>
準備学習等 (予習・復習)	<p>(1) 卒業論文テーマに沿った実験計画が立てられるように、事前に文献などから情報を集め、研究の目的を明確にすること。 (2) 実験が円滑に進行できるように、事前に実験方法を詳細に検討してシミュレーションや予備実験を行うこと。 (3) 得られたデータの解析が円滑に行えるように、統計処理に関する予習を行っておくこと。 (4) 卒業論文発表会講演要旨の作成およびプレゼンテーションが円滑に行えるように、日頃からコミュニケーションに努めること。</p>
その他 注意等	<p>(1) 卒業論文発表会講演要旨と卒業論文の作成書式や提出時期、発表会の日程等についてはクラス主任が提示する。 (2) 卒業論文はこれまでの筆記試験や準備された実習とは全く異なり、計画から準備、調査・実験、論文作成と発表まで、全て自主的に、そして研究グループや教員と協調しながら行わなければ前に進まない。これまで以上に積極的、自主的な対応を求める。</p>

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	(なし)		

生物環境科学特定講義 I

英 文 名 : Special Topics in Environmental Bioscience I

科 目 概 要 : 生物環境科学科4年集中 [集中]、3群科目、選択、講義、1単位(15時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎武田 晃(※)、植田 真司(※)

講 義 室 : 開講時に掲示にて連絡

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : C

授業の目的	1.放射線・放射能に関する基礎知識を習得する。 2.環境中の放射性物質について正しく理解する。 3.放射線の計測方法について基礎知識を習得する。 4.生活に役立つ放射線利用や被ばく線量評価について正しく理解する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者
1	放射線基礎概論①	青森県内の原子力関連施設についての基礎的な知識を学習する。	武田 晃
2	放射線基礎概論②	放射線・放射能についての基礎的な知識を学習する。	武田 晃
3	放射線基礎概論③	環境中の天然放射性核種について基礎的な知識を学習する。	武田 晃
4	放射線基礎概論④	環境中の人工放射性核種について基礎的な知識を学習する。	武田 晃
5	放射線基礎概論⑤	放射線の計測方法等について基礎的な知識を学習する。	植田 真司
6	放射線基礎概論⑥	放射線を用いた観測や年代測定等について解説する。	植田 真司
7	放射線基礎概論⑦	生活に役立つ放射線の利用について解説する。	植田 真司
8	放射線基礎概論⑧	放射線影響や被ばく線量の評価方法について解説する。	植田 真司

到達目標	1)青森県内の原子力施設と、原子燃料サイクルの概念について説明することができる。 2)放射線及び放射性物質の基礎的な内容について説明することができる。 3)環境中に存在する天然放射性核種について理解することができる。 4)環境中に存在する人工放射性核種について理解することができる。 5)放射線の計測方法等について、基礎的な内容を正しく理解することができる。 6)放射性核種の減衰曲線などを利用した年代測定について理解し、論述することができる。 7)私たちの生活に利用されている放射線について正しく理解し、論述することができる。 8)放射線影響や被ばく線量の考え方について正しく理解することができる。
評価方法	・小テスト、小レポートにより評価する。
準備学習等 (予習・復習)	(予習)関連する内容について、新聞報道等に日ごろから関心を持ち情報を得るとともに、関心のある事柄について整理しておいて下さい (復習)配布資料の記載事項について、用語の定義や概念を理解して下さい。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	・資料を配布します。(1回~8回) ・特定の教科書は使用しませが、講義の中で取り上げた図表等の引用文献を明示します。		
参考書	(なし)		

生物環境科学特定講義 II

英 文 名 : Special Topics in Environmental Bioscience II

科 目 概 要 : 生物環境科学科4年集中 [集中]、3群科目、選択、講義、1単位(15時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎内田泰三

講 義 室 : 開講時に掲示にて連絡

JABEE認定プログラム履修の手引き(表3・14)との関連 : E, G, H, I

授業の目的	河川・屋上・のり面・公園ほかの設計と施工について
-------	--------------------------

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者
1	のり面緑化	のり面の定義・造成・管理	内田泰三
2	公園緑化	ターフの種類・導入・管理	内田泰三
3	水域緑化	湿性域への緑の導入	内田泰三
4	屋上・壁面緑化	人工構造物への緑の導入	内田泰三
5	緑化における外来種の是非	外来種,在来種,自生種の関係・外来種(移入種)問題・ウイードリスクアセスメント	内田泰三
6	緑化におけるゼローエミッションとリサイクル	埋土種子集団(シードバンク)の撒出し利用	内田泰三
7	緑化用植物としての種苗生産	地域性種苗と,トレーサビリティーシステムおよびフードセーフティーチェーンの緑化体系への導入	内田泰三
8	住民参加型緑化	ヨシ・アザザ・虫草を用いた住民参加型緑化	内田泰三

到達目標	次の4点の理解を到達目標とする。 (1)造園と緑化の相違,(2)緑化の過去と現状,(3)緑化の意義,(4)地球環境問題の解決策
評価方法	レポート
準備学習等(予習・復習)	各項目について,書籍やインターネットなどで各自予習しておくこと
その他注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	(なし)		
参考書	「生物多様性緑化ハンドブック」	亀山章(監) 小林達明・倉本宣(編)	地人書館

教育心理学

英 文 名 : Educational Psychology

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [水曜日1時限(週1コマ)], 教職課程科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎荒尾 貞一

講 義 室 : 111講義室

教員免許取得のための必修科目

科目	教職に関する科目(教育の基礎倫理に関する科目)
各科目に含めることが必要な事項	• 幼児、児童、及び生徒の心身の発達及び学修の過程(障害のある幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程を含む。)

