

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
水圏環境学 (「陸水環境学」を改題)	必修	3	2	木 口 倫
授 業 の 目 標	21世紀は、水の問題が世界中で最重要な課題となるといわれている。人を含む全ての生物種にとってかけがえのない河川・湖沼および海域の水圏環境について、特に日本における水質汚濁の歴史と種々の要因、法整備、保全対策等について学習し、望ましい水圏環境の状態、水資源の保全や管理のあり方について理解を深めることを目標とする。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>過去における公害問題から現在の環境問題までの歴史、法整備、保全対策などを知ると共に、現在特に水域の環境問題および水質保全の取り組みの現状について解説する。</p> <p><講義内容></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 講義ガイダンス 2. 日本における水質汚濁の歴史①：殖産興業期および戦時中 3. 日本における水質汚濁の歴史②：高度経済成長期（水質2法） 4. 日本における水質汚濁の歴史③：高度経済成長期（公害関係14法） 5. 日本における水質汚濁の歴史④：安定成長期～平成不況期（環境基本法） 6. 水質汚濁対策に係る種々の法整備：公共用水域、閉鎖性水域、水道水源、地下水水質の保全 7. 水質環境基準：生活環境項目、健康項目とは？ 8. 水質環境基準とその評価①：健康項目 9. 水質環境基準とその評価②：生活環境項目 10. 水質汚濁防止法①：排水基準 11. 水質汚濁防止法②：地方自治体の役割と活動 12. 環境モニタリング：水質モニタリング 13. 水質保全対策とその成果①：湖沼法 14. 水質保全対策とその成果②：水質総量規制 15. 微量化学物質汚染に対する新たな取り組み 			
成績評価の方法	出席状況（2／3を超える出席）、レポート提出および定期試験の成績を総合評価する。			
テキスト・参考書等	<p>講義に応じた資料を配付する。</p> <p>参 考 書：(社)日本水環境学会 編集 『日本の水環境行政改訂版』 ぎょうせい ¥3,500</p>			
履修上の留意点	毎回の講義終了前にその日の講義に対する「質問・意見・感想カード」を提出させ、理解度や意見等を把握する。			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
森林生態学	必修	3	2	星崎和彦
授業の目標	生態学概論に引き続き、生態学の基礎理論について学ぶ。日本に分布する森林植生の特徴と樹木の多様な生活史特性、そして樹木の生活史に関連した動植物間の相互関係を学んだあと、森の移り変わり（森林動態）や種の多様性の維持について学ぶ。森林に関する諸問題を今後考えていく際これらの知識を役立てられるようになるために、森を“観る”目（=背景にある生物学的な事柄を理解する）を養うことを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>§ 1. 森林生態学の範囲 (1) 知ろうとしていること 生物学ならではの「how」と「why」、適応度</p> <p>§ 2. 世界の森林、日本の森林植生 (2) 世界・日本の主要な森林タイプと代表的構成種 各地の森林の様子（スライド） (3) 積雪の影響と地史スケールでの植生変遷 大陸移動や氷河期の影響</p> <p>§ 3. 森林の構造と自然攪乱 (4) 階層構造、極相群集の概念 陽葉と陰葉、植生連続体説 (5) 様々な攪乱、モザイク構造 攪乱体制</p> <p>§ 4. 樹木の生活史戦略（個体群生態学入門） (6) 樹木の生活環、個体群構造 デモグラフィーの考え方、サイズ分布 (7) 発芽・定着、種子の多様な形態と散布型 種子標本、種子の大きさの生態的意味、シードシャドウ (8) 「セーフサイト」と更新戦略 種子バンク、シードレイン、実生バンク (9) 稚樹・幼木の成長と耐陰性 成長と「トレードオフ」、樹型、萌芽 (10) 開花結実の年変動 捕食者飽和仮説、資源蓄積モデル、生態系への波及効果 (11) 小テスト</p> <p>§ 5. 熱帯雨林 (12) 林冠の世界と動物たちのすがた・くらし（DVD） 熱帯林の更新、林冠の生きものたちなど</p> <p>§ 6. 樹木の個体群動態と多種共存 (13) 生命表、個体群構造と行列モデルによる解析 樹木の一生を通じた評価、個体群の将来予測</p> <p>§ 7. ニッチと多種共存 (14) ガウゼの競争排除則、ニッチの分割 種の「共存」は自明ではない！ (15) 多種共存と森林の種多様性 最新の仮説</p> <p>スライド上映（講義の途中で実施） 「森のしらべ方」「樹木の芽生え」など</p>			
成績評価の方法	小テストと期末試験（合計80%）、出席点（20%）のほか、任意提出の課題レポート			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：中静透『森のスケッチ』 東海大学出版会 ¥3,570.-</p> <p>参考書：種生物学会（編）『森林の生態学－長期大規模研究からみえるもの』 文一総合出版 ¥3,990.-</p> <p>その他の参考書については開講時にさらに指示する。</p>			
履修上の留意点	生態学概論の履修を終えていることが望ましい。			
備考	予定を急きょ変更して 野外観察 に出ることもありうるので、 服装（ズボンおよび靴） に留意すること。			

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名																														
地域環境工学総論		必修	3	2	佐 藤 照 男																														
授 業 の 目 標	地球環境を守り、人類の生活を豊かで健康に保つためには、それぞれの国や地域を健全に維持していかなければならない。広大な大地と水と緑の豊かで美しい地域空間を維持し、“自然と人間の共生”を可能にする持続的な食料生産のための基盤づくりと環境と調和した農業・農村地域を創出するための理念、それを実現するための工学・技術について理解がきるようになる。																																		
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>地域環境工学に関する基本的な理解を深めるため、以下のような項目についてオムニバス形式で講義を行う。</p> <table border="0"> <tr><td>1. 地球上の大地と水、食料と環境</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>2. 世界の農地のかかえている諸問題</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>3. わが国の農地の現状と課題</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>4. 21世紀の地域環境工学がめざすもの</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>5. 農村空間の役割と農業農村整備</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>6. 水の利用と保全の工学</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>7. 水環境と水循環の科学</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>8. 水循環・水環境と物質循環</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>9. 水資源の利用と管理</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>10. 美しく豊かな水環境</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>11. わが国の国土の自然条件と災害</td><td>(永吉武志)</td></tr> <tr><td>12. 治水・利水技術の発展と新田開発の歴史</td><td>(永吉武志)</td></tr> <tr><td>13. 農山村、中山間地域における防災・減災対策の基本</td><td>(永吉武志)</td></tr> <tr><td>14. 農業水利施設の種類と機能</td><td>(永吉武志)</td></tr> <tr><td>15. 農業水利施設の保全管理</td><td>(永吉武志)</td></tr> </table>					1. 地球上の大地と水、食料と環境	(佐藤照男)	2. 世界の農地のかかえている諸問題	(佐藤照男)	3. わが国の農地の現状と課題	(佐藤照男)	4. 21世紀の地域環境工学がめざすもの	(佐藤照男)	5. 農村空間の役割と農業農村整備	(佐藤照男)	6. 水の利用と保全の工学	(近藤 正)	7. 水環境と水循環の科学	(近藤 正)	8. 水循環・水環境と物質循環	(近藤 正)	9. 水資源の利用と管理	(近藤 正)	10. 美しく豊かな水環境	(近藤 正)	11. わが国の国土の自然条件と災害	(永吉武志)	12. 治水・利水技術の発展と新田開発の歴史	(永吉武志)	13. 農山村、中山間地域における防災・減災対策の基本	(永吉武志)	14. 農業水利施設の種類と機能	(永吉武志)	15. 農業水利施設の保全管理	(永吉武志)
1. 地球上の大地と水、食料と環境	(佐藤照男)																																		
2. 世界の農地のかかえている諸問題	(佐藤照男)																																		
3. わが国の農地の現状と課題	(佐藤照男)																																		
4. 21世紀の地域環境工学がめざすもの	(佐藤照男)																																		
5. 農村空間の役割と農業農村整備	(佐藤照男)																																		
6. 水の利用と保全の工学	(近藤 正)																																		
7. 水環境と水循環の科学	(近藤 正)																																		
8. 水循環・水環境と物質循環	(近藤 正)																																		
9. 水資源の利用と管理	(近藤 正)																																		
10. 美しく豊かな水環境	(近藤 正)																																		
11. わが国の国土の自然条件と災害	(永吉武志)																																		
12. 治水・利水技術の発展と新田開発の歴史	(永吉武志)																																		
13. 農山村、中山間地域における防災・減災対策の基本	(永吉武志)																																		
14. 農業水利施設の種類と機能	(永吉武志)																																		
15. 農業水利施設の保全管理	(永吉武志)																																		
成績評価の方法 出席状況（20%）、レポート（10%）、期末試験（70%）により評価する。																																			
テキスト・参考書等 テキスト：教員作成の資料などを配付する。 参 考 書：丸山利輔他『地域環境工学』朝倉書店 4,200円 田淵俊雄他『豊かで美しい地域環境をつくる－地域環境工学概論－』農業土木学会 2,700円																																			
履修上の留意点 特になし。																																			
備考																																			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
分子生物学Ⅱ	選択	5	2	村田 純
授業の目標	分子生物学においては、生体分子の構造と機能の理解にとどまらず、生命体としての生物の巧妙さを理解することが重要である。本講義では、具体例の提示を通じて分子レベルで生命現象を理解することを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>「授業の概要」</p> <p>分子生物学Ⅰで学んだ知識を基に、タンパク質や核酸など生体高分子の構造と機能の理解を深めるとともに、それら分子間での相互作用および細胞内情報伝達機構について学ぶ。さらに生体内で繰り返されている生命現象の具体例として、授業の前半では細胞分化や組織再生、後半では癌を取り上げ、それら現象を分子レベルで説明する。</p> <p>「授業の計画」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス、細胞の種類、構造と機能 2. 各種受容体の種類と機能（膜受容体：1回膜貫通型・7回膜貫通型、核内受容体） 3. 幹細胞と細胞分化（ES細胞、iPS細胞、組織幹細胞） 4. 組織・器官の再生・修復機構Ⅰ（神経・表皮・筋肉の再生・修復） 5. 組織・器官の再生・修復機構Ⅱ（各種臓器の再生・修復） 6. 遺伝子の異常と各種疾患（フェニルケトン尿症、高脂血症、アルツハイマー病、等） 7. 細胞の癌化と悪性進展（良性腫瘍と悪性腫瘍（癌）、発癌機構、癌幹細胞） 8. 癌遺伝子と癌抑制遺伝子 9. 癌転移の分子機構の概略 10. 癌転移と細胞接着分子（カドヘリン、セレクチン、CD44、インテグリン） 11. 癌転移と細胞外マトリックスの酵素的破壊（マトリックスメタロプロテアーゼ） 12. 癌転移と細胞運動（細胞運動促進因子と細胞運動抑制因子） 13. 細胞骨格系タンパク質の構造と機能（アクチンフィラメント、中間径フィラメント、微小管） 14. 癌と血管新生 15. 討論 			
