

授業科目名(英文名) ／Course Title	土質工学		
担当教員(所属)／Instructor	福村 一成(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003183
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 1, 金/Fri 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	「土質工学」は、土と水に関する工学的基礎や農村生産基盤の整備等に関わる各種の構造物(水路、橋梁、土留め構造物等)の設計に必要不可欠な基礎科目であり、土の強度、変形、土圧に次いで基礎的な事項を学びます。		
授業の達成目標／Course Goals	構造物を設計、施工する場合の必要となる土質力学の基礎を理解する。具体的には ○土の性質を表現する基礎的な物理諸量、 ○土中の水の流れ、 ○土の締め固め、 ○土の圧密 ○有効応力の考え方 について理解することを到達目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習教育目標のE1「地域計画(手法)・環境評価(手法)」とE2「食料生産基盤(創出・保 全管理)」の習得、「共生的地域管理(手法)」の習得にも関係しています。		
前提とする知識／Prerequisites	基礎物理学、応用力学、土壌物理学		
関連科目／Related Courses	基礎物理学、応用力学、土壌物理学		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	テキストとスライドによる解説に加えて問題練習により進める。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス、土の生成 2. 土の三相 3. 土の粒度 4. 土の分類、コンステンシー 5. 土の締め固め 6. 透水係数 7. 土中水の浸透 8. 中間試験(進捗状況による) 9. 有効応力と全応力、 10. 圧密理論 11. 圧密試験 12. 地盤内応力 13. 応力とひずみ、モールの円 14. 土のせん断 15. 土圧 期末試験		
教科書・参考書等／Textbooks	以下のうちから一冊を利用予定(検討中) 「英語で学ぶ土質力学」(1) 「英語で学ぶ土質力学」(2) 河上房義著「土質力学」「土質工学演習」、森北出版、		
成績評価の方法／Evaluation	定期試験により評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	授業で使用した資料は農学部Moodleに掲載するので各自ダウンロードして復習に利用すること。講義内容の理解を確実なものとするためには予習・復習が必要です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	マーケティング論		
担当教員(所属)／Instructor	杉田 直樹(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005193
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 1, 金/Fri 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	杉田 直樹(sugitanaoki@cc.)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	杉田 直樹(月曜日15:00～17:00)		
授業の内容／Course Description	マーケティングとは、製品・サービスが売れるための仕組みづくりを、体系的に理解するものです。農業の現場でも、「生産した農産物をいかに販売するか」というマーケティング的な考え方が重要になってきています。この授業では、基礎的なレベルのマーケティングについて講義します。		
授業の達成目標／Course Goals	マーケティングに関する基礎的な知識の習得を目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	農業経営の中で重要性を増している、農産物の販売戦略を検討する際のフレームワークとして必要な、マーケティング理論の習得を目指します。		
前提とする知識／Prerequisites	前提とする知識は特にありませんが、農業経済学科の科目としては、経営学、経営管理論、農業経営学、農業市場論などに関連します。		
関連科目／Related Courses	前提とする知識は特にありませんが、農業経済学科の科目としては、経営学、経営管理論、農業経営学、農業市場論などに関連します。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	配布資料の説明をしながら、講義形式で授業を進めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス 2. マーケティングとは(マーケティング概論) 3. 事業機会・事業領域の選択 4. 市場・消費者行動の理解と分析 5. 競争構造の理解と分析 6. 取引関係・流通構造の理解と分析 7. 製品戦略、製品政策 8. 価格戦略、価格政策 9. コミュニケーション戦略、コミュニケーション政策 10. 流通チャネル戦略、流通チャネル政策 11. ブランド論 12. サービス・マーケティング 13. 社会的マーケティング 14. 関係性マーケティング 15. まとめ		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書 和田充夫・恩蔵直人・三浦俊彦「マーケティング戦略第4版」有斐閣アルマ 小川孔輔「マーケティング入門」日本経済新聞出版社		