授業の目的	1. 教育を心理学側面から理解させるために、心理学の歴史を通じて、心理学と学習の基礎的概念を教授し、人間の学習の特質を理解させる。その上に立って、青年期の学習の意義や問題点を講じる。 2. 障害者教育と特別支援教育の必要性、意義および発達障害の基礎概念と対処を講じる。 3. 教育測定、教育評価に関する基礎的概念を講じて、教育問題を考える視点を提供する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	教育とは何か(1)	1) 教育の定義と目的 2) 心理学的側面から見た教育の過程 3) 教育に影響を及ぼす諸要因 一社会・歴史的条件と教育ー ◎教科書第1章第1節を読了しておくこと ◎第2回講義の理解を促すために、本講義終了時に「障害児・者教育の必要性」に関するレポートを課す	荒尾 貞一	4/10①
2	教育とは何か(2)	4) 教育の抱える矛盾とその克服 5) 教育の定義・目的と障害者教育 ◎前回講義で宿題としたレポートを必ず提出すること。	荒尾 貞一	4/17①
3	教育と心理学との関係の歴史(1)	1) 心理学 一長い前史と短い本史 2) 児童観の変化、児童中心主義とその実験的証明(教科書p.22-27、42-45を読了のこと) 3) 知能テストの開発とその応用(教科書p.225読了のこと) ◎ヴィルヘルム・ヴァント、ジャン-ジヤック・ルソー、フレーベル、ジョン・ビアジー、アルフレッド・ビネの業績について心理学事典などで調べておくこと。	荒尾 貞一	4/24①
4	教育と心理学との関係の歴史(2)	4) 条件反射、オペラント学習の発見とプログラム学習、ティーチングマシン、CAIの開発 ◎教科書p.66-77を読了しておくこと	荒尾 貞一	5/8①
5	教育と心理学との関係の歴史(3) 障害児・者の教育と発達、軽度発達障害児・者への対応(1)	5) 教育の現代化への要求 ◎教科書p.104-111を読了しておくこと 1) 障害児・者の教育と発達 ◎教科書p.54-65を読了しておくこと	荒尾 貞一	5/15①
6	障害児・者の教育と発達、軽度発達障害児・者への対応(2)	2) 軽度発達障害 注意欠陥多動性障害(ADHD)、学習障害(LD) 3) 高機能発達障害 自閉症、アスペルガー障害 ◎軽注意欠陥多動性障害(ADHD)、学習障害(LD)、自閉症、アスペルガー障害について心理学事典などで調べておくこと ◎アスペルガー障害を扱ったテレビ番組の録画を見て、次回講義終了時締め切りで感想レポートを課す。	荒尾 貞一	5/22①
7	遺伝と環境の発達への影響に関する4つの考え方	1) 遺伝決定論 2) 環境決定論 3) 輻輳説 4) 相互作用説 5) 遺伝と環境と教育の立場 教科書p.34-36を読了しておくこと	荒尾 貞一	5/29①
8	学習の諸相(1)	1) オペラント学習の限界 2) 人間の学習の特質 3) 認知的学習理論 ◎教科書p.66-77を読了しておくこと	荒尾 貞一	6/5①
9	学習の諸相(2)	4) 人間の記憶とその限界、限界の克服 ・Magic Number 7±2と短期記憶の限界と情報理論 ・記憶の限界を克服する様々な記憶戦略 5) 素朴概念、生活的概念と科学概念、そして両者の関係 ◎「Magic Number 7±2」、「ビット」「バイト」「ワード」「パケット」について心理学事典、情報理論に関する事典で調べておくこと ◎教科書p.80-82を読了しておくこと	荒尾 貞一	6/12①

回	項目	内容	担当者	日時
10	学習の諸相(3)	6)素朴概念、生活的概念を科学的概念に高める教授法、ゆさぶりと仮説実験授業 ◎教科書第p.120-123を読了しておくこと	荒尾 貞一	6/19①
11	学習の諸相(4)	7)集団学習と個別学習(1) ①2つの集団学習——齊授業とグループ学習— ②集団学習の効用と限界 ③個別学習の効用と限界 ④学習團における進度の速い児童・生徒と遅い児童・生徒の位置付け ◎教科書p.113-120を読了しておくこと	荒尾 貞一	6/26①
12	学習の諸相(5)	7)集団学習と個別学習(2) ⑤適性処遇交互作用とその問題点 ⑥集団学習と個別学習の使い分けと関係 ◎統計学事典あるいは統計学の教科書で「交互作用」とは何か調べておくと。教科書p.77-79を読了しておくこと ◎測定について考察するためのレポート課題を課す。	荒尾 貞一	7/3①
13	教育測定	1)測定とは何か 2)尺度論 一比例尺度、間隔尺度、順序(順位)尺度、名義尺度— 3)学力テストはいかなる尺度か ◎統計学の教科書や事典、あるいは心理学事典で比例尺度、間隔尺度、順序(順位)尺度、名義尺度について調べておくこと ◎「学力テストはいかなる尺度か」についてレポートを課す。	荒尾 貞一	7/10①
14	教育評価(1)	1)評価とは何か 2)教育評価の定義と目的 3)教師の側から見た教育評価と児童・生徒の側から見た教育評価 一教育評価は自己評価— ◎教科書p.151-175を読了しておくこと	荒尾 貞一	7/17①
15	教育評価(2)	4)相対評価とその問題点 5)絶対評価の効用とその問題点 6)個人内評価とその問題点 ◎教科書p.151-175を読了しておくこと	荒尾 貞一	7/24①

到達目標	1.教育を心理学側面から理解する。 2.学習に関する基礎的概念を獲得し、人間の学習の特質について理解する。 3.青年期の学習の意義や問題点を理解し、考察する。 4.障害者教育と特別支援教育の必要性、意義および発達障害の基礎概念と対処を理解する。 5.教育測定、教育評価に関する基礎的概念を獲得し、その視点から教育問題を考える。
評価方法	レポートや宿題の提出状況、指名や挙手による発表内容等の受講状況と学期末試験の成績を総合して評価する。受講状況の評点30%、学期末試験の成績70%の比率で成績評価に用いる。
準備学習等(予習・復習)	各回講義事項末尾に記した読了課題や調査・レポート課題は、講義に出席するための予習や復習課題となっているので、それらを確実に実行すること。調査・レポート課題については、講義でも知らせる。
その他注意等	教科書を必ず購入すること。 教育心理学を取り扱う内容は広範囲にわたる。教育問題ばかりではなく、広く社会問題まで関心を広げるよう努力されたい。いかなる知識を要求し、試験にどのような設問を出題するかについては出題予定問題集を配布して周知する。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	中学・高校教師になるための教育心理学 第3版	心理科学研究会編	有斐閣
参考書	教育小六法	市川須美子 等編	学陽書房
参考書	心理用語の基礎知識	東洋 編	有斐閣
参考書	新・心理学の基礎知識	中島義明・箱田裕司・繁樹算男 編	有斐閣

生徒指導論

英 文 名 : Student Counseling and Guidance

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年後期 [火曜日1時限(週1コマ)], 教職課程科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎荒尾 貞一