成績評価の方法	出席点：15%、小テスト受験：5%、定期試験の成績：80%として評価する。			
テキスト・参考書等	<p>適宜プリントを配付する。テキスト：なし。</p> <p>参考書：野島 博 著『医薬 分子生物学』南江堂 3,990円</p> <p>参考書：渡辺 寛ほか編『癌転移』医薬ジャーナル社 5,145円</p>			
履修上の留意点	分子生物学Ⅰの履修を終えていることが望ましい。			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
遺伝子工学	選択	5	2	村田 純
授業の目標	<p>遺伝子組換え技術の基本原理を理解し、新しい技術に対応するための知識および方法論を学ぶ。また、遺伝子操作が単に有用物質の大量生産にとどまらず、生命現象の分子機構の解析に不可欠な手段を提供するものであることを理解する。さらに、遺伝子工学の応用とその問題点を考察する。</p>			
授業の概要・計画	<p>「授業の概要」 遺伝子クローニングにおける基本技術を中心として、細胞からの DNA の単離、DNA の酵素的切断・連結による目的遺伝子のベクター DNA への組換え、多くの遺伝子の中から目的遺伝子を選別するハイブリダイゼーション法、さらには目的遺伝子の塩基配列の決定や、その遺伝子産物（タンパク質）を細胞に発現させる手法などを概説する。</p> <p>「授業の計画」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 序論・遺伝子発現の調節 2. 遺伝子のクローニングと遺伝子操作の概要 3. 核酸の調製と取扱い（フェノール抽出、エタノール沈殿） 4. DNA の組換え：切断と連結（制限酵素と連結酵素） 5. ゲル電気泳動による核酸の解析（アガロースゲル、ポリアクリルアミドゲル） 6. 核酸のハイブリダイゼーションによる解析（プローブの調製、サザンブロット、ノーザンブロット） 7. Polymerase Chain Reaction (PCR)：原理とその応用 8. 核酸の塩基配列決定と核酸、タンパク質の免疫学的検出（鎖停止法、ゲルシフトアッセイ、ウェスタンブロット） 9. 培養細胞での外来遺伝子の発現（リポフェクション法、パーティクルデリバリー法） 10. 培養細胞における遺伝子発現の抑制 I（アンチセンス核酸、RNA 干渉） 11. 培養細胞における遺伝子発現の抑制 II（相同組み換えによる遺伝子ターゲティング） 12. トランスジェニックマウスの作製 13. 遺伝子工学に基づく網羅的研究（DNA マイクロアレー、プロテオミクス） 14. 遺伝子工学の諸分野への応用（農業、畜産、医学を中心に） 15. 討論（遺伝子工学の発展で近未来に何ができるか） 			
成績評価の方法	<p>出席点：15%、小テスト受験：5%、定期試験の成績：80%として評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>適宜プリントを配付する。テキスト：なし。</p> <p>参考書：関口睦夫 編『遺伝子工学』朝倉書店 6,510円</p> <p>参考書：野島 博 著『医薬 分子生物学』南江堂 3,990円</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考				

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
細胞生物学		選択	5	2	岡野桂樹
授業の目標	<p>全体目標： 生物の基本単位である細胞について分子レベルで理解を深め、応用可能な知識とする。</p> <p>個別目標： A) 細胞の基本機能を理解する上で必須である細胞内小器官について理解する。 B) 必要なキーワードを覚え、その内容を簡潔に記述説明できる。 C) 興味のある細胞、生物学関連テーマを自分で探し、調べ、他人に対し口頭発表する。</p>				
授業の概要・計画	<p>生物学、分子生物学、生物工学で学んだ知識に基づいて、より総合的に細胞を理解するため、下記の項目にしたがって、講義を行う。前半はすべての細胞に共通な機能、後半は個々の細胞における特殊化した機能について学ぶ。</p> <p>「講義計画」</p> <p>I) 細胞生物学概論：真核細胞に共通な細胞内小器官の構造と物質の輸送系について学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 自己紹介、真核細胞の細胞小器官の由来と膜のトポロジー 2) 膜の構造、シグナル配列と膜系への輸送の概要、小胞体の基礎知識 3) 小胞体の役割①：粗面小胞体、リボソームと小胞体はなぜ一体か？ 4) 小胞体の役割②：糖鎖付加と脂質合成 5) ゴルジ体の構造と機能、発表（後半70分） 6) 小胞輸送①：小胞輸送とは何か？出芽の分子機構 7) 小胞輸送②：膜融合の分子機構 8) リソソームとエンドソーム、コレステロールの取り込み 9) 核内外への輸送 <p>II) 細胞生物学各論：個々の細胞の持つ特殊な機能を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 10) 分泌細胞の細胞生物学(1)：神経とすい臓β細胞 11) 分泌細胞の細胞生物学(2)：フジツボ幼生のセメント腺細胞（特殊な外分泌） 12) 皮膚と毛の細胞生物学(1)：ケラチノサイト 13) 皮膚と毛の細胞生物学(2)：メラノサイトとイヌの毛色 14) 骨の細胞生物学(1)：間葉系幹細胞・骨芽細胞・破骨細胞 15) 細胞のマップづくり：試験勉強を兼ねて 				
成績評価の方法	<p>出席を兼ねた復習小テスト（25%）、マップ（12%）、発表（13%）、期末テスト（50%）を目安に評価する。小テスト、発表を重視するので、基本的に再試験は行なわない。</p>				
テキスト・参考書等	<p>必要な情報はプリントで配布する。参考書：細胞の分子生物学第4版（Newton Press）21,000円（図書館）、「新細胞を読む」山科正平著（ブルーバックス、講談社）1,150円</p>				
履修上の留意点	<p>生物学、分子生物学、生物工学を学んでいること。生理学、遺伝子工学、分子生物学Ⅱを同時に学ぶことが望ましい。ただし、必須ではない。</p>				
備考	<p>テキスト、ノート、筆記用具に加え、図をノートにカラーで書くために、5色以上色分けできる色鉛筆またはシャープーパーを持ってくること。</p>				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
バイオ機器分析 (「分析化学」を改題)	選択	5	2	王 敬 銘
授 業 の 目 標	<p>近年、コンピュータのデータ処理能力向上により、分析機器の操作は容易になった。しかし、分析方法の選定、測定データを正しく解釈するためには、分析法の基礎原理、機器の構成、データ解析について十分理解しておくことは必須である。</p> <p>本講義では、機器分析の有用性について解説し、卒業研究において効果的に活用できるように、各機器分析法の基礎的な原理・特徴、データ解析について理解することを目標とする。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>生命科学や環境科学では、複雑な混合物のなかから対象となる物質を分離・分析することが多い。このようなときに頻りに用いられるクロマトグラフィー等分離技術、また、分離に引き続いて利用される各種機器分析の原理と実験法について概観し、微量物質の検出法や化学構造の解析法について学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス －数値の取り扱い、精度と確度、試薬の性質と取り扱い、分離と分析－ 2. 核磁気共鳴(1) 基礎 3. 核磁気共鳴(2) 応用 4. クロマトグラフィー(1) 基礎 5. クロマトグラフィー(2) 応用 6. 可視・紫外線吸収, 蛍光分析(1) 基礎 7. 可視・紫外線吸収, 蛍光分析(1) 応用 8. 赤外線吸収－官能基の分析 9. 旋光度, 円二色性分析 10. 質量分析(1) 基礎 11. 質量分析(2) 応用 12. 各分析法の総合応用 13～16. プレゼンテーション (課題発表) <p>メッセージ：本授業で解説する分析装置の多くは、本学に設置されています。皆さんも卒業研究ではこれらの分析装置を使うことになりますので、是非この機会に最先端の分析装置について理解を深めて下さい。</p>			
成績評価の方法 小テスト、口頭発表 (特定の生体関連物質の分析方法を調べて10分程度の Power Point のプレゼンテーションにまとめて発表する。発表内容の理解度を評価する)。				
テキスト・参考書等 参 考 書：「バイオ機器分析入門」 相沢益男、山田秀徳編、講談社 ¥2,900 第2版「機器分析のてびき」(化学同人) ほか、機器分析、クロマトグラフィー関係				
履修上の留意点 成績評価のためには、出席回数が全体の3分の2以上を必要とする。				
備考 プレゼンテーション課題は、科学情報を調べてまとめ、聴衆に分かりやすく説明する技術とコツを習得することを目的とする。				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
応用微生物学		選択	5	2	福 島 淳
授業の目標	<p>微生物学の基礎的知識をもとにして、それらの微生物を人はどのように利用してきたかを学ぶ。また、発酵食品について各自発表することにより、微生物の食品への応用について深く理解する。さらに、近代の微生物の利用は医療、環境、工学等の分野において飛躍的な発展をとげている。これらの現状を把握するとともに、今後微生物の持つ無限の可能性をどのように利用するかについて考える基礎を確立する。具体的には、自然環境にはどのような微生物が存在するか。微生物に特有な代謝経路、微生物の代謝を利用してどのような物質を生産しているかについて学ぶ。また、人や動物に常在する微生物の利用、環境浄化への微生物の利用方法などについて理解し、説明できることを目標とする。</p>				
授業の概要・計画	<p>まず微生物に特有の代謝経路を解説し、それらをどのように応用しているかを理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業の概要と序論 2. 基礎微生物学のまとめと復習：微生物の自然界での存在様式（発表授業の説明） 3. 微生物特有の代謝経路－1：同化と異化反応など主要経路 4. 微生物特有の代謝経路－2：炭酸固定、二次代謝の意味 5. ホワイトバイオテクノロジー：アルコール、有機酸発酵、アミノ酸発酵 6. ホワイトバイオテクノロジー：フィードバック阻害、カタボライトリプレッション 7. 発酵生産物（食品）に関する発表授業－1 8. 発酵生産物（食品）に関する発表授業－2 9. 発酵生産物（食品）に関する発表授業－3 10. 発酵生産物（食品）に関する発表授業－4 11. レッドバイオテクノロジー：抗生物質の種類と生産菌の利用 12. レッドバイオテクノロジー：生理活性物質、ビタミン、ホルモン、免疫抑制剤など 13. グリーンバイオテクノロジー：自然界の微生物生態学 14. グリーンバイオテクノロジー：排水処理、農薬やPCBの微生物による分解 15. まとめと討論 16. 定期試験（教科書、ノート持込み可の予定） 				
成績評価の方法	<p>定期試験を50%、発表を20%、出席などを30%として評価する。</p>				
テキスト・参考書等	<p>テキスト：坂本順司著、『微生物学 地球と健康を守る』裳華房 2,625円（微生物学Ⅱで使用） 参考書：村尾澤夫・荒井基夫共編『応用微生物学 改訂版』培風館 3,045円</p>				
履修上の留意点	<p>微生物学Ⅱの履修を終えていることが望ましい。</p>				
備考					

授業科目名	必修・選択	開講Semester	単位数	主担当教員名
食品化学	選択	5	2	石川 匡子
授業の目標	<p>多種多様な成分からなる食品の性質や機能を化学の視点から学習することを目標とする。食品の重要な機能である、栄養、おいしさ、生理機能について具体的な食品成分を例に挙げ理解できるよう講述する。食品中の水は蛋白質、デンプン等の立体構造の形成・維持に重要な役割を持っている。水、蛋白質、デンプン等の成分間の相互反応および作用について実際の食品を例示しながら講述する。さらに、食品の生理機能について、がんの原因物質である活性酸素の毒性を消去することのできる活性酸素消去成分とその作用について学習する。</p>			
授業の概要・計画	<p>食品成分の理化学</p> <ol style="list-style-type: none"> 食品とは何か：食品の基礎について。定義とその分類。 食品中の水の役割：水とデンプン及び蛋白質との相互反応、物理化学的役割。 蛋白質とアミノ酸：蛋白質の化学構造と機能。アミノ酸とペプチドの化学。 デンプンと糖質：デンプンの化学構造と食感、食品に含まれる糖質の化学。 脂質と脂肪酸：脂質の化学構造、不飽和結合と生理機能との関係。 蛋白質と食品物性：蛋白質の立体構造変化とゲル化、乳化能、食感との関係。 <p>食品成分と栄養、おいしさ</p> <ol style="list-style-type: none"> 栄養機能Ⅰ：食品の5大栄養素とその働きについて（炭水化物、脂質、蛋白質）。 栄養機能Ⅱ：食品の5大栄養素とその働きについて（ミネラル、ビタミン）。 味に関係する食成分：食品の味を決める要因と私たちがおいしさを認識する機構について。 おいしさの評価法：食品の味やおいしさを評価する分析手法について実践を交えて解説。 食育とは何か：食育基本法の理念に基づく食生活の現状と改善策について考える。 <p>食品成分と生理機能</p> <ol style="list-style-type: none"> 食品に含まれる機能性成分：生理機能性を有する各種機能性成分を概説。 食の安全性：増加する食の脅威と安全確保の手段について。 食の近未来と食品化学の課題：現代社会が直面する食の課題と解決手段。 総合討論：全体の総括と関連する最新情報の討議。 試験 			