成績評価の方法／Evaluation	期末試験70%、レポート30%		
学習上の助言／Learning Advice	日常生活の様々な場面で、企業のマーケティング活動の一端を見ることができます。その背景に、どのようなマーケティングの理論や、企業の戦略が隠されているのかを意識しながら、授業に参加していただきたいと思います。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林科学論Ⅰ		
担当教員(所属)／Instructor	田坂 聡明(農学部森林科学科), 山本 美穂(農学部森林科学科), 大久保 達弘(農学部森林科学科), 松英 恵吾(農学部森林科学科), 執印 康裕(農学部森林科学科), 有賀 一広(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007011
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 1, 金/Fri 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	大久保 達弘(028-649-5530 ohkubo@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 執印 康裕(電話:028-649-5544 電子メール: shuin@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 有賀 一広(電話番号5537 e-mailアドレスaruga@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	大久保 達弘(火曜日午後2:30-以降(農学部北棟2階森林生態学育林学研究室1(大久保))) 執印 康裕(火曜日16:00~17:00) 有賀 一広(火曜日16:00~18:00 森林工学教員研究室II)		
授業の内容／Course Description	学科理念「森林と人との多様で持続的な関係の構築をめざす」を達成するための学科中の基軸科目(導入)で、森林・林産資源の持続的な利活用のための自然・社会科学的理論、技術体系について概説する。		
授業の達成目標／Course Goals	森林科学論Ⅱ(後期)とともに、1) 文明の発展過程で人間と森林の関係は歴史的にどう変化し将来どのようになるか? 2) 森林科学の宇宙(学問領域)の成立・発展・分化と現代的意義を理解する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」を達成するための科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	特になし		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	学科長およびそれぞれの学問領域を代表する6人の教員による講義形式をとる。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第01週授業オリエンテーション(担当教員の紹介、授業アンケート、授業計画、講義・課題・試験の進め方、成績評価の方法、過年度生の履修方法、参考書、辞書の紹介)、森林科学で何を学ぶのか(学習教育目標の解説)(担当:学科長) 第02週森林の分布と種類(主に生物学的観点から)(担当:大久保) 第03週森林の機能(主に生物生産の観点から)(担当:大久保) 第04週森林の機能(主に生態学的観点から)(担当:大久保) 第05週森林の機能(土砂災害防止)(担当:執印) 第06週森林の育成と利用(造林作業(育林作業)の流れ)(担当:大久保) 第07週森林の機能(水源涵養)(担当:執印) 第08週森林の育成と利用(森林作業機械)(担当:有賀) 第09週森林の育成と利用(森林作業システム・基盤整備技術)(担当:有賀) 第10週森林技術者の倫理(担当:田坂) 第11週森林の育成と利用(森林作業システム・基盤整備技術)(担当:有賀) 第12週森林史(森林と人間のかかわり)(担当:山本) 第13週森林の管理と政策(森林経営と組織Ⅰ)(担当:山本) 第14週森林の管理と政策(森林経営と組織Ⅱ)(担当:山本) 第15週森林の管理と政策(森林計画制度)(担当:松英)		
教科書・参考書等／Textbooks	宇都宮大学農学部森林科学科編の「森林科学論」以外に特に教科書は指定しない。必要に応じて追加資料を配布する。		
成績評価の方法／Evaluation	1) 授業計画に示した区分ごとにレポートを提出させその評価により成績を判定する。		
学習上の助言／Learning Advice	森林科学をこれから学ぶ上で重要な基本事項を講義するので、分からないことは早めに質問し、確実に理解するように努めてください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林遺伝育種学		
担当教員(所属)／Instructor	飯塚 和也(農学部)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007120