講 義 室 : 831講義室

教員免許取得のための必修科目

科目	教職に関する科目(生徒指導、教育相談及び進路指導などに関する科目)
各科目に含めることが必要な事項	• 生徒指導の理論及び方法

授業の目的	<p>中・高校生期は急激な肉体的変化と保護者からの精神的自立の達成から経済的自立への準備活動を行う時期である。学童期からの精神心的・肉体的発達から関する理解なくして生徒指導は成立しない。また、青年期は歴史的に成立したものであるから、この事情について十分な理解が必要である。</p> <p>そこで、青年期の肉体的変化に留意しながら、自立という観点から学童期から青年期までの発達を概観する。さらに、青年期の発生を歴史的にとらえ、現代青年の発達課題を明らかにする。その上に立って、不登校・登校拒否、いじめ、非行、校内暴力などの問題を取り上げ、様々な教育実践を紹介し、これに学びながら、これらの諸問題に対処する基本的な考え方を講義する。</p> <p>1.学童期から青年期に至る発達の特徴 2.青年期の歴史的発生と青年期の発達課題 3.青年期の諸問題、不登校、いじめ、非行、校内暴力</p>

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	青年期の歴史的発生と青年期の発達的特徴(1)	1)青年期を準備するもの ①「9歳の壁」と小学生期の認知発達の転換期 ②小学生期の友人関係の変化とギャングエイジ ③発達加速現象 ◎教科書p.22-50を読了しておくこと	荒尾 貞一	9/20①
2	青年期の歴史的発生と青年期の発達的特徴(2)	2)青年期に関する従来の見解とその影響 3)マーガレット・ミードのサモアの思春期研究その意義 ◎マーガレット・ミードの業績について心理学事典などで調べておくこと	荒尾 貞一	9/24①
3	青年期の歴史的発生と青年期の発達的特徴(3)	4)思春期の若者の社会的処遇の歴史的変遷と青年期の歴史的発生 ①原始共産制社会 ②奴隸制社会 ③封建制社会(1) ◎「通過儀礼」について心理学事典や民俗学事典などで調べておくこと。	荒尾 貞一	10/1①
4	青年期の歴史的発生と青年期の発達的特徴(4)	4)思春期の若者の社会的処遇の歴史的変遷と青年期の歴史的発生2 ③封建制社会 ④資本主義社会 ◎世界各国の中等教育開始年齢を教育学事典などで調べておくこと。	荒尾 貞一	10/8①
5	青年期の歴史的発生と青年期の発達的特徴(5)	5)青年期の始期 6)青年期の終期	荒尾 貞一	10/15①
6	青年期の歴史的発生と青年期の発達的特徴(6)	7)青年期の意義・意味と発達課題 8)青年期の発達的特徴 ◎「アイデンティティー」という概念について心理学事典で調べておくこと。	荒尾 貞一	10/29①
7	生徒指導の内容と理念	1)生徒指導の内容と理念 2)生徒指導の歴史 ◎教科書p.202-207を読了のこと	荒尾 貞一	11/12①
8	非行	1)非行とは何か 2)貧困型非行と遊び型非行() ◎教科書p.229-232読了。「非行」「遊び型非行」という言葉について心理学事典や教育学事典で調べておくこと	荒尾 貞一	11/19①
9	校内暴力	1)学校に存在する3つの暴力とその取り扱い 2)「校内暴力」とは何か 3)学校の荒れと「校内暴力」への対処 4)近年の校内暴力の特徴 ◎教科書p.232-234読了。「『割れ窓』理論(Broken Window Theory)」について心理学事典などで調べておくこと ◎次回講義への準備として、テレビアニメの「ドラえもん」に登場するジャイアンのいじめと現代のいじめの違いを考察したレポートを課す。	荒尾 貞一	11/26①

回	項目	内容	担当者	日時
10	いじめ	1)古典的いじめと現代のいじめの違い 2)現代の「いじめ」の特徴－「学校臭いいじめ」 3)いじめを生み出す社会的背景 4)いじめへの対処 ◎教科書p.234-236を読了しておくこと。	荒尾 貞一	12/3①
11	不登校・登校拒否(1)	1)2種類の不登校 2)登校拒否とは何か 3)登校拒否の児童・生徒の特徴 4)不登校・登校拒否への対処 ◎教科書p.228-229を読了しておくこと	荒尾 貞一	12/10①
12	不登校・登校拒否(2) 問題行動への対処(1)	5)不登校・登校拒否を生み出す社会的背景 ・問題行動への対処(1) 1)問題行動の心理 ◎教科書p.228-229を読了しておくこと	荒尾 貞一	12/17①
13	問題行動への対処(2)	2)問題行動の指導 3)地域・専門機関との連携	荒尾 貞一	1/7①
14	青年期の問題行動の社会的背景(1)	青年期の問題行動の社会的背景 1960年代の高度経済成長と社会と教育の変容	荒尾 貞一	1/14①
15	青年期の問題行動の社会的背景(2)	青年期の問題行動の社会的背景 1980～1990年代の雇用政策の変更と社会・教育・青年	荒尾 貞一	1/21①

到達目標	1.学童期後期から青年期までの発達的特徴と発達課題を理解し、説明できること 2.生徒指導の術語や概念について理解し、説明できること 3.上記の理解に基づいて、現実の教育問題を批判・検討できること 4.教育実習などで生徒に接するとき、カウンセリングマインドを持って接すること
評価方法	レポートや宿題の提出状況、指名や挙手による発表内容等の受講状況と学期末試験の成績を総合して評価する。受講状況の評点30%、学期末試験の成績70%の比率で成績評価に用いる。
準備学習等(予習・復習)	各回講義事項末尾に記した読了課題や調査・レポート課題は、講義に出席するための予習や復習課題となっているので、それらを確実に実行すること。調査・レポート課題については、講義でも知らせる。
その他注意等	教育問題ばかりではなく、広く社会問題にまで関心を広げるように努力されたい。 生徒指導論で扱う问题是諸君自身の問題でもあり、諸君の来し方・行く末とも関わっている。自らを知り、生き方を考える上でも重要なことで積極的に講義に参加されたい。 いかなる知識を持つことを要求し、試験にどのような設問を出題するかについて事前に出題予定問題集を配布する。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	中学・高校教師になるための教育心理学 第3版	心理科学研究会編	有斐閣
教科書	生徒指導提要	文部科学省	文部科学省
参考書	教育小六法	市川須美子 等編	学陽書房
参考書	心理用語の基礎知識	東洋 編	有斐閣
参考書	新・心理学の基礎知識	中島義明・箱田裕司・繁柳算男 編	有斐閣

農業科教育課程論

英 文 名 : Curriculum Theory of Agriculture Education

科 目 概 要 : 生物環境科学科2年前期 [金曜日2時限(週1コマ)], 教職課程科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎斗沢 一雄