成績評価の方法	<p>出欠状況及び小テスト（30%）、期末試験（70%）を基本点として総合的に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：1 ①高野克己・渡部俊弘 編著 ②食品化学 ③三共出版 ④2,625円 2 ①山野・山口編 ②おいしさの科学 ③朝倉書店 ④7,140円</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
醸造微生物学	選択	5	2	中 沢 伸 重
授業の目標	古代から酒やビールが飲まれていたことから、酵母は人類と深く関わりのある微生物であることが分かる。醸造微生物の中で特に酵母 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> を取り上げ、酵母の生理、生態および育種方法を理解する。			
授業の概要・計画	<p>下等真核生物である酵母 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> は醸造に利用されるに留まらず、基礎生物学の分野においても真核生物のモデル系として用いられている。基礎および応用面から酵母に関する知識を得る。</p> <p><講義内容></p> <p>第1回 出芽酵母研究の過去と現在 第2回 醸造酵母について 第3回 細胞増殖、分化 1) 生活環 第4回 2) 接合 第5回 3) 接合型変換機構 第6回 4) 減数分裂 第7回 KJ法によるグループ・ディスカッション 第8回 遺伝学的解析 1) 四分子分裂 第9回 2) 遺伝子機能の遺伝学的解析法 第10回 育種 1) 変異株 第11回 2) 交雑育種 第12回 遺伝子工学 1) ベクター 第13回 2) 組み換え法 第14回 3) Two-hybrid法 第15回 4) シャフリング</p>			
成績評価の方法	<p>期末試験 (50%)、レポート (50%)</p>			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書 柳田充弘 編『酵母「究極の細胞」』 共立出版 2,520円 大隈良典、下田親 編 『酵母のすべて』 シュプリンガー・ジャパン 6,825円</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
醸造プロセス工学	選択	5	2	橋 爪 克 己
授 業 の 目 標	清酒、焼酎、味噌、醤油などの醸造は、麴菌、乳酸菌、酵母などの醸造微生物を利用して、原料に含まれるデンプン、タンパク質、脂質などを加水分解、代謝変換して風味豊かな醸造物を造り出します。本講では醸造の各プロセス、単位操作を物理的、化学的に理解することを目標としています。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>清酒醸造を中心に、主として麴を利用する醸造物製造の各プロセス、単位操作について、その実際、意義などを物理的、化学的視点から考えつつ概説します。以下の計画に従い、配布資料等に基づいて講義します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 序論 醸造における技術革新の歴史 2. 清酒原料 特性と評価 3. 清酒原料処理(1) 精米 4. 清酒原料処理(2) 洗米・浸漬と加熱蒸煮 5. 清酒麴製造(1) 製造の実際 6. 清酒麴製造(2) 製麴管理 7. 清酒酒母 8. 清酒醪(1) 製造の実際 9. 清酒醪(2) 発酵管理 10. ろ過と輸送 11. 殺菌と微生物管理 12. 焼酎製造(1) 13. 焼酎製造(2) 14. 味噌、醤油製造 15. 製品の品質評価 			
成績評価の方法	出席状況とセメスター後の筆記試験により、総合的に判断します。			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：石川雄章編著『清酒製造技術』 日本醸造協会 4,830円 参 考 書：西谷尚道編著『本格焼酎製造技術』 日本醸造協会 6,122円 参 考 書：枅倉辰六郎編著 『醤油の科学と技術』 日本醸造協会 9,177円</p>			
履修上の留意点	発酵学概論を履修していることが望ましい。			
備考	出席を重視します。			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
生物工学	選択	3	2	中 沢 伸 重
授業の目標	<p>近年、特に農業および医薬分野におけるバイオテクノロジーの進歩が目覚ましく、社会の注目を浴びている。これらの分野において、バイオテクノロジーがどのように利用されているかを、分子あるいは細胞レベルで理解する。新聞に掲載されている科学記事が説明できる能力を身につける。</p>			
授業の概要・計画	<p>応用研究は基礎研究で得られた知見によって支えられている。基礎研究がいかに応用研究に結びついているかを学ぶ。</p> <p>< 講義内容 ></p> <p>第1～3回 農業におけるバイオテクノロジー 1) 組み換え作物の作出方法 第4～5回 2) 組み換え作物の実際例 第6、7回 KJ法を使ったグループ・ディスカッション 第8回 体細胞クローンおよびES細胞 第9回 iPS細胞の紹介 第10、11回 医薬におけるバイオテクノロジー 1) インシュリンの生産 第12、13回 2) ヒト成長ホルモンの生産 第14、15回 3) B型肝炎ウイルスワクチンの生産</p>			
成績評価の方法	<p>期末試験 (50%)、レポート (50%)</p>			
テキスト・参考書等	<p>授業の際に紹介する。</p>			
履修上の留意点	<p>生物学 I の履修を終えていること。</p>			
備考				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
生理学		選択	5	2	岡 野 桂 樹
授 業 の 目 標	<p>全体目標： ヒトの体の働きを理解するために必要な基礎生理学の知識を身につける。</p> <p>個別目標： A) 体を制御するシステムとして神経系と内分泌系の働きを理解し、それに基づいて食物の摂取と消化、吸収のしくみなどを理解する。 B) 体の制御機構に関するキーワードを覚え、その内容を簡潔に記述、説明できる。 C) 生理学に関連し、興味あるテーマを探し、調べ、他人に対し口頭発表する。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>健康な生活を送り、機能的食品などを開発する上で、生理学的知識は必ず必要である。生理学 I では、体の制御系と体を構築する基本要素に焦点を絞り、その分野の基礎とトピックを学ぶ。</p> <p>「講義計画」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 講義内容の紹介、ヒトのボディプラン 2) 脳の構造 3) 神経細胞（ニューロン）と神経系の構築 4) シナプスと神経伝達物質 5) ヒトの神経系の発生と分化 6) 脳の栄養学 7) 脳のマップをつくってみよう 8) 末梢神経系の構造と機能 9) ホメオスタシスと自律神経系 10) ホルモン、内分泌系の生理学 11) 消化と吸収の生理学 12) 食欲調節機構の生理学 13) 感覚系の概要 14) 視覚の生理学、ビデオ 15) 運動系の生理学 <p style="text-align: right;">後半 発表 マップ提出</p> <p>* 第 6 回目の後半に各自、自分で興味あるテーマを探し、5 分程度の発表を行う。</p>				
成績評価の方法					
出席を兼ねた復習小テスト（約25%）、発表（約15%）、マップ（約10%）期末テスト（50%）で評価する。小テスト、発表を重視するので、基本的に再試験は行なわない。					
テキスト・参考書等					
参 考 書：「新脳の探検（上）」ブルーム著（ブルーバックス、講談社）2000円 他の必要な情報はプリントで配布する。					
履修上の留意点					
備考					
テキスト、ノート、筆記用具に加え、図をノートにカラーで書くために、5色以上色分けできる色鉛筆またはシャープを持ってくること。					

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
育種学	選択	5	2	高 橋 秀 和
授 業 の 目 標	育種とは、人間が生物を遺伝的に改良することを指す。育種学では、植物を改良する方法について学ぶとともに、その原理について理解することを目的とする。さらに、様々な植物の品種改良の設計図を思い描く知識の習得を目指す。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>人類は雑草のような植物から食糧となる植物を選び、改良を重ねてきた。人間は、植物のもつ遺伝現象を巧みに利用し、時代ごとに様々な方法で植物を改良してきた。今日では、様々な遺伝現象が分子のレベルで理解されるようになり、分子を基盤とする新たな技術が品種改良に利用されている。</p> <p>育種学では、遺伝現象がどのように利用されるのか、育種法の原理についてテキストの内容に沿って学ぶ。実際の育種についての理解をより深めるために、イネ、ムギ類、ダイズ、イモ類の育種は個別に取りまとめる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 植物育種の基礎 遺伝子と形質発現、染色体とゲノム 2. " 生殖様式、量的形質、植物遺伝資源 3. 遺伝変異の拡大 交雑 4. " 突然変異 5. 染色体操作 6. 中間試験 7. 育種目標 多収性 8. " ストレス耐性、遺伝子組換えによる育種 9. " 耐病性と耐虫性、品質 10. 各種育種法 自殖性作物の育種 11. " 他殖性作物の育種 12. イネの育種 13. ムギ類の育種 14. ダイズの育種 15. イモ類の育種 			
成績評価の方法	中間試験と期末試験（6割）、小テストとレポート（3割）、出欠状況（1割）で評価する。			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：日向康吉他著「植物育種学 第3版」文永堂出版 4,200円（税込）</p> <p>参 考 書：日向康吉・西尾剛編「植物育種学各論」文永堂出版 4,200円（税込）</p>			
履修上の留意点	特になし。			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
植物生化学	選択	5	2	鈴木英治
授業の目標	<p>光合成の仕組みを理解することが前半の目標であるが、これを通じて、生物が営むエネルギー変換の物理化学的基礎を習得する。植物の代謝についてその特殊性を把握すると同時に、多様な生物種で共通した機構が随所に働いていることが認識できるようになる。</p> <p>昨今の日常生活には主要な生体物質の名称が満ち溢れている。後半の各論では、それらが生命活動の維持においてどのような役割を担っているのかが理解できるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>生体反応に不可欠な役割を担っているタンパク質の性質を復習し、生体反応とエネルギー、酸化還元に関する、基本的な熱力学的法則を解説する。</p> <p>続いて、代表的なエネルギー獲得反応である光合成と、主要な生体物質の代謝について述べる。以下の内容を15回に分けて行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. アミノ酸、タンパク質のかたちと動き。構造式と分子模型の対応。タンパク質高次構造の表示法。 2. エネルギー代謝を理解するための、熱力学の初歩と、酸化還元反応との関わり。 3. 細胞の構造と、細胞内共生によるミトコンドリア、葉緑体の成り立ち。 4. 光合成において光エネルギー捕獲から還元力と化学エネルギーが作られるまで。葉緑体中のタンパク質複合体に含まれる各種成分と、それらのエネルギー変換、電子伝達における働き。ATP合成の仕組み。 5. 光合成において二酸化炭素が有機物質に取り込まれる仕組み。二酸化炭素固定酵素の構造と性質。植物種による光合成同化代謝の多様性。 6. デンプン、ショ糖の合成の仕組みと、その代謝調節。炭水化物の各種異化代謝。 7. ミトコンドリアでの物質変換と、エネルギー生産。 8. 脂質の構造、動物、植物における代謝の特徴。 9. 無機窒素化合物、無機硫黄化合物からアミノ酸への同化代謝の仕組み。 10. 核酸の前駆物質の生合成。RNA前駆体からDNA前駆体へ。 			
成績評価の方法	<p>授業内容の復習としてレポートを課す（計10回を予定している。翌週の授業時に提出する）。 期末試験67%、レポート33%の比率で評価する。ただし、欠席が多い場合には自ずと高得点を得ることは困難になる。</p>			
テキスト・参考書等	<p>以下のウェブサイト、および配付資料に基づいて授業を進める。 http://www.dbp.akita-pu.ac.jp/~esuzuki/pbc/CONTENTS.html 参考書として、 Buchanan, Gruissem, Jones 'Biochemistry and Molecular Biology of Plants', American Society of Plant Biologists. ¥16,094 Berg, Tymoczko, Stryer 'Biochemistry 6th edition', W.H.Freeman and Company. ¥8,487</p>			
履修上の留意点	<p>生物化学Iを履修していることが望ましい。</p>			
備考				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
肥料学		選択	5	2	服 部 浩 之