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 1, 金/Fri 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact	飯塚 和也(メールアドレスは、下記のとおりです。 kiizuka@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours	飯塚 和也(金曜日13時～15時。 農学部中棟3階演習林事務室です。)		
授業の内容／Course Description	樹木集団の遺伝的な見方や遺伝的保全、及び材質育種に関する情報、また多様な木本植物の交配・繁殖様式、並びに遺伝的特性を生かした品種改良に関する講義を通じ、木本植物の遺伝的変異について考えていく。		
授業の達成目標／Course Goals	1. 量的遺伝学、集団遺伝学及び保全遺伝学についての基礎的な考え方を理解する。 2. 林木遺伝資源や森林におけるジーンバンク事業を理解する。 3. 木本植物を対象とした育種や品種改良のあり方について考える。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本講義は森林科学科、学習教育目標（C）“森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける。”に関連している。		
前提とする知識／Prerequisites	3年生を対象とした講義であるため、それまでの森林に関する学習を踏まえ、森林、樹木及び木材材質に関する基礎的な知識があることが前提であり、それに加え遺伝的変異に関心があれば十分である。		
関連科目／Related Courses	育林学、森林生態学、森林保護学、森林基礎生物学、木材材料学など		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業は配布するプリントに基づいて行う。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第 1～ 4週：森林育種遺伝学の概要 第 5～ 7週：量的遺伝・集団遺伝及び保全遺伝学 第 8～10週：林木育種及び種苗事業 第11～13週：森林遺伝資源及びジーンバンク事業 第14～15週：まとめ なお、6月3日（金曜日）に茨城県にある森林総合研究所林木育種センターに見学に行く予定です。		
教科書・参考書等／Textbooks	1.Forest Genetics :Timothy L.White,CaB Intl,2007. 2.Principles of Population Genetics :D.L.Hartl, Sinauer Associates Inc 4th., 2006. 3.Wood Quality and its Biological Basis: Jojn.Barnett et al, CRC Press, 2003. 4.Forest conservation Genetics(Principles and Practice): Andrew,CaB Intl,2000. 5.Genetics of Wood production : springer, 1995. 6.林木育種学:文永堂出版, 1991.		
成績評価の方法／Evaluation	授業の最後に行う試験で理解度を評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	樹木集団の遺伝性を考慮した森林のあり方、遺伝的多様性の保全はどうあるべきか、また品種改良、ジーンバンク事業、および材質育種の重要性について、考えてほしい。		
キーワード／Keywords	遺伝変異、品種改良、材質育種、抵抗性育種、林木遺伝資源、生物多様性、種の保存		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	化学通論（前期）		
担当教員(所属)／Instructor	深見 元弘(農学部生物生産科学科応用生物学コース)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000035
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact			
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours			
授業の内容／Course Description	自然科学分野で確立されてきた種々の法則を基に、身近に存在する物質の構造や性質はどの様なもので、どの様に変化するのか、又日常的に体験したり利用している種々の現象はどんなルールに従っているのかといった物質の本性について化学的な基礎を学ぶ。そこから、将来農学の専門領域や農業教育の分野へ進んだ時にも学習した内容が実感を伴った「基礎知識」や「考え方の基礎」として十分活かされことを目標としている。		
授業の達成目標／Course Goals	上記の内容を理解して、生物資源科学科の化学の基礎的な考え方の修得を目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	生物学および化学を基礎として、多様な生物資源の特質を分子から個体・個体群・生態系レベルで理解し、説明することができる。」「顕微鏡操作などの生物学的研究法、生体や土壌の成分分析などの化学的研究法、動物・植物・昆虫・微生物の機能の解析と開発に有効な分子生物学的研究法に習熟し、それらを実践し応用できる。」という生物資源科学科のDPに関連した必修科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	高校の化学の知識と身の回りの現象などに興味を持つこと。		