講 義 室 : 831講義室

教員免許取得のための必修科目

科目	教職に関する科目(教育課程及び指導法に関する科目)
各科目に含めることが必要な事項	• 教育課程の意義及び編成の方法 • 教育の方法及び技術(情報機器及び教材の活用を含む)

授業の目的	高等学校学習指導要領農業編をより正しく理解するために、日本農業の現状・課題等及び高等学校農業教育で重視されるいは注目されている事項について知識を深める。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	学習指導要領における農業教育	教科の目標、組織、日本農業の歴史と変遷	斗沢 一雄	4/6②
2	日本農業と食料供給	日本農業と食料供給、国土と環境保全	斗沢 一雄	4/13②
3	日本農業の役割	日本農業・農村の役割、これからの農業・農村	斗沢 一雄	4/20②
4	農作物の栽培知識	作物の一生と栽培知識	斗沢 一雄	4/27②
5	農作物の生理生態	作物の繁殖と育種	斗沢 一雄	5/11②
6	農作物と環境	作物環境と土、作物の養分と肥料	斗沢 一雄	5/18②
7	家畜の特性	家畜の特性と育種	斗沢 一雄	5/25②
8	日本農業の課題	農業と農政の特徴、離農と兼業、農業の化学化と機械化	斗沢 一雄	6/1②
9	農業高等学校	農業高校の概要、組織、運営、現状	斗沢 一雄	6/8②
10	学校農場と施設設備	学校農場の意義、組織、施設設備の基準	斗沢 一雄	6/15②
11	農業教育と実験・実習の重視	農業教育において実験・実習	斗沢 一雄	6/22
12	プロジェクト・メソッド 1	プロジェクト・メソッドの歴史、わが国におけるプロジェクト	斗沢 一雄	6/29②
13	プロジェクト・メソッド 2	プロジェクト・メソッドの学習方法	斗沢 一雄	7/6②
14	日本学校農業クラブ	農業教育における日本学校農業クラブの重視及び組織と運営	斗沢 一雄	7/13②
15	農業経営者育成高等学校	設置の背景、設置の目的、現状	斗沢 一雄	7/20②

到達目標	日本農業・農家(経営体)や農業教育上必要な事項を理解することにより、高等学校学習指導要領農業編の持つ意義や内容を深化させることができ、教育課程編成にあたっては広い視野で取り組むことができる。
評価方法	ペーパーテスト(70%)、レポート及び提出物(20%)、授業に向かう積極性等(10%)の総合評価
準備学習等 (予習・復習)	(予習)日本農業の理解を図るためにも、農業について学習してほしい。また、配布資料、高等学校学習指導要領を良く読んでおくこと。 (復習)講義後は、配布資料の整理と確認により、講義内容の定着を図れるようにする。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	高等学校学習指導要領解説、 高校教科書「農業と環境」	塩谷哲夫	実教出版
参考書	日本農業の150年	暉峻衆三編	有斐閣ブックス

職業指導

英 文 名 : Vocational Education

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [金曜日2時限(週1コマ)], 教職課程科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎斗沢 一雄

講 義 室 : 841講義室

教員免許取得のための必修科目

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	• 職業指導

授業の目的	産業、職業に関する一般的な知識を理解させ、高等学校における職業指導の重要性を認識し、充実した授業が展開できる態度と能力を育成する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	学習指導要領における職業教育	職業学科・科目における配慮事項、就業体験機会の確保	斗沢 一雄	9/28②
2	社会の変化と職業	職業の発生、職業の種類、産業構造の変化と職業、職業の特徴	斗沢 一雄	10/12②
3	職業教育	職業とは、職業教育と技術教育、職業教育の変遷	斗沢 一雄	10/19②
4	職業指導	職業指導とは、職業指導の共通課題、職業指導の指導領域	斗沢 一雄	10/26②
5	職業適性	職業適性とは、職業適性の分類、適性検査使用上の留意点	斗沢 一雄	11/2②
6	職業と社会 1	職業と社会、社会変動と職業教育	斗沢 一雄	11/9②
7	職業と社会 2	情報中心型社会における教育、変化する人材配分の機能	斗沢 一雄	11/16②
8	学校での進路指導 1	学校での進路指導の重要性、学校進路指導の現状と問題点	斗沢 一雄	11/21②
9	学校での進路指導 2	進路適正と進路指導、進路指導をめぐる学校組織とHR運営	斗沢 一雄	11/30②
10	家庭・諸機関との連携・協力	学校と家庭・諸機関との連携の在り方	斗沢 一雄	12/7②
11	進路指導の活動 1	個人理解活動、進路情報活動	斗沢 一雄	12/14②
12	進路指導の活動 2	啓発的経験活動、進路相談活動	斗沢 一雄	12/21②
13	進路指導の活動 3	就職・進学の指導・援助活動、追指導に関する活動	斗沢 一雄	1/11②
14	農業教育と進路指導 1	農業教育における進路指導	斗沢 一雄	1/17②
15	農業教育と進路指導 2	農業教育とインターフィップ	斗沢 一雄	1/23②

到達目標	生徒の進路希望と保護者の立場が学校の介在によってスムーズに調和の取れた問題解決に向かえるよう、幅広い知識と指導性を持つことができる。
評価方法	ペーパーテスト(70%)、レポート及び提出物(20%)、授業に向かう積極性等(10%)の総合評価
準備学習等 (予習・復習)	(予習)配付資料を良く読み、講義で解決できるように準備しておくこと。 (復習)講義後は、配布資料の整理と確認により、講義内容の定着を図れるようにする。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	なし		
参考書	職業と人間形成の社会学	伊藤一雄	法律文化社

特別活動論

英 文 名 : Extra-Curricular Activities

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [水曜日1時限(週1コマ)], 教職課程科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎荒尾 貞一

講 義 室 : 113講義室

教員免許取得のための必修科目

科目	教職に関する科目(教育課程及び指導法に関する科目)
各科目に含めることが必要な事項	• 特別活動の指導法

授業の目的	高等学校学習指導要領は、特別活動の目標を「望ましい集団活動を通して、心身の調和のとれた発達と個性の伸長を図り、集団や社会の一員としてよりよい生活や人間関係を築こうとする自主的、実践的な態度を育てるとともに、人間としての在り方生き方についての自覚を深め、自己を生かす能力を養う」としている。この科目は、この目標を達成するために必要な指導力を育成することを目標とする。 特別活動の目的と歴史を講義して、その内容(学級活動、生徒会活動、学校行事)について、具体例や実習を通して、その意義を深く考察し、実践的指導力を養成する。
-------	--