授 業 の 目 標	<p>これまでは化学肥料を十分に施すことによって不足養分を補充し食料生産を向上させてきたが、これからは省資源や環境保全に配慮した肥料施用を考えなければならない。本授業では、植物栄養学で学んだことを基礎として、肥料の種類、肥料の有効な使い方、有機質肥料と化学肥料の問題点、肥料と食料生産および環境への影響を理解することを目標とする。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>植物が必要とする養分の供給源としての化学肥料、土壌保全のための土壌改良資材あるいは生物資材、さらに、有機性廃棄物等を原料とした堆肥、その他の有機質肥料について、それらの種類、特性、製造法および合理的な利用法について、基礎的な知識を身につける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 肥料学序論 2. 主要な化学肥料 (1)窒素質肥料 3. " (2)リン酸肥料、カリ肥料 4. 石灰質肥料、特殊成分肥料、微量元素肥料 5. 複合肥料と特殊目的肥料 6. 肥効調節型肥料 7. 有機質肥料 8. 土壌改良資材 9. 施肥と人間の健康 10. 水田への効果的な施肥 11. 畑作物への効果的な施肥 12. 施肥と作物の品質 13. 施肥と地域環境問題 14. 施肥と地球環境問題 15. 今後の展望 				
<p>成績評価の方法 定期試験（50%）、講義中の試験（50%）で評価する。</p>					
<p>テキスト・参考書等 参 考 書：茅野充男他著「植物栄養・肥料学」朝倉書店 4,725円</p>					
<p>履修上の留意点 なし。</p>					
備考					

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
無機分析化学	選択	7	2	中 村 進 一
授 業 の 目 標	<p>耕地生態系（土壌－肥料－植物系）に存在する無機元素（植物にとって必須元素等）の系内における挙動を理解するため、無機元素の化学分析に関する様々な手法について学ぶ。このような無機元素の化学的な分析手法の学習を通じて、植物の栄養診断法・合理的な肥料施用法・土壌改良法を考えるための基礎的な知識を習得できるようにする。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>耕地生態系（肥料－土壌－植物系）に存在する無機元素及びそれらの化学的な分析法について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 無機分析化学概論 2. 耕地生態系に存在する無機元素(1) 3. 耕地生態系に存在する無機元素(2) 4. 分析試料の調製(1)（植物・土壌・肥料） 5. 分析試料の調製(2)（乾燥・粉碎・篩別など） 6. 物質の分離・精製（分解・灰化・ろ過など） 7. 化学的手法を用いた溶液の分析 8. 容量分析（キレート滴定・中和滴定など） 9. 吸光光度分析（アンモニア態窒素・硝酸態窒素の測定など） 10. 原子吸光法 11. プラズマ発光分析法、乾式燃焼法 12. イオンクロマト分析・安定同位体分析・X線蛍光法 13. 無機分析の具体的な戦略（担当：頼泰樹） 14. 放射化学分析(1) 放射性壊変と放射能 15. 放射化学分析(2) トレーサー（ラジオアイソトープ）実験 			
成績評価の方法	<p>出席状況（10%）、小テスト（30%）、定期試験（60%）から評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：植物栄養実験法編集委員会編「植物栄養実験法」博友社 5,565円 参 考 書：土壌環境分析法編集委員会編「土壌環境分析法」博友社 5,460円 参 考 書：森敏他著「植物栄養学」文永堂 4,200円 参 考 書：間藤徹他編「植物栄養学第2版」文永堂 4,800円</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考	<p>特になし。</p>			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
農薬科学 （「農薬学」を改題）	選択	7	2	田母神 繁
授 業 の 目 標	農薬がなぜ活性を發揮するのかを学習し、病害虫害から農作物を守る農薬の役割を理解するとともに、農薬に対する正しい理解を持てるようにする。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>講義内容</p> <p>I. 農薬概論（イントロダクション）</p> <p>① 農薬って何だろう？</p> <p>② 知っている農薬ありますか？</p> <p>③ 農薬をなぜ使うのか？</p> <p>④ 農薬はどのように効果を發揮するのか？</p> <p>⑤ 農薬はどのように散布されるのか？</p> <p>II. 農薬各論</p> <p>⑥ 殺虫剤：神経系の仕組みと殺虫剤の作用機構（なぜ殺虫剤は効くのか？）</p> <p>⑦ 除草剤(1)：水田におけるイネ科雑草と広葉雑草の防除（初中期一発剤と混合剤）</p> <p>⑧ 除草剤(2)：スルホニルウレア剤の作用機構（アミノ酸の生合成を阻害して雑草を防除する）</p> <p>⑨ 農薬製剤の仕組み：粒剤とマイクロカプセル（農薬の性能を格段に上げる技術）</p> <p>⑩ 殺菌剤(1)：病原菌に作用する農薬と植物を強くする農薬（植物の誘導抵抗性）</p> <p>⑪ 殺菌剤(2)：放線菌がつくる農薬（農業用抗生物質）</p> <p>III. 化学生態学と天敵の利用</p> <p>⑫ 化学生態学とはどのような研究分野か？（生物の営みを化学的に理解する試み）</p> <p>⑬ 昆虫フェロモンと農薬</p> <p>⑭ 天敵農薬の利用法</p> <p>⑮ 昆虫の生活と天然物有機化学</p> <p>分担教員：野下浩二</p>			
成績評価の方法	期末試験により評価する。			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：佐藤仁彦・宮本徹編「農薬学」 朝倉書店 4,830円</p> <p>※テキストは指定しません。</p>			
履修上の留意点				
備考				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
有機反応化学		選択	3	2	阿 部 誠
授 業 の 目 標	<p>化学Ⅱで学習した基本的な電子の「動き」を通して、有機化合物の構造・性質・反応に関する知識を習得する。本講義を通して、有機化合物の立体構造と化学反応や生物に対する作用との関連性ならびに基礎的な有機反応機構を理解できるようにするとともに、以降に開講されるより高度な有機化学に関する科目（生物活性物質化学Ⅰ・Ⅱ等）や専門実験の理解に役立てる。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>有機化合物の立体構造と反応機構について、以下の内容を15回に分けて学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 立体配座と分子のひずみ 2. 立体化学：分子の左右性 3. カルボン酸誘導体の求核置換反応 4. ハロアルカンの求核置換と脱離反応 5. アルケンとアルキンの付加反応 				
<p>成績評価の方法 期末試験により評価する。</p>					
<p>テキスト・参考書等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト：奥山 格 「有機化学」、丸善、5,250円 ・テキスト：奥山 格 「有機化学ワークブック」丸善、780円 ・参 考 書：伊東椒ら訳、「マクマリー有機化学 上・中・下」、東京化学同人、4,620～4,725円 					
<p>履修上の留意点 本科目は化学Ⅱの内容よりも難しいので、化学Ⅱの内容も含めた予習・復習を徹底すること。</p>					
<p>備考 テキストは1年次で使用した「有機化学」「有機化学ワークブック」を引き続き使用する。</p>					

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
生物活性物質化学Ⅱ (「生物活性物質化学」を改題)	選択	5	2	田母神 繁
授 業 の 目 標	生体内物質の構造と合成に関わる有機化学を学習する。 生物活性物質を有機化学的な視点から理解できるようにする。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物活性物質と生化学反応 2. 生化学反応の基礎反応 3. 生体物質の化学 (アミノ酸、核酸、糖、たんぱく質) 4. 生物活性物質研究における有機化学反応 5. 解糖系の有機化学反応 6. 生物活性物質の合成Ⅰ：考え方と方法 7. カルボニル化合物のヒドリド還元とグリニャール反応 8. カルボニル基への求核付加反応 9. 生物活性物質の合成Ⅱ：結合の切断と官能基相互変換 10. エノラートイオンとその反応 11. アルドール反応とクライゼン反応の利用 12. 生物活性物質の合成Ⅲ：合成戦略と計画 13. 分光法の基本原理 (生物活性物質の構造を決める手法) 14. 生物活性物質と構造解析 ($^1\text{H-NMR}$のケミカルシフト) 15. 生物活性物質と構造解析 ($^1\text{H-NMR}$のカップリング定数) <p>講義はテキスト1を使って進め、各反応の解説にはテキスト2を使う。</p>			
成績評価の方法	試験により評価する。			
テキスト・参考書等	<p>テキスト1：富岡清 訳「有機合成の戦略」化学同人 2,100円 テキスト2：奥山格 監修「有機化学」丸善 5,250円 参 考 書：野依良治ら訳「ウォーレン 有機化学(上・下)」東京化学同人 上・下共に6,825円 参 考 書：野村裕次郎・友田修司訳「有機合成化学」講談社サイエンティフィック2,446円 参 考 書：村田道雄ら訳「ソレル有機化学」東京化学同人 上 4,410円、下4,620円</p>			
履修上の留意点	基礎有機化学の知識があることを前提に講義を進めるため、履修する学生は化学Ⅱの内容について十分に復習しておくこと。			
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
資源植物学	選択	5	2	森 田 弘 彦
授 業 の 目 標	<p>人類が長い歴史の中で植物の有用な性質を見いだして自らの管理下に置いた資源植物である「作物」の中から、代表的なグループを選び、有用性の着目、作物化の着想・作物化の過程、生産・利用の歴史と現状および今後の課題などを、国際的視点から地域的視点まで多角的に学ぶ。また、「作物化」の失敗や途中放棄の事例、および現在でも進行中の新たな「資源植物化」の事例を通して、植物資源科学の可能性を学ぶ。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>食用や特別な目的で栽培される資源植物について、起源、伝播、性状、生長、生理・生態、栽培、品質、利用などの研究の成果と次代の課題を学ぶ。また、資源植物が備える特徴を理解し、新しく「資源植物化」する方法を学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 「資源植物」(有史以前の8大栽培起源地→資源植物探索競争→生物多様性の保全) (以降、無記名の回は全て森田弘彦) 世界の基本食料ーコムギ 多様な用途ーオオムギ 新大陸起源で世界経済に大きな影響ートウモロコシ 環境変化と作物生産 (小川敦史) アジア起源の重要な食用作物ーダイズ(1) 多収に向けての栽培技術ーダイズ(2) 多用途の根の貯蔵デンプンーサツマイモ 熱帯から寒帯までージャガイモ 新たな作物化の可能性もー雑穀 研究課題が山積ーバイオマス用作物 稲作の多用途化ーイネの飼料利用 甘みと辛みー甘味資源とスパイス 「一服」の歴史と将来ー飲料用植物 新しい「資源植物」を目指して 			
成績評価の方法	<p>資源植物を課題としたレポート20%および期末試験80%（「環境変化と作物生産」分の10%を含む）の配分とする。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：石井龍一他著「作物学等（I）ー食用作物編ー」文永堂 4,200円 参 考 書：星川清親著「新編食用作物」養賢堂 6,720円 適宜プリント資料を配付する。</p>			
履修上の留意点	<p>作物生態学、栽培学などの関連科目をよく理解しておくこと。</p>			
備考	<p>到達目標：履修者全員が良以上の成績を収めること。</p>			

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
園芸学		選択	5	2	三 吉 一 光
授 業 の 目 標	<p>果樹・花卉（かき）・蔬菜などの園芸植物には多くの植物種（しゅ）が利用されており、その利用形態も多様であることを理解する。また、各論では花き園芸植物を対象に、植物学的な解説を行なうとともに、育種の歴史を解説する。また、各作物の花成を中心とした生理生態的特性を学び、作型分化を理解する。これらの知識により、栽培植物全般の作型を容易に理解出来るようになることを目標とする。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>○ 第1回－第2回 【汎論】</p> <p>1. 園芸植物の分類</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然分類と園芸分類。植物の名前のつけ方のルールを解説。 <p>2. 繁殖（古典的手法と最近的手法）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・種子発芽・休眠の理解に加えて、組織培養による大量増殖が実際にどのように利用されているかを解説。 <p>○ 第3回－第15回 【4品目の各論】</p> <p>3.－6. トルコギキョウ、</p> <p>7.－9. ユリ、</p> <p>10.－11. ラン科植物（シンビジウム）</p> <p>12.－15. ダリア</p> <p>果樹・花卉・蔬菜のうち、最も集約的な管理が必要とされる花卉（かき）園芸植物を中心に、品種生態および作型分化について概説する。トルコギキョウは、種内変異の利用によって、変異が拡大された種子繁殖性の園芸植物である。ユリは、種間交雑によって有用な変異が作出された、栄養繁殖性の園芸植物である。また、ランは栄養繁殖性の園芸植物であるが、属間交雑による変異の拡大が行われている。ダリアはこれまで趣味的な花卉として栽培されてきたが、近年では営利的な切り花栽培が拡大している。繁殖の手段と変異の拡大の方法に特徴を持つ、4つの品目について以下の内容で解説を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4つの品目の育種、品種生態、生理生態的特長を概説した後に、日本で分化した様々な作型について解説を行うとともに、栽培上の問題点を理解する。 <p>授業は補助プリントならびにOHPの使用を予定。</p>				