関連科目／Related Courses	高校の化学の知識と身の回りの現象などに興味を持つこと。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業は講義の形式で進める。必要に応じて身近に体験する現象との関連をみたり、基礎的な演習問題を取り上げて解決の筋道を考える。可能な限り板書しながら進めるが細部については話を聞きながら自主的にメモをとることが必要となる。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第1週 オリエンテーション（授業の概要説明・化学と現代生活との関連） 第2週 原子の構造（発見の歴史） 第3週 原子軌道と元素 第4週 元素の種類と性質 第5週 化学結合 第6週 物質量とモル 第7週 化学反応式 第8週 物質の状態変化 第9週 気体の性質 第10週 溶液の性質 第11週 熱化学 第12週 酸と塩基 第13週 反応速度と化学平衡 第14週 緩衝液と緩衝作用 第15週 溶解度と溶解度積 第16週 期末試験		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：商品から学ぶ化学の基礎、松田勝彦著、化学同人、2011 参考書：大学への橋渡し一般化学、芝原寛泰・斉藤正治、化学同人、2006、これならわかる分析化学、古田直紀、三共出版、2007、その他：適宜、図表等の資料を配布する		
成績評価の方法／Evaluation	学期末試験の結果（70％）と前もって与えるテーマのレポートの内容（30％）を合わせて評価する。単位取得には試験規定を適用する。		
学習上の助言／Learning Advice	生物は複雑に連続する化学反応の巨大な塊です。今日、生物の理解は化学抜きには考えられません。大学の授業の中では、憶えなければいけない知識に出会うことが多いと思います。しかし、すぐに覚えるのではなく、これまで蓄えた知識とどのような関連があるのか、良く考えてみましょう。その中できっと「はてな？」が浮かびます。そうしたら、教員に質問する前に、まず図書館に行って調べてみましょう。化学の基礎を理解し、それを生物資源科学科で学びさまざまな自然界での現象に応用することができるように、また、生物化学（生体成分の化学）や分析化学実験、分析化学（演習）の基礎として化学の原理を修得して欲しい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	分子生命科学Ⅰ		
担当教員(所属)／Instructor	松田 勝、児玉 豊、鈴木智大、宮川一志（バイオサイエンス教育研究センター）（農学部）		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000055
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact			
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours			
授業の内容／Course Description	遺伝子やDNAの話題は毎日のようにマスメディアに登場しています。DNA情報の利用は、医療分野を始めとして犯罪捜査や食品の偽装判別など多岐にわたり、普段の生活と密接に関わってきています。このような背景には、分子生物学の発展があります。本講義では現代の農学も含めた生命科学研究に必須の分子生物学的手法や遺伝子組換え技術の基本について概説します。また、動物（松田・宮川）、植物（児玉）、菌類（鈴木）を研究材料としている教員がそれぞれ、植物バイオテクノロジーや幹細胞研究など最先端の研究トピックを紹介することで、基本的な分子生物学の技術がどのように実際の研究へ応用されているかについての理解を深めます。		
授業の達成目標／Course Goals	この講義を通して、農学部学生の一般常識として知っておきたい生命科学分野の基礎知識習得を到達目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	食品、微生物、その他の生物資源を構成する基本的な物質の構造を理解すると共に、遺伝子組換え技術の基本などの生命科学研究の理解に必要な分子生物学の基礎知識、生物工学的手法による有用生物の探索・改良と農業への利用および生態系の制御などを中心に、生物の持つ限りない可能性とその利用を図るための理論と応用力を身につけ、農業に関連する微生物、動植物等の機能を分子生物学的に理解し、説明できる能力を養うことを支援するための講義です。		
前提とする知識／Prerequisites	生物資源科学科および応用生命化学科の学生は基礎分子生物学の単位を取得していることが望ましい。ただし、他学科の学生も履修可能なので、遺伝子そのものや生命現象に興味があればよいです。		