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	特別活動とは何か	1)小学校、中学校、高等学校における特別活動の教育目標の特徴 2)特別活動の4分野 3)教科外教育としての特別活動 4)民主的な社会および国家の形成者を目指した特別活動 ◎教科書「全体序章」およびp.209~p.212を読了のこと。 ◎アメリカの高校を舞台にした映画やテレビドラマ、演劇を鑑賞して日本の高校生の生活と比較、考察するレポートを課す。	荒尾 貞一	9/25①
2	特別活動の歴史(1)	1)儀式から発生した特別活動とその国民教化の役割 2)運動会、遠足、学芸会・文化祭の派生。 ◎教科書、第1部-1、p.26まで読了のこと。	荒尾 貞一	10/2①
3	特別活動の歴史(2)	3)児童・生徒の自主的組織の重視 4)戦後教育改革と特別活動の展開。 ◎教科書第1部-1、p.27~37、第2部-1を読了のこと。 ◎高等学校で「学級活動」のことを「ホームルーム活動」と呼ぶ理由について考察するレポート課題を課す。	荒尾 貞一	10/9①
4	学級活動(1)	1)学級集団の意義と構造 ①学習集団、生活集団としての学校と学級 ②フォーマルグループとインフォーマルグループ ◎参考書、p.10-13、p.194-197を読了しておくこと。 ◎第6回、7回講義の理解を助けるために「気に入った者同士による班編制をしない教育的理由と心理学的な理由」に関するレポートを課す。	荒尾 貞一	10/16①
5	学級活動(2)	2)出会いの活動、遊びの意義とその利用法 3)遊び実習とその省察 ◎「遊び」とは何か、心理学事典などで調べておくこと。 ◎この講義の遊び実習を省察したレポートを課す。	荒尾 貞一	10/23①
6	学級活動(3)	4)班編制と班活動 5)自己紹介実習およびその省察 ◎実習概要を説明した印刷物を配布して、それに基づいた班編制による自己紹介活動を実習する。 ◎今回講義の班活動、自己紹介実習を省察したレポートを課す。	荒尾 貞一	10/30①
7	学級活動(4)	6)学級づくりの必要性とその実践例 ◎参考書p.197-202を読了しておくこと。 ◎第8回講義の理解を助けるために「多数決における少数意見の尊重のやり方」に関するレポートを課す	荒尾 貞一	11/6①
8	学級活動(5)	7)集団意志決定過程と多数決における少数意見の尊重 8)第7回講義で課したレポートの解説 9)リーダーシップとフォロワーシップ。 ◎第7回講義で課したレポート講義開始時に集める。	荒尾 貞一	11/13①
9	学級活動(6)	10)学校行事を活用し、それと関連させた学級活動の指導計画作成—学級編成時から夏休みまで— ◎教科書、第1部-2を読了しておくこと	荒尾 貞一	11/20①
10	学級活動(7)	11)学校行事を活用し、それと関連させた学級活動の指導計画作成—夏休み後から学級解散時まで— ◎教科書第1部-2を読了しておくこと	荒尾 貞一	11/27①

回	項目	内容	担当者	日時
11	生徒会活動(1)	1)小学校、中学校、高等学校における児童会、生徒会活動の教育目標 2)学校生活の向上、改善のための生徒会活動 3)自由・権利・義務と責任 4)保護者との連携 5)児童・生徒-教師-保護者のトライアングル ◎教科書、第1部-3を読了しておくこと	荒尾 貞一	12/4①
12	生徒会活動(2)	6)地域連携とボランティア活動 7)地域の現状を知る、地域住民との関係、保護者と地域、地域と学校の意味ある関係創出 8)ボランティアとは何か。 ◎教科書、第1部-4、5を読了しておくこと。	荒尾 貞一	12/11①
13	学校行事(1)	1)小学校、中学校、高等学校における学校行事の教育目標 2)生徒会活動と学校行事 3)儀式的行事の教育目標 4)儀式的行事と国旗、国歌の取り扱い ◎小学校から高等学校までの学習指導要領の特別活動のうち、学校行事、儀式的活動に関わるところを読了しておくこと。	荒尾 貞一	12/18①
14	学校行事(2)	5)学芸的行事 6)旅行集団的行事 7)勤労生産・奉仕的行事 8)健康安全・体育的行事 ◎小学校から高等学校までの学習指導要領特別活動のうち、上記行事に関わるところを読了しておくこと。 ◎教科書、第1部-6、第2部-2を読了しておくこと	荒尾 貞一	1/8①
15	部活動の諸問題	1)ゆとりの教育と必修クラブ活動必修化 2)必修クラブ活動と部活動 3)必修クラブ廃止と部活動 ◎教科書p.30-37、参考書p.79-83を読了しておくこと。	荒尾 貞一	1/22①

到達目標	1.特別活動の目的と歴史を理解する。 2.特別活動の内容(学級活動、生徒会活動、学校行事)について、具体例や実習を通じて、その意義を深く考察し、実践的指導力を身につける。 3.各節で学ぶ基本的考え方を理解し、基礎的知識を確実に習得する。
評価方法	レポートや宿題の提出状況、指名や挙手による発表内容等の受講状況と学期末試験の成績を総合して評価する。受講状況の評点30%、学期末試験の成績70%の比率で成績評価に用いる。
準備学習等(予習・復習)	各回講義事項末尾に記した読了課題や調査・レポート課題は、講義に出席するための予習や復習課題となっており、それらを確実に実行すること。調査・レポート課題については、講義でも知らせる。
その他注意等	教科書を用いて授業を進めるので、教科書は必ず購入すること。 特別活動論は実習とその省察が重要である。欠席すると実習ができず、その重要性を実感できなくなるので、できる限り欠席しないこと。 演劇や映画、ドラマ、更には日常の報道も教育学的観点からとらえ直す試みをすると、それらの別の側面が見えて有用である。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	『新特別活動-文化と自治の力を育てるために』	白井慎・西村誠・川口幸宏	学文社
参考書	中学・高校教師になるための教育心理学 第3版	心理科学研究会編	有斐閣
参考書	生徒指導提要	文部科学省	教育図書

農業科教育法Ⅰ

英 文 名 : Teaching Method of Agriculture Education I

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [金曜日1時限(週1コマ)]、教職課程科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) ◎斗沢 一雄