成績評価の方法					
小テスト2回、計30%、期末試験70%により評価。					
テキスト・参考書等					
園芸学、果樹園芸学、蔬菜園芸学、花卉園芸学の参考書を初回の講義で指示する。					
履修上の留意点					
栽培学を履修している事が望ましい。					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
植物保護学	選択	5	2	古屋 廣 光
授業の目標	<p>作物の生育を阻害する各種要因のうち主として伝染性病害を対象として、植物保護の基本的な考え方と実際、さらに将来の方向性について学習する。すなわち、最初に病気の伝染環と病害抵抗性について学んだのち、病害防除の理論的な背景として植物疫学および病害防除の実際について知識を深める。これらの学習を通じて、現在使われている病害防除技術はどのようなものか、どのようにしてこれらの技術が構築されているかについて知識を深めるとともに、新たな防除技術開発の方向性と課題について自ら考えることができるようになることを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>病気の伝染環、発生生態および疫学を基礎として防除技術を体系的に解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 植物菌類病の伝染環：生活環と伝染環 2. 菌類病の伝染環 3. 植物の病害抵抗性 4. 植物病原菌の寄生性の分化 5. 農作物の病害発生の実態 6. 植物疫学の基礎：ポリサイクリック病害 7. ポリサイクリック病害（イネいもち病）の疫学 8. ポリサイクリック病害の防除と管理 9. 植物疫学の基礎：モノサイクリック病害 10. モノサイクリック病害の防除と管理 11. 土壌伝染性菌類病の発生生態（戸田 武） 12. フィールドトリップ：果樹病害の発生実態（古屋・戸田） 13. 農薬の種類と安全性への取り組み 14. 農薬の開発：新しい農薬ができるまで 15. 植物保護技術の展望 <p>本授業は、農作物の植物保護についての理論的な考察や知識の集積にとどまらず、病害虫の発生現場の実態を理解しながら学習できるように企画されている。</p>			
成績評価の方法	<p>定期試験 60%、レポートと出席状況 40%。</p>			
テキスト・参考書等	<p>講義で参考図書を紹介する。</p>			
履修上の留意点	<p>栽培学、植物病理学を履修しておくこと。育種学、害虫制御学、農薬科学を履修することが望ましい。</p>			
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
害虫制御学 (「応用昆虫学」を改題)	選択	5	2	藤 晋 一
授 業 の 目 標	昆虫の多くは植物を加害する害虫としての一面を持っている。加えてこれら害虫は、しばしばウイルスを媒介し、農作物に甚大なる被害を及ぼす。本講義では昆虫学の基礎とともに、農林業に甚大な被害を及ぼす昆虫について、それぞれの発生生態と防除技術に関する知識を習得する。また、昆虫媒介ウイルスについて、媒介昆虫の発生生態と関連づけながら、ウイルスの流行機構と防除技術についての知識を深める。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>昆虫の形態・生理の基礎を学習した後、農林業における主要害虫の発生生態と防除方法について実地観察も含めて学習する。具体的には以下の各項目について1～3回ずつ、計15回講義を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 昆虫の分類・形態・生態 昆虫の分類体系、体の仕組み、および変態・休眠などの生活特性について、本講を学ぶための基礎として学習する（藤 晋一、以降、無記名の箇所は全て）。 2) 農業害虫 イネ、野菜、果樹に発生する害虫の発生生態について、それぞれの特徴と防除のポイントについて解説する。 3) 森林害虫 松くい虫を中心とした森林害虫の発生生態について、その特徴と防除のポイントについて解説する（星崎和彦）。 4) 侵入害虫 近年、海外から侵入した害虫を例に、侵入後の農作物に与えた被害や、現在の発生状況について実例を挙げて紹介する。 5) 防除法 化学的、物理的防除法および、天敵昆虫やフェロモンなどの生物農薬について、紹介するとともに、それぞれの長所・欠点と効果的な使用方法について概説する。 6) ウイルス媒介虫 虫媒伝染性ウイルスの媒介機構と発生生態と、媒介虫防除の重要性について解説する。 7) 学内圃場等での害虫観察 実験圃場、および周辺松林で発生した害虫とその被害様相を観察し、本講で学んだことについての理解を深める（藤 晋一・星崎和彦）。 			
成績評価の方法	定期試験（80％）とレポート等課題の提出状況（20％）。			
テキスト・参考書等	講義で参考図書を紹介する。			
履修上の留意点	植物病理学、植物保護学は関連性が深いので、履修しておくことが望ましい。			
備考	<p>*平成20年度入学者より、改題後の科目名を適用する。</p> <p>*平成20年度において、開講セメスターを変更する（「3セメスター開講」→「5セメスター開講」）。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
植物工学	選択	5	2	山本好和
授業の目標	植物バイオテクノロジーそのものといっよい植物工学の講義の中で、現在の植物バイオテクノロジーの広範な理解ができるとともに、将来の植物バイオテクノロジーを考察できる。			
授業の概要・計画	<p>環境危機や食糧危機は将来の地球的課題として重要なものである。遺伝子組み換えによる新品種育成など植物組織培養法を基礎とする植物工学は、その課題解決に対処できる重要な手法である。また、植物を素材とするニュービジネスに有効な手法でもある。植物工学の講義では植物遺伝子工学、植物細胞工学、植物培養工学の初歩から最先端までと植物繁殖と植物栽培でのその実用化問題を論ずる。毎週の小テストにより重要項目の理解を深めさせる。自由討論、グループ討論により、表現技術を磨かせる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. バイオテクノロジー（山本好和：以降、無記名の回は全て） 2. 培養工学概要 3. 植物細胞高密度培養 4. 分化組織大量培養（特別講師（株）資生堂・横山峰幸氏） 5. 固定化技術概要 6. 植物細胞固定化 7. 細胞工学概要 8. 植物細胞融合 9. 植物細胞融合グループ討論 10. 植物遺伝子組換え（原光二郎） 11. 最新遺伝子組換え技術（原光二郎） 12. 植物遺伝子組換えの応用Ⅰ（原光二郎） 13. 植物遺伝子組換えの応用Ⅱ（原光二郎） 14. 植物バイオテクノロジーと安全性 15. グループ討論（山本好和・小峰正史・原光二郎） 			
成績評価の方法	<p>毎週毎の小テスト（70%）、自由討論（10%）、グループ討論（20%）により評価する。 筆記試験も必要なら受験できる。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：田中秀夫他著「植物細胞工学」オーム社 4,500円</p>			
履修上の留意点	なし。			
備考				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
陸水学 (「水界生態学」を改題)		選択	5	2	片 野 登
授 業 の 目 標	<p>陸水学は、内陸部に含まれる淡水と塩水に関する学問で、湖、池、ダム湖、溪流、河川、湿地および河口域を対象とし、『生態系としての陸水の構造と機能を解明することを主目的とした自然科学』と定義されている。これらの水界においては現在富栄養化をはじめとして種々の環境問題が進行し、その解決が求められている。それらの環境問題の解決にあたって、最も大事なことは基本的な知識の習得であると考え、このことを授業の目標とする。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>水界生態系における物質およびエネルギーの循環について理解を深める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 陸水学の歴史 : 湖の生態系の認識と日本の近代湖沼学 2. 湖沼の成因と形態、分類について: 成因、湖盆形態、分類など 3. 湖沼の非生物的環境要因①: 水収支、照度について 4. 湖沼の非生物的環境要因②: 熱、流動について 5. 湖沼の生物的環境要因①: 生活型、基礎生産者について 6. 湖沼の生物的環境要因②: 消費者について 7. 湖沼の生物的環境要因③: 湖底の生物群集 8. 湖沼の生物的環境要因④: 分解者 9. 物質循環とエネルギーの流れ: 安定同位体組成、物質循環について 10. 富栄養化と生態遷移: 湖の富栄養化、マイクロキスティス、カールソン富栄養化指数など 11. 湖沼の損傷: 損傷、再生、水収支など 12. ミチゲーション: ミチゲーション、環境修復技術、ドイツの湖沼の水質回復など 13. アオコが消えた諏訪湖: 水質の変遷、よみがえれ諏訪湖、沿岸の修復など 14. 河川の生態系: 汚水生物学、珪藻による水質判定、生物群集など 15. 河川と人間活動: 河川法の改正、河川管理政策など 				
成績評価の方法 定期試験 (86%) および出席状況 (14%) など					
テキスト・参考書等 参 考 書: 手塚泰彦訳 『陸水学』 京都大学学術出版会 ¥8,190.- 参 考 書: 沖野外輝夫 『湖沼の生態学』 共立出版 ¥2,310.-					
履修上の留意点					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
土壌生態学	選択	5	2	佐藤 孝
授業の目標	地球上では気候、地形、地質、植生などの影響を受けて多様な土壌が生成しており、現在も土壌中では化学的、生物学的な反応が活発に進んでいる。この講義では、生物活動や物質循環における土壌の役割について理解するとともに、主要な土壌タイプの生成過程とその特性、土壌微生物による生化学反応について学び、土壌生態と作物生産、森林生態、環境問題との関係についての知識を習得する。			
授業の概要・計画	<p>土壌は地質学的に見れば地球のほんの一部にすぎず、土壌は地球全体の生命活動にとって不可欠なものであることを解説する。次に、土壌の種類やその特性、土壌微生物の役割、森林生態における土壌の位置づけについて説明する。続いて、土壌と作物生産の関係について、生産現場での事例も紹介しながら講義を進める。また、近年、土壌は人間活動が与えるインパクトにより急激に変化しているため、環境問題と土壌との関連を講義する。以下の内容を15回に分けて行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌の構成とその働き（土壌学のレビュー） 2. 土壌の生物（細菌、糸状菌、原生動物など） 3. 物質の循環 <ul style="list-style-type: none"> 炭素の循環（炭酸ガス、土壌有機物、生物の間の循環） 窒素の循環（窒素ガス、アンモニア態窒素、硝酸態窒素、有機態窒素） リン、イオウの循環 4. 土壌の生成 <ul style="list-style-type: none"> 土壌生成過程と土壌生成要因（気候、地形、地質、生物、年代など） 5. 土壌の種類と特性 <ul style="list-style-type: none"> 日本の土壌（農耕地の土壌、林野の土壌） 世界の土壌（国際分類－世界土壌照合基準 WRB、Soil Taxonomy） 6. 森林生態と土壌 <ul style="list-style-type: none"> 森林における土壌の役割（物質循環、植生との関係） 7. 土壌と作物生産 <ul style="list-style-type: none"> 水田土壌と畑土壌の特性 水田と畑の土壌管理と作物生産 8. 環境問題と土壌 <ul style="list-style-type: none"> 土壌汚染（重金属汚染） 酸性降下物（土壌酸性化とアルミニウムのイオン化） 温暖化（炭酸ガス、メタン、一酸化窒素） その他（湖沼の富栄養化と土壌、環境保全型農業と土壌） 			
成績評価の方法	出席状況（30％）および定期試験（70％）で評価する。			
テキスト・参考書等	<p>参考書：木村真人、仁王似智夫、他 『土壌生化学』朝倉書店 5,145円 三枝正彦・木村真人 編 『土壌サイエンス入門』文永堂 4,200円</p>			
履修上の留意点	土壌学（3セメスター）を復習しておくこと。			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
自然生態管理学 (「景観生態学」を改題)	選択	5	2	日高 伸