関連科目／Related Courses	基礎分子生物学		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義では、毎時間プリントを配布します。板書、プロジェクターを使用します。毎時間、簡単なQuizを出題します。授業で興味を持ったことを自分で調べて復習しましょう。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第一部：遺伝子解析の基礎 第1回 イントロダクション／セントラルドグマ（松田） 第2回 PCR法によるクローニング（松田） 第3回 塩基配列の解析法、NGS含む（松田） 第4回 放射線の話（松田） 第5回 科学研究と法律（松田） 第6回 植物バイオテクノロジー：遺伝子組換え植物（児玉） 第7回 新しい植物育種技術：New Plant Breeding Techniques（児玉） 第二部：先端研究 第8回 生物多様性：メダカの地域集団の多様性（松田） 第9回 発生生物学：メダカの性決定（松田） 第10回 バイオイメーjingの最先端（児玉） 第11回 細胞の環境応答：葉緑体運動（児玉） 第12回 次世代シーケンシング技術とビッグデータ解析（鈴木） 第13回 この天然物化学：毒キノコの活性本体の探索（鈴木） 第14回 生態進化発生学：生態・進化・発生を統合した新しい生物学（宮川） 第15回 表現型可塑性：ミジンコの驚くべき環境適応能力（宮川） （順番・内容など変更する場合があります。）		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書（生物系の学生向け、農学部生の一般常識） ・分子生物学講義中継 <Part1>井出利憲（羊土社） ・分子生物学講義中継 <Part 2> 井出利憲（羊土社） ・理系総合のための生命科学 分子・細胞・個体から知る“生命”のしくみ（羊土社） 参考書（生物系の大学院進学を目指す学生向け） ・発生遺伝学 脊椎動物のからだと器官のなりたち 武田 洋幸，相賀 裕美子（東京大学出版会） ・キャンベル生物学N.A.Campbell & J.B. Reece著 小林 興 監訳（丸善株式会社） ・細胞の分子生物学 Alberts著 参考書（高校生物を履修していない学生向け） ・理系なら知っておきたい生物の基本ノート [生化学・分子生物学編] 山川喜輝（中経出版） ・大堀講義ナマ中継分子生物学大堀求（講談社） ・図解入門よくわかる分子生物学の基本としくみ 井出利憲（秀和システム）		
成績評価の方法／Evaluation	4つのレポートの結果を総合して評価する。		

学習上の助言／Learning Advice	DNAや遺伝子を用いた技術は日々の生活にも浸透しています。農学部生の教養として、DNAや遺伝子を理解していることが必要ではないでしょうか。高校生のとき生物を選択していないと難しく感じるかもしれませんが、その場合は復習しましょう。他ではお金を払わないと聞けないような先端研究の紹介が、大学にしながら聞けるお得な講義です。
キーワード／Keywords	遺伝子、ゲノム、遺伝子組換え技術、バイオイメーjing、バイオインフォマティクス、幹細胞、遺伝学、細胞生物学、発生生物学、生態進化発生学
備考／Notes	

授業科目名(英文名) ／Course Title	層位学		
担当教員(所属)／Instructor	相田 吉昭(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000155
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	相田 吉昭(e-mail: aida@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	相田 吉昭(月曜日16:00～17:30)		
授業の内容／Course Description	層位学は元来の地層の積み重なりや地層の年代を調べるだけではなく、地層の形態、分布、地層を区分する岩相や化石相の特徴などを明らかにする地球科学の基礎科目であり、地層を科学する学問の基礎を学習します。		
授業の達成目標／Course Goals	この授業では、地層の積み重なり規則性を学び、さらに堆積構造の特徴や堆積岩の組成・組み合わせや含まれる化石群集などからどのようにして、堆積環境を推定したり古環境の復元を行うのかを理解・学習することを到達目標とします。ケーススタディとして遠洋性堆積物を具体的に取り上げてその内容を理解することを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	地域的・地球的観点から、地球表層の地層の特性を理解すること、また地球環境において生物圏から岩石圏へ移行するプロセスを生物生産性、栄養塩、海洋循環、堆積物の特性から理解することを目指します。生物資源環境を学ぶための基礎的科目であり、問題解決に応用できる能力を身につけることが可能となる。「地球生物圏の生物資源および生物環境?生態について理解でき、それを国際的視野に立って展開活用できる能力を有する」というディプロマ?ポリシーに対応した授業科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	地質学概説を受講していることが望ましいが、前提としての知識は必要としません。		
関連科目／Related Courses	地質学概説。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業の最初に前回のおさらいをして、毎時間の講義の後半には、スライドなどの映像情報を使って具体的に説明します。プリントを随時配布します。毎回、オピニオンペーパーを配布して、理解できなかったことや、質問事項やコメントを書いてもらい、次週の授業の最初にそれに対する応答を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1回イントロダクション、層位学とは何か 第2回堆積物と堆積作用、続成作用、堆積学の階層性 第3回砕屑物の区分、粒度による区分、ファイスケール、単層、層理面 第4回粒度分析法沈降法とフルイ法の違いと問題点 第5回層序区分と層序区分単位(1)岩相層序区分とその単位 第6回層序区分と層序区分単位(2)化石層序区分とその単位 第7回年代層序区分とその単位、地史年代区分 第8回チャートの堆積学および岩石学 第9回珪藻土の堆積学カリフォルニアのモンテレー層と珪藻土鉱山 第10回スイス南部の地質と遠洋性堆積岩の事例 第11回遠洋性堆積物の種類と堆積環境、湧昇流と栄養塩、海洋循環と生物生産性と堆積物の関わり、 第12回堆積構造について、斜面崩壊堆積物 第13回堆積物重力流と重力流堆積物について 第14回タービダイト、デブライト、液状化流堆積物、粒子流堆積物 第15回堆積相と層位学のまとめ		