講 義 室 : 841講義室

教員免許取得のための必修科目

科目	教職に関する科目(教育課程及び指導法に関する科目)
各科目に含めることが必要な事項	・ 各教科の指導法

授業の目的	農業科教育課程論とリンクさせながら、日本の農業政策や現状及び個々の農業経営体に配慮した教育課程を編成し、それに沿って授業が展開できるような基礎的な知識を習得する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	農業高校の在り方と活性化 1	農業高校の現状と課題、農業教育の意義と目標	斗沢 一雄	4/6①
2	農業高校の在り方と活性化 2	農業高校の役割、農業高校の活性化	斗沢 一雄	4/13①
3	農業教育新時代	農業及び農業関連産業の変化、農業教育の現状と課題	斗沢 一雄	4/20①
4	高等学校農業教育の変遷 1	新制高等学校の発足と農業教育	斗沢 一雄	4/27①
5	高等学校農業教育の変遷 2	経済復興と農業教育	斗沢 一雄	5/11①
6	高等学校農業教育の変遷 3	農業の近代化と農業教育	斗沢 一雄	5/18①
7	高等学校農業教育の変遷 4	職業教育の多様化と農業教育	斗沢 一雄	5/25①
8	高等学校農業教育の変遷 5	ゆとりと生きる力の教育	斗沢 一雄	6/1①
9	高等学校学習指導要領 1	改訂の経緯、要点、総則	斗沢 一雄	6/8①
10	高等学校学習指導要領 2	教育課程の基準	斗沢 一雄	6/15①
11	教育課程の編成	教育課程の編成と手順	斗沢 一雄	6/22①
12	高等学校学習指導要領 農業 1	教科「農業」の目標と農業に関する科目	斗沢 一雄	6/29①
13	高等学校学習指導要領 農業 2	科目「農業と環境」「課題研究」等の指導内容	斗沢 一雄	7/6①
14	演習 教育課程の編成 1	教育課程編成の手順と評価	斗沢 一雄	7/13①
15	演習 教育課程の編成 2	環境土木科の教育課程を各自で編成	斗沢 一雄	7/20①

到達目標	高等学校学習指導要領総則編及び農業編の基本的なことを理解し、教育課程の編成ができる。
評価方法	ペーパーテスト(70%)、レポート及び提出物(20%)、授業に向かう積極性等(10%)の総合評価
準備学習等 (予習・復習)	(予習)高等学校学習指導要領を良く読んでおくこと。配付資料を前もって見ておくことにより講義の内容が理解しやすい。 (復習)講義後は、配布資料の整理と確認により、講義内容の定着を図れるようにする。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	高等学校学習指導要領解説 総則編、農業編	文部科学省	海文堂出版
参考書	高等学校農業教育の変遷と展望	奥広公利監修	筑波書房

農業科教育法 II

英 文 名 : Teaching Method of Agriculture Education II

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年後期 [金曜日1時限(週1コマ)], 教職課程科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者,※は実務経験のある教員) ◎斗沢 一雄

講 義 室 : 841講義室

教員免許取得のための必修科目

科目	教職に関する科目(教育課程及び指導法に関する科目)
各科目に含めることが必要な事項	• 各教科の指導法

授業の目的	高等学校における農業教育の目標を理解し、具体的に教育課程が編成できる。 また、自信ある授業が展開できるよう学習指導上の基礎的知識・能力・態度を習得する。
-------	---

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	農業教育の展望	農業教育から未来社会に生きる人間の育成	斗沢 一雄	9/28①
2	農業教育と評価	教育評価の定義や性質、望ましい活用	斗沢 一雄	10/12①
3	農業教育と教科書	農業教科書の二面性と使用の義務	斗沢 一雄	10/19①
4	科目「農業と環境」の指導法	科目「農業と環境」の望ましい指導の在り方	斗沢 一雄	10/26①
5	科目「課題研究」の指導法	科目「課題研究」の望ましい指導の在り方	斗沢 一雄	11/2①
6	科目「総合実習」の指導法	科目「総合実習」等の指導の在り方	斗沢 一雄	11/9①
7	学習指導の在り方	模擬授業を展開するに当たって「授業」の基本を理解	斗沢 一雄	11/16①
8	演習 シラバスの作成	農業科目的シラバスの作成	斗沢 一雄	11/21①
9	演習 年間学習指導計画の作成	農業科目的年間学習指導計画の作成	斗沢 一雄	11/30①
10	演習 学習指導案の作成 1	模擬授業の学習指導案の作成	斗沢 一雄	12/7①
11	演習 学習指導案の作成 2	模擬授業の学習指導案の作成	斗沢 一雄	12/14①
12	演習 模擬授業の展開 1	学習指導案に沿って模擬授業の実施	斗沢 一雄	12/21①
13	演習 模擬授業の展開 2	学習指導案に沿って模擬授業の実施	斗沢 一雄	1/11①
14	演習 模擬授業の展開 3	学習指導案に沿って模擬授業の実施	斗沢 一雄	1/17①
15	諸演習のまとめと反省	教員採用試験を想定した助言・指導	斗沢 一雄	1/23①

到達目標	自分の得意とする専門科目を中心に授業、実験・実習のバランスのとれた自信ある授業を展開し、専門学科教師としての自覚と自信を持つことができる。
評価方法	ペーパーテスト(70%)、レポート及び提出物(20%)、授業に向かう積極性等(10%)の総合評価
準備学習等 (予習・復習)	(予習)演習や実習が中心になるので、事前に配布された資料を参考に課題を取り組み疑問点を明らかにしておくと演習も実のあるものになると思う。また、模擬授業では教材研究を十分にしておくことが大切。 (復習)講義後は、配布資料の整理と確認により、講義内容の定着を図れるようにする。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	高等学校学習指導要領解説	農業編	
教科書	高校教科書「農業と環境」or「農業土木施工」		
参考書	高等学校学習指導要領解説	総則編	

教育相談・進路指導論

英 文 名 : Educational Counseling and Career Guidance

科 目 概 要 : 生物環境科学科3年前期 [火曜日1時限(週1コマ)], 教職課程科目、必修、講義、2単位(30時間)

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎荒尾 貞一

講 義 室 : 113講義室

教員免許取得のための必修科目

科目	教職に関する科目(生徒指導、教育相談及び進路指導などに関する科目)
各科目に含めることが必要な事項	• 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 • 進路指導の理論及び方法