授業の目標	<p>里山に代表されるように人々は地域特有な風土の中で自然環境と共存し、その機能の恵みを受けて快適な生活を営んできた。20世紀後半、人類は多様な資源の消費をエスカレートさせた。その結果、自然の多様性が失われ様々な環境問題が生じた。森林・農耕地の陸域と水域に展開する自然生態系と農業生態系の機能と役割を中心に学習し、人との係わりのなかで生態系機能の評価・保全と再生・管理について幅広い知識や技術を習得する。開発と環境政策の立案に自分の意見をもつようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>本講義では持続可能な生態系の再生を目指し、前半では自然生態系の構造と機能について基礎知識を学習する。後半では人と自然生態系機能との係わりを学習し、その機能が十分に発揮できるよう適切な管理や自然生態系の保全・修復の必要性について理解を深める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 講義のねらい：授業の目標（ガイダンス） 2. 自然生態管理学の概念：生物圏と生態系、人との係わり、バイオスフィアとバイオーム 3. 生態系の概念：生態系の定義、生態系の大きさや種類・分布、生態学と環境科学 4. 生態系の形成：地球生態系、生態系の特性、生物と非生物、固体と群落 5. 生態系の構造：相観、空間、物質循環、土壌生態系（畑、森林）、水域生態系 6. 生態系の構成と機能：構成要素、階層構造、栄養段階、生態ピラミッド、ハビタットとニッチ 7. 生態系の構成と機能：食物連鎖、環境形成作用、相互作用 8. 植物群落の遷移、変遷：環境と植生、植生の回復・修復 9. 生態系のエネルギーの流れ：生態系のエネルギーの概念、安定な生態系と不安定な生態系 10. 自然生態系と人工生態系：農業と生態系（事例）、近代農業生態系の構造と物質循環、耕地生態系の特徴、環境容量・ロジスティック曲線 11. 健全な生態系の保全と管理：環境汚染（事例）、自然浄化機能、地形連鎖系 12. リモートセンシングによる生態系の情報と管理：リモートセンシングとは、利活用（事例） 13. 健全な生態系の保全と管理：人と生態系のかかわり（景観生態学） 14. 人間の開発行為と生態系：人為的インパクトと生態系、生態学者の警鐘、ガイヤ理論、環境保全型農業の背景と意義、アグロフォレストリー、調和・共生 15. 生態系の多面積機能：農林水産業の多面的機能、文化の伝承、アメニティー、経済評価法、人と生物多様性、開発と環境 16. 期末テスト <p style="text-align: right;">(12：早川 敦助教)</p>			
成績評価の方法	<p>成績は出席状況を重要視し、講義終了後に行う筆記試験と合わせて評価する。出席票は氏名を単に記載するだけでなく、毎回講義終了後に簡単な質問、感想文として提出したものを出席票とみなす。成績評価（出席60点、期末試験40点）</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキストは使用しない。毎回、講義資料を配付する。参考書として次のものを挙げておく。 松尾孝嶺『環境農学概論』農産漁村文化協会 2,345円、鷲谷いづみ『自然再生』中央新書 756円 石弘之ら著『環境と文明の世界史』洋泉社 756円、岩田進午『土のはたらき』家の光協会1,365円 宋宮功編著『自然の浄化機能』技報堂出版 3,914円、桜井善雄『水辺の環境学』新日本出版 1,785円</p>			
履修上の留意点	<p>生態学概論、環境生態工学をあらかじめ復習しておくこと、土壌生態学も併せて履修することを勧める。</p>			
備考	<p>*平成20年度入学者より、改題後の科目名を適用する。</p>			

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
森林資源学		選択	5	2	蒔 田 明 史
授 業 の 目 標	日本は「木の文化」の国と呼ばれ、我々の祖先は森から様々な恩恵を受け、密接な関係をもちながら暮らしてきた。本講義では、人と自然との関わりの歴史を通覧し、森林のもつ多様な機能を学び、森林の価値とは何かを考える。その上で、我々は自然をどのような資源として捉えるべきかを考えていきたい。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>以下の内容を15回に分けて行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. イントロ：自然を資源として捉えるとはどういうことか（担当：蒔田） 資源としての森林・木材の価値 2. 樹木・木材に関する基礎的事項（担当：高田克彦） <ol style="list-style-type: none"> 1) 樹木の分類体系・代表的樹種の特性と見分け方 2) 樹木の基本的成長様式 3) 木材細胞の基本構造及びその化学成分 3. 森林利用と人工林の造成（担当：蒔田） <ol style="list-style-type: none"> 1) 歴史的な森林利用 2) 代表的造林樹種・スギの生態と秋田スギの特徴 3) 人工林造成や管理の基礎的事項 4. 森林資源の循環的利用のために（担当：高田） <ol style="list-style-type: none"> 1) 森林資源の循環利用とは 2) 魅力的な森林産業の形成と地域再生のあり方 3) 木材の循環的利用に向けた木材高度加工研究所のとりくみ 4) 木材高度加工研究所見学 5. 緑化について（担当：蒔田） <ol style="list-style-type: none"> 1) 緑化の考え方と技術 2) 樹木の植栽・管理手法と造園学的基礎 6. 森林の価値と日本の森林・林業政策 <ol style="list-style-type: none"> 1) 戦後日本の人工林の変遷 2) 森林・林業行政の変遷…森林・林業白書を読んで 3) 林業の抱える問題と今後の林業のあり方 4) 秋田の林業の実際（外部講師（林業家）を予定） 7. まとめ：＜討論会＞ 今後の秋田の森林・林業はどうあるべきか 				
成績評価の方法					
定期試験を主として評価するが、講義時間中に課するレポートや発表の評価も加味する。					
テキスト・参考書等					
参 考 書：「森林の生態」菊沢喜八郎著（共立出版） 2,415円					
：「緑の世界史」C・ボンティング（朝日選書）上・下 1,785円・1,680円					
：「木材百科」秋田県立大学木材高度加工研究所編（秋田県木材加工推進機構）2,625円					
履修上の留意点					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
環境生物工学	選択	5	2	尾崎保夫
授業の目標	<p>生物（微生物、原生動物、藻類、水生植物など）は、汚濁物質を分解・浄化するすぐれた機能を有している。活性汚泥法に代表される生物学的な各種污水处理法と物理化学的処理法の原理とその特徴を学ぶと同時に、下・废水处理と安全な水を供給する浄水技術について基礎的な知識や技術を習得する。環境生物工学は、生物の分解・浄化機能を高度に利用して、汚水や有機性廃棄物などを効率よく分解・処理し、水質浄化や水環境の保全を図る工学的手法である。</p>			
授業の概要・計画	<p>以下の内容を15回に分けて行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 環境生物工学の概論 ー日本の水資源の現状と課題ー 2. 污水处理技術の基礎 3. 活性汚泥法 ー有機汚濁物質の分解とその適正管理ー 4. 各種活性汚泥変法とその特徴 5. 生物膜法 6. 下水の高度処理(窒素除去) 7. 下水の高度処理（リン除去） 8. 汚泥の脱水・濃縮 9. 嫌気性消化法（メタン発酵法） 10. 有機性廃棄物のコンポスト化 11. 上水道と浄水技術 ー浄水システムー 12. 上水道と浄水技術 ー新しい酸化・消毒、膜濾過技術ー 13. 物理・化学的な污水处理法 <ol style="list-style-type: none"> 1) 沈降分離、凝集分離、ろ過、浮上分離、 2) 重金属の処理、膜分離、活性炭吸着、イオン交換 3) 焼却、熔融、埋め立て、有効利用 			
成績評価の方法	<p>出席点：20点、 発表：20点、 試験：60点</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：海野 肇ほか『環境生物工学』、講談社サイエンティフィック、3,675円 参考書：津野 洋ほか『環境衛生工学』、共立出版、4,200円 参考書：公害防止の技術と法規編集委員会編『公害防止の技術と法規、水質編』、丸善、7,350円 参考書：井出哲夫『水処理工学』、技報堂出版、13,650円 参考書：水ハンドブック編集委員会編『水ハンドブック』、丸善、36,750円</p>			
履修上の留意点	<p>上記課題の一部については、分担して専門図書や文献等の調査を行い、その結果をとりまとめて発表し、各技術の長所や短所等について討議する予定である。各自の自主的な勉強を期待している。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
環境社会学	選択	3	2	谷口吉光
授業の目標	<p>環境問題の多くは科学技術だけで解決することは難しい。なぜなら環境問題の根本原因は現在の人間の考え方や経済社会のあり方にあるから、それを変えなければいけないからである。環境社会学はそのような環境問題の社会的側面を扱う学問である。講義を通じて、自然科学とは違う「社会学のメガネ」を通して現実を見る視点を学ぶ。</p>			
授業の概要・計画	<p>この講義は(1)環境社会学とはどんな学問か、その有効性は何か、(2)環境問題の原因は何か、環境問題を解決するにはどうしたらいいかを学生と一緒に考える。具体的な例として「八郎湖の再生」「地産地消」「有機農業」などを取り上げる。またグループディスカッションなど学生同士、学生と教員の討論を積極的に取り入れる。</p> <p>第1回 オリエンテーション 第2回 社会学とは何か 第3回 何が環境問題を引き起こすのか(1) 第4回 何が環境問題を引き起こすのか(2) 第5回 討論 第6回 環境問題の歴史 第7回 八郎湖の再生(1) 第8回 八郎湖の再生(2) 第9回 討論 第10回 地産地消(1) 第11回 地産地消(2) 第12回 討論 第13回 有機農業(1) 第14回 有機農業(2) 第15回 討論</p> <p>※学生とのやりとりを重視するため、計画通りになるとは限りません。</p>			
成績評価の方法	<p>出席点20点、レポート2回（各25点、計50点）、試験（学期末、30点）をもとに総合的に判断する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>毎回1～3冊の課題図書を指定し、それを事前に読んでくることを期待する。 指定図書リストは図書館に備える。リストは最初の講義で配布する。</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考	<p>特になし。</p>			

授業科目名		必修・選択	開講Semester	単位数	主担当教員名
地域資源管理学		選択	5	2	佐藤 了
授業の目標	<p>地球環境問題に直面する今日、更新可能なフロー資源である生物等の地域資源を活用する農業等の風土産業においても、それが本来的に持っている持続可能性を具体的に確保しつつ、適切に利用管理していくことが重要です。そこでこの授業では、食料等の生産の源泉となる生物資源＝地域資源は、本来、消費国民（人類）が自らの生存と安全のために利用し、その恵みを受すべきものですが、その利用管理を、特定地域に居住してその土地・水といった地域資源を管理し、かつ生産等の活動に従事することもある農村住民等に委任する関係が発達（分化・統合）するものと理解し、その関係形成をいかに促進するかという観点を重視します。</p> <p>具体的には、①持続可能社会に向けていかにして持続可能農業を創り上げていくか、その基本論理と実現方策を、②地域資源の持続可能な利用管理に向けていかにして日本の農地と水利システムを活用していくか、その基本論理と実現方策を考えていきます。</p> <p>要するにこの授業では、地域資源活用型の風土産業が持続可能＝再生産可能になるための条件と課題を地域資源管理に即して解明していくことが目標です。</p>				
授業の概要・計画	<p><持続可能社会と持続可能農業></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 持続可能社会概念と人類活動の持続不可能性 2. 持続可能社会のシステム条件と持続可能農業 3. 持続可能農業における価値概念と環境便益 4. 持続可能農業における技術と評価基準 5. 持続可能農業推進のための実現方策1：ライフスタイルと政策制度 6. 持続可能農業推進のための実現方策2：教育と人材育成 7. 持続可能農業推進のための実現方策3：技術開発とビジネススキル向上、生活者参加促進 <p><地域資源の持続可能な利用管理></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. 日本の農地と水利のシステムの二重性1：物質的基礎の普遍性と固有性 9. 日本の農地と水利のシステムの二重性2：利用管理における集団性と個性 10. 日本の土地改良史における利用管理の変遷 11. 日本の土地改良の現代的課題：効率、性能、景観のバランスと持続可能性 12. 経営の担い手機能確立と利用管理の秩序形成 13. 持続可能農業と農村景観：送り出すブランドと招き入れるブランドの創造 14. 日本農業・農村の復権と日本社会の持続可能な発展 15. 討論 				
成績評価の方法	<p>①出席状況（20%程度）、②授業の末尾に行う小テスト（30点程度）、③レポート（50%程度）</p>				
テキスト・参考書等	<p>参考書：①持続可能な農業に関する調査プロジェクト『本来農業への道』、②永田恵十郎『地域資源の国民的利用』農山漁村文化協会、③今村奈良臣ら『地域資源の保全と創造』農山漁村文化協会、④七戸長生『日本農業の経営問題』北海道大学図書刊行会、⑤祖田修『農村と都市の結合』大明堂、⑥農村計画学会『農村計画学の展開』農林統計協会、⑦E.レルフ『場所の現象学』ちくま学芸文庫、⑧大城直樹・荒山正彦『空間から場所へー地理学的想像力の探求』古今書院、⑨福島清彦、『持続可能な経済発展ーヨーロッパからの発想ー』税務経理協会など。</p>				
履修上の留意点					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
フードシステム論	選択	3	2	津田 渉
授業の目標	「食」について、生産－加工－流通－消費までの過程を総合的にとらえ、農産物を中心に食べ物に関わる産業のトータルな関係の構造を解説する。これらにより、国内の「食」をめぐる産業事情の基礎的知識とフードシステム把握の方法を習得する。			