教科書・参考書等／Textbooks	層位学に関する一般的な参考書(◎お薦めのもです) ◎地質学1地球のダイナミクス、平朝彦(2001)岩波書店 ◎地質学2地層の解説、平朝彦(2004)岩波書店 ◎地質学3地球史の探究、平朝彦(2007)岩波書店 ◎地質基準日本地質学会地質基準委員会編(2001)共立出版 ◎岩波講座地球科学5地球表層の物質と環境勘米良・水谷・鎮西編(1979) ◎岩波講座地球科学6地球年代学小嶋・斎藤編(1978) ◎かわらの小石の図鑑、千葉とき子・斎藤靖二(1996)東海大学出版会 ◎日本の堆積岩、水谷伸次郎・斎藤靖二・勘米良亀齡編(1987)岩波書店 ◎微化石ー顕微鏡で見るプランクトン化石の世界谷村好洋・辻彰洋(2012)東海大学出版会		
成績評価の方法／Evaluation	レポート/小クイズ(40%)と期末試験(60%)と合わせて、総合して評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	層位学は地質学を理解する上での基礎科目の1つです。「地質学概説」を受講して、地球環境にすこし興味をもった方は、さらにこの分野を学んでみませんか?地質学研究室では、いったいどんな研究を行っているのだろうと関心を持っている諸君は、ぜひトライしてみてください。		
キーワード／Keywords	堆積作用、続成作用、粒度分析法、岩相層序区分、化石層序区分、年代層序区分、遠洋性堆積物、堆積環境、湧昇流と栄養塩、海洋循環、生物生産性、斜面崩壊堆積物、堆積物重力流、重力流堆積物、タービダイト、デブライト、液状化流堆積物、粒子流堆積物		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	基礎無機化学		
担当教員(所属)／Instructor	橋本 啓(農学部応用生命化学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000527
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	橋本 啓(電話 028-649-5469、	メール keih@cc.utsunomiya-u.ac.jp)	
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	橋本 啓(月曜日 13:00～14:00	食品化学教員室 I)	
授業の内容／Course Description	「物質の基礎となる原子と分子」、「化学反応における量的関係」、「各元素の性質」など無機化学の基礎を成す事項を学習します。		
授業の達成目標／Course Goals	無機化学の基礎を修得することを目標としています。さまざまな事象を物質を通して把握するという化学的な考え方を修得し、発展的な学習の基礎として十分に活かされるようになることが重要なテーマとなります。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「食品、微生物、その他の生物資源を構成する基本的な物質の構造や機能を理解している」と関連します。		
前提とする知識／Prerequisites	高校生程度の化学を理解していることが重要です。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各講義の最後数分間を使い、講義内容を簡単にまとめて提出してもらいます。また、2回程度の小テストを実施します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1回：原子模型 第2回：周期表の成り立ち 第3回：イオン化エネルギー 第4回：電子親和力 第5回：電気陰性度 第6回：酸化数と原子価 第7回：原子半径とイオン半径 第8回：結合エネルギー 第9回：ルイス構造とオクテット則 第10回：イオン結合と共有結合 第11回：π結合 第12回：金属結合 第13回：共鳴 第14回：原子価結合法 第15回：分子軌道法		
教科書・参考書等／Textbooks	はじめて学ぶ大学の無機化学(三吉克彦著、化学同人)		
成績評価の方法／Evaluation	小テスト(10-20%)と期末試験(90-80%)の成績を総合して評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	大学で4年間勉強を続けていくための大切な土台作りとなる授業です。たとえ、高校時代に苦手意識を持っていたとしても、心機一転、諦めずに勉強を続けてください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	木材化学工学		
担当教員(所属)／Instructor	金野 尚武(農学部応用生命化学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000580