授業の目的	中・高校生期は、保護者からの精神的自立を達成して、経済的自立への準備活動を行う時期である。経済的自立を果たすためには職業に就くことが必須である。その職業は、生徒自らの興味・関心・能力・適正を考慮して選択されねばならない。教師を目指す者は生徒の進路を援助するための理論と方法を講義する。 また、精神的な自立を達成したり、進路を選択したりする過程で生徒は様々な困難や問題に直面する。このとき、教師は良き相談相手になるであろうし、そうあらねばならない。そこで、教育相談の目的と内容についての知識や教師として留意すべき事柄について講義する。 さらに、青年期は精神病や神経症の好発期である。これらの基本的な知識、教師としてるべき基本的な対処法を講義する。
	1.教育相談の定義と目的、相談機関の利用 2.生徒理解の方法としての共感的理解、カウンセリングマインドの育成 3.精神病と神経症 4.進路指導の目的と意義、現代日本における青年の進路選択の問題

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	教育相談(1)	1)教育相談の定義と目的 2)教育相談の内容 教科書1、p.204~206を読了のこと	荒尾 貞一	4/9①
2	教育相談(2)	3)学校における教育相談と教師の留意点 4)教育相談機関 教科書1、p.204~206を読了のこと	荒尾 貞一	4/16①
3	生徒理解の原理と方法(1)	1)「生徒を理解する」とは何か 2)客観的理解とその方法 ◎教科書1、p.214~227の関連部分を読了のこと	荒尾 貞一	4/23①
4	生徒理解の原理と方法(2)	3)共感的理解とその方法 4)カウンセリングマインド ◎教科書1、p.214~227の関連部分を読了のこと	荒尾 貞一	5/7①
5	生徒理解の原理と方法(3)	5)教育実践とカウンセリングマインド ◎教科書1、p.214~227の関連部分を読了のこと	荒尾 貞一	5/14①
6	青年期の精神衛生(1)	1)神経症と精神病 2)神経症の分類 ◎精神病と神経症の違いについて事典などで調べておくこと	荒尾 貞一	5/21①
7	青年期の精神衛生(2)	3)精神病の分類 4)自殺 ◎精神病の分類と自殺について辞典などで調べておくこと	荒尾 貞一	5/28①
8	青年期の精神衛生(3)	5)精神衛生問題に対処する教師の留意点 6)精神衛生と関係機関の連携	荒尾 貞一	6/4①
9	進路指導(1)	1)進路指導の意義と目標 ◎教科書1、p.82-83、188-192、236-240を読了のこと	荒尾 貞一	6/11①
10	進路指導(2)	2)人生選択としての進路指導 3)進路指導の諸理論(1) ◎教科書2、第Ⅱ部第4章読了のこと	荒尾 貞一	6/18①
11	進路指導(3)	3)進路指導の諸理論(2) 4)受験体制と進路指導・進路選択のゆがみ ◎教科書2、第Ⅱ部第4章読了のこと	荒尾 貞一	6/25①
12	進路指導(4)	5)現代青年の雇用状況と雇用政策の変化 ①現代青年の雇用状況 ②1980年代以降の雇用政策の変化 ③現代青年の雇用状況を克服する道 ◎教科書2、第Ⅰ部第1章を読了のこと	荒尾 貞一	7/2①
13	進路指導(5)	6)職場における労働問題 7)仕事と生活—働くことと生きること(職業観と労働観) ◎教科書2、第Ⅰ部第2章、第Ⅲ部第6章読了のこと	荒尾 貞一	7/9①

回	項目	内容	担当者	日時
14	進路指導(6)	8)青年期から成人期にかけて働くことを通じて形成される力 9)進路選択のための知識と能力 ◎教科書2、第Ⅱ部第3章、第Ⅳ部第8章読了のこと	荒尾 貞一	7/16①
15	進路指導(7)	10)女性の職業問題 — ジェンダーと進路指導 — 11)進路情報の提供とこれからの進路指導 ◎教科書2、第Ⅲ部第7章読了のこと	荒尾 貞一	7/23①

到達目標	1.教育相談の目的と内容について基本的な知識を習得する。 2.教育相談における教師の留意点について理解する。 3.教育相談機関の種類と利用方法についての知識を習得する。 4.進路指導の理路字土方法についての知識を習得する。 5.現代の進路選択の持つ諸問題を理解する。 6.精神衛生上の諸問題と知識を習得する。 7.一人で問題を抱え込まず、同僚や関係諸機関との連携を目指す態度を身につける。
評価方法	レポートや宿題の提出状況、指名や挙手による発表内容等の受講状況と学期末試験の成績を総合して評価する。受講状況の評点30%、学期末試験の成績70%の比率で成績評価に用いる。
準備学習等(予習・復習)	各回講義事項末尾に記した読了課題や調査・レポート課題は、講義に出席するための予習や復習課題となっているので、それらを確実に実行すること。調査・レポート課題については、講義でも知らせる。
その他注意等	取り扱う内容はかなり広範囲にわたる。教育問題ばかりではなく、広く社会問題にまで関心を広げるように努力されたい。また、生徒指導論Ⅱで扱う問題は、生徒指導論Ⅰと同様に、諸君自身の問題でもあり、諸君の来し方・行く末とも関わっている。自らを知り、生き方を考える上でも重要なことで積極的に講義に参加されたい。 いかなる知識を持つことを要求し、試験にどのような設問を置くかについて、事前に出題予定問題を配付する。 政府出版物は、コピーしたり、ダウンロードして印刷したりするよりも、購入した方が圧倒的に安いので、必ず購入すること。ただし、ダウンロード版は事項検索に便利である。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	1.中学・高校教師になるための教育心理学 第3版、	心理科学研究会編	有斐閣
教科書	2.働くことの心理学—若者の自分さがしといらだち	都筑 学 編	ミネルヴア書房
教科書	3.生徒指導提要	文部科学省	文部科学省
参考書	教育小六法	市川須美子 等編	学陽書房
参考書	心理用語の基礎知識	東洋 編	有斐閣
参考書	新・心理学の基礎知識	中島義明・箱田裕司・繁樹算男 編	有斐閣

教育実習講義・教育実習

英 文 名 : Teaching Practice Seminar

科 目 概 要 : 生物環境科学科4年前期 [水曜日3時限(週1コマ)], 教職課程科目、必修、3単位

担 当 者 : (◎は科目責任者, ※は実務経験のある教員) ◎宮崎 秀一、渡辺 克己、担当者全員

講 義 室 : 112講義室

教員免許取得のための必修科目

科目	教職に関する科目(教育実習)
----	----------------

授業の目的	教育実習講義: 教育実習の目標が十分達成できるように理論面について理解させる。 教育実習: 学校教育全般について体験的に学ぶとともに、大学で学んだ教科や教職についての理論を深め、教師としての実践的指導力を身に付けさせる。また、教育者としての愛情と使命を深め、自己の教員としての能力や適性について自覚させる。
-------	--

授業内容(シラバス)