授業の概要・計画	<p><授業概要> フードシステムという考え方を確認し、その基本構造を概観する。野菜、米、畜産物のフードシステムの構造を解説する。また、特に米、畜産物のフードシステムに影響を与える国際農産物貿易について考える。 1)～3)及び中間テストまで担当は津田渉、4)～6)まで担当は佐藤加寿子)</p> <p><授業計画> 1)「フードシステム」という見方と考え方について ①食生活の変貌及び経済のグローバル化とフードシステム ②フードシステム論の方法と目的 2)日本のフードシステムの構造と特徴 ③フードシステムと流通および産地の構造 ④農協、食品企業等 ⑤流通業、小売業 3)野菜のフードシステム ⑥輸入の増大の影響と現状 ⑦野菜の主要な流通とその変化 ⑧中間テスト（1回～7回の講義についてのテストを実施） 4)米と畜産物のフードシステムに影響を与える国際農産物貿易 ⑨国際貿易と国境措置 ⑩国際貿易交渉と農産物貿易 5)米のフードシステム ⑪米の流通制度の変遷 ⑫現在の米の生産・流通・消費 6)畜産物のフードシステム ⑬日本の畜産の特徴－飼料の海外依存－ ⑭畜産物の生産・流通・消費－牛肉を中心に－ ⑮畜産物から見た食の安全性確保－牛肉を中心に－</p>			
成績評価の方法	出席（遅刻、欠席は減点対象となる）、授業態度、テスト、レポート等により総合的に評価する。			
テキスト・参考書等	テキスト・参考書等；テキストは特に用いない、教員配付資料による。参考書は以下。 ・大塚茂・松原豊彦編『現代の食とアグリビジネス』有斐閣選書（2,100円）、日本農業市場学会編『食料・農産物の流通と市場Ⅱ』筑波書房（2,625円）（この授業をより深く理解するために、予習・復習の素材として推薦する）。 ・橋本卓爾、大西敏夫、藤田武弘編『食と農の経済学』ミネルヴァ書房（3,150円）（日本農村の現状と課題を理解するのに適している）。			
履修上の留意点				
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
稲生産学	選択	3	2	新 任 教 員
授 業 の 目 標	<p>世界3大穀物の1つで、全人類の半数の主食となっている稲について、葉、茎、穂などの各器官の形態と機能、および種子の発芽から成熟期にいたるまでの生育過程を学ぶことができる。</p> <p>栽培法は、現在の日本の主流技術となっている機械移植栽培を中心とし、育苗から収穫にいたるまでの稲の栽培に必要な基礎知識を身に付けることができる。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>以下の項目について授業を進める。まず、栽培稲の種類、各器官の形態、機能および生育経過を学び、次に育苗方法を中心に各種生産技術について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 栽培稲の種類とその特徴（1回） 主にアジア稲を取り上げて解説する。 2. 各器官の形態、構造、機能および発育（7回） <ol style="list-style-type: none"> 1) イネの生育の概要 2) 根の構造と機能 3) 葉および茎の構造と機能、 4) 分けつ発生と同伸葉理論 5) 穂、籾の構造 6) 幼穂の分化および発育 7) 玄米の生長およびデンプンの蓄積 3. 栽培および収穫（7回） <ol style="list-style-type: none"> 1) 栽培・収穫の概要 2) 種子の予措：選種、消毒、浸種、催芽の方法 3) 播種：育苗箱の種類、播種量、灌水、覆土 4) 育苗管理：出芽、通気管理、灌水 5) 移植および栽培管理：栽植密度、植付本数、植付深度他 6) 収穫および調製：収穫適期の判定方法および籾の乾燥、籾すり 7) 気象災害（冷害等）：気象災害の発生原因と対策 			
成績評価の方法	<p>出席の状況および定期試験により総合的に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>必要な各種資料をその都度配布する。</p> <p>参 考 書：星川清親著「解剖図説 イネの生長」農文協 3,060円 秋田重誠他「作物学（I）－食用作物編－ 文永堂 4,200円</p>			
履修上の留意点	<p>植物生理学 I、土壌学などの関連科目の履修が望ましい。</p>			
備考	<p>シラバスの内容に変更があれば、授業開始時に別途提示する。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
家畜繁殖学	選択	5	2	横尾正樹
授業の目標	<p>近年、人工授精をはじめとする家畜繁殖の技術は著しく発展しており、それらの技術は今日の家畜生産に大きく貢献している。本講義では、家畜生産を理解する上で不可欠な家畜の繁殖に関わる生体機構、繁殖の生理現象を概観し、家畜繁殖の理論と技術を修得することが目標である。</p>			
授業の概要・計画	<p>【授業の概要】 本講義では、はじめに家畜の繁殖方法の開発経過と現状について概説することで、家畜繁殖学の学習の意義を理解させる。次いで、家畜繁殖技術の理論を理解するために必要な家畜の生殖器の基本構造や機能、さらには受精、発生、妊娠などの繁殖生理現象の基礎について講義する。また、受精卵移植、体細胞クローン技術などの家畜生産における最新技術についても紹介する。</p> <p>【授業計画】（括弧内はキーワードを示す）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 家畜繁殖技術の歴史と現状（人工繁殖の目的・意義） 2. 雄性生殖器官の構造と機能（精巣、精巣上体、精管、副生殖腺、陰茎） 3. 雌性生殖器官の構造と機能（卵巣、卵管、子宮、膣） 4. 繁殖のホルモンⅠ（視床下部ホルモン、下垂体（前葉、後葉）ホルモン） 5. 繁殖のホルモンⅡ（性腺ホルモン、胎盤ホルモン、ホルモン類似物質） 6. 発情周期と性行動（性成熟、生殖周期、季節繁殖、発情徴候） 7. 精子の形成と形態Ⅰ（精細管、精子発生、精子完成、精子遊走） 8. 精子の形成と形態Ⅱ（精上皮周期、セルトリ細胞、ライディヒ細胞） 9. 卵子の形成と形態Ⅰ（卵胞、顆粒層細胞、卵丘細胞） 10. 卵子の形成と形態Ⅱ（卵成熟、排卵、卵胞発育、卵胞閉鎖、黄体形成） 11. 受精と胚発生（受精能獲得、先体反応、多精拒否、卵割） 12. 着床と妊娠（子宮、妊娠認識、妊娠期間、胎盤） 13. 分娩、泌乳（陣痛、分娩期、産褥、乳腺、初乳） 14. 家畜繁殖の人為的支配Ⅰ（人工授精、授精適期、発情同期化） 15. 家畜繁殖の人為的支配Ⅱ（受精卵移植、体外受精、体細胞クローン動物） 			
成績評価の方法	<p>出席状況、受講態度、レポート、定期試験により総合的に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>その都度指示する。</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
木材をめぐる旅 ーミクロな組織から木造住宅までー	選択	3	2	中村昇
授業の目標	<p>木材は私たちの生活に取り入れられ、なくてはならない存在となっている。木材を構成する3大成分は、地球上で最も大量に生産されている高分子であり、その再生産性によって未来の文明を支える持続可能な資源である。人間が木材を有効に利用するためには、木材とは何者かー組織、化学成分、物理的性質などーを知ると同時に、どのように利用されているのか、ということ学ぶ必要がある。本講義では、それらについて、基礎的な事柄を概説する。</p> <p>さぁ皆さん、木材をめぐる旅に出発しませんか？</p>			
授業の概要・計画	<p>(1) 資源としての木材：中村昇(1) 第1週 木材利用と地球環境、日本および世界の木材資源（量）</p> <p>(2) 木材のミクロな世界：高田克彦(4) 第2週 木本植物の分類と木材、樹木の生長と年輪、形成層1 第3週 形成層2、針葉樹材・広葉樹材の細胞構造の比較、スギの品種 第4週 未成熟材と成熟材、辺材と心材（移行材）、心持ち材と心去り材 第5週 異方性、木理、成長応力、アテ材・水食い材等異常材</p> <p>(3) 原料としての木材の特徴 物理的要素：中村昇(3) 第6週 木材の比重、木材と水 第7週 木材の熱的性質 第8週 木材の強度的性質 化学的要素：栗本康司(4) 第9週 木材を構成する化学成分ー主成分と副成分 第10週 セルロース・ヘミセルロースの化学的性質とその利用 第11週 リグニンの化学的性質とその利用 第12週 木材利用の基礎的原理</p> <p>(4) 様々なところで利用されている木材：中村昇(3) 第13週 木質材料（合板、集成材、繊維板等） 第14週 木造住宅 第15週 木材と環境</p> <p>分担教員名：高田克彦、栗本康司</p>			
成績評価の方法	<p>3～4回の小テスト及び期末テストの結果を総合して評価する。小テスト、期末テストの割合は、概ね30%および70%とする。</p>			
テキスト・参考書等	<p>講義に応じた資料を配付する。</p> <p>参考書：木材高度加工研究所編『コンサイス木材百科』2,625円</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
農業情報・e-ビジネス論	選択	5	2	佐藤 加寿子
授業の目標	<p>インターネット取引で中間流通業者を排して生産者と消費者で直接取引すれば中間マージン分が節約できるように見えるのに、なぜ現実の社会には多くの中間流通業者が存在するのか。この疑問を出発点に、流通経済論の基礎を学びながら現代の流通の基本的仕組みを理解するとともに、IT技術の発達によってもたらされた流通の変化を理解する。これらの理解をもとに、実際の流通事例の初歩的な分析ができるようになることを目標とする。</p> <p>また、先進的な農業情報の利用について、実践例から学ぶ。</p>			
授業の概要・計画	<p>第一部 e-ビジネス論：現代の流通とIT技術による変革 (第1回から第13回まで) 第一部の内容は鈴木安昭著「新・流通と商業(第5版)」(有斐閣2010年)をベースに構成する。以下が具体的項目である。</p> <p>①出発点の疑問の確認、および「生産と消費の隔たり」 ②流通の社会的役割と流通機能 ③流通機能1 所有権の流れに関する機能(1) 所有権移転機能(売買・市場・売買契約) ④流通機能2 所有権の流れに関する機能(2) 所有権移転機能(流通金融) ⑤流通機能3 所有権の流れに関する機能(3) 危険負担機能 ⑥流通機能4 財の流れに関する機能 ⑦流通機能5 情報伝達機能 ⑧流通機能担当者の分化と統合 ⑨消費者・生産者と流通 ⑩商業の存立基盤 ⑪小売業・卸売業の役割と機能 ⑬インターネット取引の事例分析</p> <p>第二部 農業情報論：先進的な農業情報の利用の実態 (第14回および第15回) 第一部で取り上げなかった、農業生産現場における先進的な農業情報の利用の実践例を学ぶ。</p> <p>⑭農業における地図情報・位置情報の利用 ⑮農業における生産に付随する情報の利用(生産履歴、トレーサビリティ)</p>			
成績評価の方法	<p>中間テストと期末テストの合計点で評価する。遅刻、授業中の私語は1回につき7点の減点をおこなう。出席による加点はおこなわないが、3回以上の欠席で追試験の受験資格を、5回以上の欠席で期末試験の受験資格を失う。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト・参考書等 テキスト：鈴木安昭『新・流通と商業(第5版)』有斐閣、2010年、1,995円 教員配付資料</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名		必修・選択	開講Semester	単位数	主担当教員名
農作業システム論		選択	5	2	嶋田 浩
授業の目標	<p>本授業の目標は、受講生一人ひとりが生物生産をシステムとして捉え、各種作業の意義、農業機械・施設利用を考える現代的視点・視座を持つこと、あるいは持つ端緒とすることである。現代農業生産には、米麦作のような大規模土地利用型、そ菜や花きの施設型、露地野菜等の規模集約型など、様々な生産体系・形態がある。いずれの生産体系でも、作業対象となる植物・動物、圃場があり、それらの各種管理作業にはトラクタや施設などに代表される工業生産的な手段・要素が活用されている。機械や施設の導入・維持コストは安価ではなく、経営方針や作業目的に合致した機械・施設利用は必要不可欠である。本授業を通じて、附属フィールド教育研究センター（FC）で時機行われる生産体系毎の各種農作業を圃場、農業機械、作物、人間、気候・風土からなるシステムとして捉え、各種の機械や施設を導入・利用することの長所や短所、意義を学び、考える。</p>				
授業の概要・計画	1	農作業システム論で何をどのように学ぶのか。			システムの視点の導入を図る。
	2	システムをどう捉えるのか。 1) システムとは何か。 2) 入力-処理-出力の			
	3	流れを考える。 3) 対象システムの構成要素と機能配置を考える。			
	4	労働生産性を指標例として、水稲作をシステムとして捉え、考える。			
	5	種々の農作業における「トラクター作業機」が担う役割や、そのための機能、構造、性能について学ぶ。			各農作業の実際を知り、機械・人力作業を生産システムの要素として捉え、考える。
	6	大豆作を例として大規模土地利用型畑作をシステムとして考える。栽培体系、作付け規模、使用機械を現地にて説明し、管理作業の一旦にも触れる。			
	7	ロール体系における一番牧草の収穫を例として牧草生産用機械について学び、その機械体系が酪農システムに与える影響について考える。			
	8	FCの重粘土壌と整地作業を知る。その作業困難性を理解する。			
	9	麦収穫作業の実際。「大型コンバイン-カントリーエレベータ」体系を例に大規模生産の長所と短所について考える。			
	10	FCの園芸温室を例として、施設型生産システムについて考える。			
	11	FCの乾燥・調製・貯蔵施設を例として収穫後の機械・施設システムを知る。			
	12	リモートセンシングによる作物・圃場状況の把握と農作業			
	13	土壌特性や雑草状況、作付け計画等を踏まえ、機械作業による雑草防除法を検討する。			
	14	本授業のまとめⅠ 改めて農作業システムを考え。			
	15	本授業のまとめⅡ レポート課題の提示とディスカッション。			受講生自身の視座を醸成する。
成績評価の方法 レポート（50%）、出席（50%）で評価する。					
テキスト・参考書等 : テキストは特に指定しない。 参考書：藍房和、『農業機械の構造と利用』、農山漁村文化協会、1,800円 日本農作業学会、『農作業学』、農林統計協会、3,990円 瀬尾康久、『農業機械システム学』、朝倉書店、4,515円					