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact	金野 尚武(konno@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours	金野 尚武(火曜日 13:30～16:00 生物高分子材料学研究室)		
授業の内容／Course Description	再生可能なバイオマスである多糖類の有効活用は、環境負荷が少ない循環型社会の構築に向けて重要な課題です。木材の構造や性質、微生物による酵素分解について示し、多糖類やきのご類について解説しながら、バイオマス利用について考えていきます。		
授業の達成目標／Course Goals	木材の構成成分と菌類による分解機構、多糖の種類と応用に関する基本的事項を理解した上で、バイオマスの有効活用法を考えられるようになることを到達目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	応用生物化学コースのディプロマシーの主に以下の2点に関連しています。 ・無機・有機物質の構造と反応に関する基礎的知識を持ち、それら物質と生物との関わりについて理解している。 ・微生物の基本構造、環境中での役割および有効利用法に関する基礎知識を習得している。		
前提とする知識／Prerequisites	特に前提となる知識や経験を必要としませんが、糖類に関連した生化学、有機化学の基本的な知識を有することが望ましい。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	板書とスライドによる講義を中心とします。理解を深めるために各講義の最後に講義内容に関する演習問題を行います。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第 1 回 ガイダンス：講義内容の概要説明 第 2 回 バイオマス利用の重要性 第 3 回 バイオマス利用の課題 第 4 回 多糖の種類と分布 第 5 回 糖質の機能 第 6 回 澱粉の構造と利用 第 7 回 木材の組織構造とその成分 第 8 回 セルロースの構造と利用 第 9 回 セルロースの分解（1） 糖質関連酵素の種類 第 10 回 セルロースの分解（2） セルラーゼ 第 11 回 糖質関連酵素の応用 第 12 回 木材の組織構造と腐朽菌 第 13 回 木材ときのこ（1） きのこの分類と生態 第 14 回 木材ときのこ（2） きのこの細胞壁多糖 第 15 回 木材ときのこ（3） きのこが生産する酵素		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書は特に指定しませんが、以下の参考書が理解の助けになります。 ・糖質の科学（新谷龍ら／編）朝倉書店 ・セルロースの科学（磯貝明／編）朝倉書店 ・きのこの生化学と利用（寺下隆夫／編）応用技術出版		
成績評価の方法／Evaluation	期末試験成績（60％）およびレポート（40％）により評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	地球上に多量に存在するバイオマスをいかに有効活用するかは将来を見据え重要な課題であり、今後さらなる進展が必要です。本講義において木材および多糖についてより深く理解し、バイオマス利用を身近な問題として捉え共に考えていけたらと思います。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	環境調節学		
担当教員(所属)／Instructor	齋藤 高弘(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003207
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	園芸施設内の環境調節や制御の仕方について学ぶものです。合わせて新しい、植物工場や閉鎖生態系(ミニ地球)についても内容に含めます。		
授業の達成目標／Course Goals	園芸施設はガラス室やビニルハウスなどの栽培室で地上部や地下部の環境条件を制御して、栽培時期の調節、栽培必要日数の短縮、栽培回数の増大を可能にする現代の農業生産にはなくてはならないものです。本授業では、施設内の光、気温、湿度、炭酸ガス濃度、空気流速がどのようになっているのか、その実態を理解します。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標E3の「地域計画(手法)・環境評価(手法)」、「食料生産基盤(創出・保管理)」、「食料生産システム(開発)」、「共生的地域管理(手法)」の習得に関係しています。		
前提とする知識／Prerequisites	受講資格は特にありません。1から講義します。		