項目	内容	担当者
教育実習講義 (1)事前講義	この講義は、教職課程便覧及び教育実習日誌の内容に従って、教育実習の意義、教育実習の段階、日誌の書き方、指導案の書き方及び教材研究の仕方及び実習の留意点など教育実習に臨むにためのポイントを解説する。また、教育現場での授業を直接参観することもある。	担当者全員
(2)事後指導	中学校や高等学校での実習体験を発表し合い、その体験をそれぞれ振り返り、その成果を相互に話し合いそして共有する機会とする。	担当者全員
教育実習 (1)教育実習	教育実習は、学校教育の場で、当該校の校長、指導教員をはじめ関係教職員の指導のもとで行われる。この教育実習を補完するため大学として教育実習講義を実施するとともに、以下の訪問指導、教育実習録による指導、さらには教育実習レポートなど直接間接の指導を行う。	担当者全員
(2)訪問指導	可能な範囲で、実習校には大学教員が訪問する。しかし、訪問が集中したり、実習校が広範囲に分散している場合、実際の訪問校は限られる。	担当者全員
(3)教育実習録(教育実習日誌)	実習校の指導教員による指導は、教育実習録で行われることが多い。また、大学教員の訪問指導ならびに実習後の指導もこの実習録を通して行う。	担当者全員
(4)教育実習レポート	教育実習レポートは、主に教育実習の体験を文章にまとめる課題である。	担当者全員

到達目標	教育実習の意義や目的を理解し、真剣に取り組もうとする意欲を持つ。 教科指導や生徒指導について実践指導力を身に付ける。 教育実習の体験を適切に振り返り、今後の生き方に生かすことができる。
評価方法	教育実習講義については、出欠状況の確認とレポートによる評価を行う。 教育実習の評価は、以下のものを総合して行う。 (1)教育実習評価表(教育実習依頼校の校長が作成) 勤務状況 学習指導の能力 学習指導の技術 本実習中の態度 (2)教育実習録(教育実習日誌) (3)教育実習レポート
準備学習等 (予習・復習)	担当内容について事前に教科書で確認し、十分教材研究や学習指導案の作成をしておくこと。 今話題となっているトピック等、広く情報を収集しておくこと。 「教職課程便覧」に掲げられている教育実習体験レポートをしっかり読んでおくこと。
その他 注意等	(なし)

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	なし		
参考書	なし		

教職実践演習(中等)

英 文 名 : Seminar on Teacher's Roles and Responsibilities(Secondary Education)
 科 目 概 要 : 生物環境科学科4年後期 [火曜日3・4時限(週2コマ)]、教職課程科目、必修、演習、2単位(60時間)
 担 当 者 : (◎は科目責任者、※は実務経験のある教員) 荒尾 貞一、◎宮崎 秀一、渡辺 克己、成田 修、斗沢 一雄
 講 義 室 : 112講義室

教員免許取得のための必修科目

科目	教職に関する科目(教職実践演習)
各科目に含めることが必要な事項	・ -

授業の目的	教員として必須な資質能力である実践的指導力、特に教科指導力及び生徒指導力の習得を目指す。 教科指導力、生徒態度に関わる指導力を中心とする実践的指導力の育成。
	教職科目の総まとめとして、教員として必要な資質能力である実践的な指導力の形成及び最終的に確認する。特に、学生が教科指導力、生徒指導力を發揮する場面を設定する内容を中心とする。

授業内容(シラバス)

回	項目	内容	担当者	日時
1	オリエンテーション	授業の概要、授業の進め方、授業予定、役割分担、教育実習研究授業ビデオ視聴と実習の振り返り		9/20③④
2	これまでの学習内容の検討、討議	講義、グループ討議、発表(教育実習研究授業ビデオ視聴と課題によるグループ討論)		9/24③④
3	学校現場の見学・調査	青森県立三本木農業高等学校見学とレポート作成	斗沢 一雄	10/1③④
4	事例研究Ⅰ	いじめへの対応:復習講義、ビデオ視聴に基づくグループ討議、発表、まとめ講義	荒尾 貞一	10/8③④
5	事例研究Ⅱ	不登校への対応:復習講義、ビデオ視聴に基づくグループ討議、発表、まとめ講義	荒尾 貞一	10/15③④
6	事例研究Ⅲ	非行と校内暴力への対応:復習講義、ビデオ視聴に基づくグループ討議、発表、まとめ講義	荒尾 貞一	10/29③④
7	事例研究Ⅳ	地域住民と保護者への対応:ビデオ視聴に基づくグループ討議、発表、まとめ講義	荒尾 貞一	11/12③④
8	事例研究Ⅴ	卒業生教員の教育実践に学ぶ		11/19③④
9	模擬授業Ⅰ	物理・地学の授業	成田 修	11/26③④
10	模擬授業Ⅱ	化学の授業	成田 修	12/3③④
11	模擬授業Ⅲ	生物の授業	成田 修	12/10③④
12	模擬授業Ⅳ	農業の授業	斗沢 一雄	12/17③④
13	模擬授業Ⅴ	農業の授業	斗沢 一雄	1/7③④
14	学級経営	講義、学級経営案の作成・グループ討議	成田 修	1/14③④
15	まとめ	実践的指導力の確認、まとめ		1/21③④

到達目標	教科の実践的指導力を身につけるために必要な教科に関する知識技能を確認し、不足していると実感した知識・技能を更に向上させる。 生徒指導の実践的指導力を身につけるために、討議と協議を通じて、リーダーシップとフォローアップを実体験して習得すること。
評価方法	受講状況、実技、実演、討議内容及び期末の教育論文テストにより、実践的指導力を評価する。
準備学習等(予習・復習)	予習: それぞれの授業の遅くとも1週間前に課題を出すので、それを完成して授業に臨むこと。 復習: 新聞やテレビ、インターネットのニュースサイトの教育関係の記事とそれぞれの授業で取り扱った事柄がどのような関係があるか振り返ること。
その他注意等	4年次後期開講となるために、卒業論文のための実験、調査や就職活動などで多忙な時期である。関係部署や関係者と日程を調整して理解を得て、確実に出席されたい。なお、教育実習は前期のうちに完了しておくことが望ましい。 理科の免許を取る学生と農業の免許を取る学生が混在し、両方の教科の内容を学ぶことになるが、教科が異なっても共通するものが多く、今後の教職生活に有益であろう。

種別	書名	著者・編者	発行所
教科書	なし		
参考書	なし		



北里大学獣医学部

青森県十和田市東二十三番町 35 番 1 号
034-8628 0176-23-4371 (代表)