履修上の留意点 ・作物の生育状況やFCの作業の進捗状況等により、授業の順番や内容を変更する場合があります。 ・FCの現地にて授業する場合がありますので、軍手・長靴を用意して下さい。					
備考 プロジェクト実習や演習で体験する様々な作業の実体験が本授業の貴重な学習素材となります。「なるほど」と思ったことや「この点はちょっと？」と感じたことがあれば、授業の中で他の受講生とそれを共有したいと考えています。					

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
野菜生産学		選択	5	2	高橋春實
授業の目標	<p>野菜は我々の食生活の中で欠かすことのできない重要な園芸作物である。講義ではまず日本における野菜の生産や消費の動向、外国からの輸入の状況等について学ぶ。つぎに、野菜の種類や起源および作型（さくがた）についての理解を深め、仕上げとして野菜生産を行う上で重要な成長と環境との関わり、栽培技術等についての知識を習得する。本講義を履修することによって、主要な野菜における最新の生産や消費の動向および栽培技術等について学ぶことができる。</p>				
授業の概要・計画	<p>以下のような項目について講義を行い、順次、野菜生産に関しての理解を深めることとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 野菜と野菜園芸（高橋春實） 野菜とはどのような作物か、また、野菜とそ菜の違いや野菜園芸の意義などについて概説する。 日本における野菜生産と消費の動向および外国からの輸入の現状（吉田康徳） 統計資料に基づいて日本の野菜生産と消費の動向、外国からの輸入の現状等について解説する。 野菜の種類および主要野菜の起源と作型（高橋春實・吉田康徳） 人為的（園芸的）分類による野菜の仕分けを紹介し、その後我々が日常の食生活の中で利用している野菜の中から主要な野菜をいくつか取り上げ、それらの起源と作型、生育（花芽の分化発育を含む）と環境との関わり、栽培に関わる諸技術等について述べる（項目：1）～13）。 <ol style="list-style-type: none"> 果菜類（ナス科Ⅰ）（吉田康徳） 果菜類（ナス科Ⅱ）（吉田康徳） 果菜類（ウリ科）（高橋春實） 果菜類（イチゴ）（高橋春實） 葉茎菜・花菜類（キャベツ・ハクサイ）（高橋春實） 葉茎菜・花菜類（ブロッコリー・カリフラワー）（高橋春實） 葉茎菜・花菜類（ネギ）（高橋春實） 葉茎菜・花菜類（アスパラガス）（高橋春實） 葉茎菜・花菜類（軟弱野菜）（高橋春實） 根菜類（直根類Ⅰ：ダイコン、カブ）（吉田康徳） 根菜類（直根類Ⅱ：ニンジン、ゴボウ）（吉田康徳） 根菜類（塊根類・塊茎類：サツマイモ、ジャガイモ）（吉田康徳） 根菜類（球茎類・担根体：サトイモ、ヤマノイモ）（吉田康徳） 				
成績評価の方法					
小テスト、定期試験（80％）および出席状況（20％）で評価する。					
テキスト・参考書等					
必要に応じてプリント等を配付するが、以下の専門書等を参考にするとよい。 金浜耕基 編「野菜園芸学」文永堂出版 5,040円					
履修上の留意点					
野菜の生理・生態は花きの生理・生態と類似する点が多くあるので、第4セメスターで開講される「花き栽培学」を受講することが望ましい。					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
果樹栽培学	選択	5	2	佐藤正志
授業の目標	<p>永年作物としての果樹の成長特性を理解し、重要な栽培技術の基礎を習得する。</p> <p>すなわち、講義の前半部で果樹園芸の特徴と果実の構造、苗木の栽植、花芽形成、結実、人工受粉を学ぶ。後半部では果実の成長と成熟、着果調節、着色管理、収穫、剪定、病虫害防除などの栽培技術の基本について学習する。</p>			
授業の概要・計画	<p>講義は下記の順序で行う。できるだけ理解しやすいようにパワーポイントを用いて画像等を紹介しながら講義する。理解をさらに深めるため、パワーポイントの映像（箇条書き程度）を一部筆記してもらう。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 果樹園芸の特徴と果樹の原生地、現在の果実の生産状況 2. 果実の構造と果樹の分類 3. 果樹と環境、特に気温 4. 苗木の栽植 5. 果樹の一生と花芽分化 6. 結果習性と性器の完全度 7. 雌雄性器の和合性と受精、人工受粉 8. 果実発育の組織学的形態学的変化 9. 果実の発育と成分変化 10. 着果量の調節 目的と方法 11. 着果量の調節 特に生理的落果との関係 12. 果実の着色管理 特に有袋栽培と無袋栽培 13. 収穫と整枝剪定 収穫期の判定、剪定の目的並びに立木仕立て 14. 整枝剪定 枝の名称、棚仕立て、剪定方法 15. 病虫害の防除と農薬削減技術 			
成績評価の方法	<p>出席と授業態度（20点）、学期中のレポート（20点）、テスト（60点）により評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：増訂版・果樹園芸大要、小林章 著、養賢堂、3,465円</p> <p>必要に応じてプリントを配布する。</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講Semester	単位数	主担当教員名
家畜資源循環農業論	選択	5	2	濱野美夫
授業の目標	<p>わが国の畜産はこれまで輸入飼料に大きく依存しながら発展してきたが、ここに来て、飼料自給率の低下、ふん尿堆積・処理の問題、畜産公害等の課題を抱えるようになった。これら諸問題を解決するには、環境保全型畜産の推進に加え、飼料自給率の向上、畜産と農業との有機的な資源循環を基盤とする農業生産の展開が望まれる。そこで、講義では家畜排泄物の循環利用や飼料となり得る資源の有効利用をはじめとする有畜循環型農業について論じる。これによって、資源循環に対する理解が深まるとともに、将来の畜産の発展に向けた問題解決意識を高めることができる。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業は、農畜産における資源循環の流れ（生態）を解説し、日本畜産が抱える畜産環境との関わりから資源循環の問題点と在り方を考える。次いで、家畜を通じた資源の有効利用、家畜排泄物の堆肥化や高度利用についての技術的理論を論じ、あわせて取組事例を紹介する。さらに、家畜資源の飼料生産や農業への利用方法を示し、今後の展望を考える。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 国内畜産における資源循環の目標と課題（輸入飼料、ふん尿排出量、物質循環）（濱野美夫） 2. 環境保全型畜産と資源循環の関係（排泄物処理の限界、畜産公害、有畜農業）（濱野美夫） 3. 物質循環の資源（ふん尿資源、食品製造副産物、耕作放棄地）（濱野美夫・新任教員） 4. 地域農業・産業における家畜資源の有効利用（飼料化資源、未利用資源等）（濱野美夫・新任教員） 5. 資源循環型畜産の取組①（耕作放棄地への放牧方式の導入）（伊藤寛治） 6. 資源循環型畜産の取組②（良質粗飼料の生産・調製および効率的利用）（伊藤寛治） 7. 資源循環型畜産の取組③（粗飼料生産による堆肥受容能力の向上）（伊藤寛治） 8. 資源循環型畜産の取組④（給餌による排泄成分の削減対策）（伊藤寛治） 9. 家畜排泄物の循環利用（ふん尿処理の在り方、用途の概要）（濱野美夫） 10. ふん尿の堆肥化と課題①（牛糞処理法と堆肥化技術）（濱野美夫） 11. ふん尿の堆肥化と課題②（豚糞と鶏糞の処理法と堆肥化技術）（濱野美夫） 12. 家畜排泄物の高度利用（各種バイオマス燃料と、その製造方法）（濱野美夫） 13. 家畜排泄物の農業利用①（有畜資源循環、環境対策）（濱野美夫） 14. 家畜排泄物の農業利用②（エネルギー利用、有機質肥料、施設園芸）（濱野美夫） 15. 資源循環型畜産の確立に向けた産業間連携と将来展望（濱野美夫） 			
成績評価の方法	<p>出席状況と期末試験により評価する（出席20%：試験80%）。</p>			
テキスト・参考書等	<p>毎回、資料を配付する。</p>			
履修上の留意点	<p>生物学Ⅱおよび畜産概論の講義が基礎となるので、これらの内容を事前に復習しておくこと。</p>			
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
農業水文学	選択	5	2	近 藤 正
授 業 の 目 標	<p>農業水文学では、生物生産に必要な水について、水資源、灌漑排水技術、水環境保全、エネルギー収支など、灌漑と排水を軸とした地域における水利用と水管理に関する基礎と応用を学ぶ。量と質、空間と時間の要素を含む水管理は、農業生産とともに農村地域や流域の生活環境づくりや自然環境保全の重要な目的の一つである。生産の場である水田や畑地における水管理技術について、地域事例などを参照し体系的に学ぶとともに、水問題の現状や地域環境づくりのための課題と方向性について考える。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>教科書と板書を中心にスライド、プリント等で以下の内容について講義を行う。</p> <p>【農業水文学の目的と水資源管理】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 農業水文学の目的 ・ 農業地域の水利とその工学 2. 農村地域の水利とその役割 ・ 農業用水の多面的機能 ・ 農業用水と地域環境 3. 乾燥地と湿潤地の水利環境 ・ 農業水利技術の歴史と条件 4. 水の循環と水資源 ・ 水資源の開発・管理と課題 ・ 河川・湖沼の水質問題 5. 水資源の利用計画 ・ 気象観測と水文学 ・ 地域利水の基礎と構造 <p>【作物の生育環境としての水環境管理】</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 水田の灌漑 ・ 稲作形態と灌漑水田 ・ イネと灌漑 7. 水田地域の灌漑システムと用水量 8. 畑地の灌漑 ・ 畑地灌漑の特徴 ・ 畑地灌漑の用水量 ・ 畑地灌漑システムと灌漑効率 9. 地区排水 ・ 降雨と流出の関係 ・ 排水計画の立案 ・ 排水システムの構成 10. 圃場排水 ・ 農地の圃場排水 ・ 圃場排水の計画と設計 ・ 圃場排水システムの構成 <p>【水環境の保全と農業水利システム】</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. 水質と農業水利 ・ 農業用水と水質基準 ・ 農地からの汚濁負荷と流域への影響 12. 農村地域の水質保全 ・ 水田の水質浄化機能 ・ 農村流域の水質保全技術 13. 農業水利システム ・ システムとしての農業水利施設 ・ 地域の水循環と広域用水量 14. エネルギーシステムとしての農業水利システム 15. 流域水循環の管理と農業水利システムの役割と展望 			
成績評価の方法	<p>出席・レポート（40%）、試験（60%）により総合的に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：丸山他著『水利環境工学』朝倉書店 4,200円 農業土木学会『農業土木ハンドブック』農業土木学会 22,500円 丸山他著『新編灌漑排水、上・下』養賢堂 8,510円</p>			
履修上の留意点	<p>受講後は必ず復習すること。不明な点は積極的に質問すること。</p>			
備考				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
環境保全栽培学		選択	5	2	保 田 謙太郎
授 業 の 目 標	<p>農業は、開放系（農生態系）で行われていることから、周辺環境から影響を受け、逆に、周辺環境に影響を及ぼしている。本授業では、農業の現場が直面している環境問題とともに、その問題を克服するために開発された技術の種類や特徴（技術の欠点や限界をふくむ）を学ぶ。環境保全に配慮した農業生産技術とその実態が理解できるようになる。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>I. 受講ルール（採点基準）と環境保全栽培学とは（第1回）</p> <p>II. 農業の現場が直面している環境問題とその対策（第2～7回）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌（土壌流亡、塩類集積、砂漠化、土壌圧縮、栄養バランスの崩れ） ・ 水質（農業用水の汚染、農業排水による汚染、地下水の硝酸窒素汚染） ・ 大気（硫黄化合物、窒素化合物、光化学オキシダント、越境汚染など） ・ 気候の変動（地球温暖化、農業による温室効果ガスの発生） ・ 外来生物の侵入（動物、植物） ・ 農地の劣化（開発、耕作放棄、鳥獣害） <p>III. 環境保全型栽培技術の解説（第8～14回）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 施肥技術と土作り1（苗箱全量施肥、緑肥、堆肥） ・ 施肥技術と土作り2（微生物による養分供給） ・ 不耕起栽培（畑地、水田） ・ 病虫害の予防と防除1（発生予察、農家での予察、許容水準の導入、IPM） ・ 病虫害の予防と防除2（種子消毒、線虫対策、天敵利用、フェロモントラップ、BT剤） ・ 雑草の防除（水田雑草、畑雑草） ・ 有機農業（誕生と歴史、国内外の現状、有機JASのルール） <p>IV. まとめとトピックスの紹介（第15回）</p>				
成績評価の方法					
出席（30%）、レポート（20%）、期末テスト（50%）					
テキスト・参考書等					
<p>以下の書籍をおもに参考にして授業を組み立てております。プリントを配布しますので購入の必要はありません。</p> <p>環境と農業（西尾ら、農文協 ISBN978-4-540-02271-5） 環境保全型農業大辞典2（農文協、ISBN4-540-04276-9） 環境保全型農業辞典（石井ら、丸善、ISBN4-621-07520-9） 栽培環境入門（角田ら、実教出版、ISBN978-4-407-0314-9） 病虫害・雑草防除の基礎（大串、農文協、ISBN978-4-540-99352-7）</p>					
履修上の留意点					
備考					