関連科目／Related Courses	受講資格は特にありません。1から講義します。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	毎回、授業開始時に小テストを行います。(A4 1枚の準備してきた自筆の資料を参考に解答します。この資料も提出してもらい、解答用紙と一緒に採点します。)小テスト終了後、図、表、写真を含めた授業資料を配布します。黒板には、本日の授業内容の項目とキーワードのみを板書します。それ以後は、ゆっくり内容を説明し、自分自身で講義を聞き、自分の脳ピューターでノート作りをしてもらいます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス(成績評価説明)、園芸施設の意義 2. 日本と世界の園芸施設の現状 3. 温室の形式と構造 4. 被覆資材の種類と特性 5. 温室内の環境特性－光環境－ 6. 温室内の環境特性－温度環境－ 7. 温室内の環境特性－湿度環境－ 8. 温室内の環境特性－炭酸ガス環境－ 9. 温室内環境の制御－換気－ 10. 温室内環境の制御－暖房・冷房－ 11. 温室内環境の制御－炭酸ガス環境－ 12. 温室内環境の制御－地下部環境－ 13. 養液栽培施設 14. 植物工場 15. 閉鎖生態系施設 16. 期末試験		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書：「園芸施設学入門」小澤他、川島書店 1993(※図書館所蔵) 「新施設園芸学」古在他、朝倉書店 1992(※図書館所蔵) 「施設園芸ハンドブック」園芸情報センター 1998(※図書館所蔵)		
成績評価の方法／Evaluation	初回を省く毎回の小テストによって授業内容の理解度・習得度を常に把握し、この合計(85点分)と期末試験(15点分)によって施設内環境要素の理解力と食糧生産の観点からの環境調節技術の知識を総合的に評価します		
学習上の助言／Learning Advice	農業の現場に広く普及されている、「施設園芸」の技術を植物生理と合わせて学びます。植物・農業好きの学生集まれ！。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林測量学Ⅰ		
担当教員(所属)／Instructor	田坂 聡明(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007030
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact			
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours			
授業の内容／Course Description	森林測量学Ⅰでは、測量の歴史や関連する法規・技術者倫理などの基礎知識に加え、歩測、目測などの簡易測量からコンパスやセオドライトを用いた測量手法、測量野帳の記載法、座標計算法、面積の計算法、測量図面の作図法などを講義します。		
授業の達成目標／Course Goals	森林測量学は、森林技術者が必要とする基本的な測量技術、使用機器の特性・使用方法、野帳記載方法、測量計算法を理解し、測量の知識と技術を習得するとともに、森林技術者としての倫理観を身につけることを目標としています。森林測量学Ⅰ、Ⅱ、同実習、森林測量学フィールド実習など測量に関する単位を修得した者は、卒業後、測量士補の資格を得ることができます。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」を達成するための科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	前提とする知識は、特にありません。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	午前中に測量学Ⅰで学んだ内容を、午後に開講される測量学Ⅰ実習で体験的に学習する構成になっています。したがって、午前中の講義を欠席すると、午後の実習には参加できません。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第1週 授業計画、教材の説明、測量の定義、測量技術者に必要な倫理について 第2週 測量の歴史、基礎的用語、関連法規の説明 第3週 距離測量の進め方 第4週 簡易手法による測量 第5週 角測量の進め方と座標計算法 第6週 コンパス測量（機械の構造と使用方法） 第7週 コンパス測量（放射法による細部測量） 第8週 コンパス測量（トラバース測量） 第9週 誤差修正の手法Ⅰ（コンパス法則による誤差配分） 第10週 座標系と作図法 第11週 面積計算法Ⅰ（座標法による面積計算法） 第12週 セオドライト測量（機械の構造と使用方法） 第13週 セオドライト測量（測定と野帳記入方法） 第14週 セオドライト測量（トラバース測量の進め方） 第15週 誤差の配分法Ⅱ（トランシット法則による誤差配分）		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書は特に指定しません。なお、計算・図化のため、関数電卓、三角定規、三角スケール、全円分度器などが必要となります。第一回目の講義で説明を聞いて各自準備して下さい。		
成績評価の方法／Evaluation	提出課題(30%)と期末試験の成績(70%)によって測量知識の習熟度を判断します。		
学習上の助言／Learning Advice	初めは簡単ですが、徐々に高度な内容になります。分からないことは早めめに質問し、確実に理解するように努めて下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林基礎化学		
担当教員(所属)／Instructor	横田 信三(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007207
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	横田 信三(yokotas@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	横田 信三(木曜日16:00~17:00)		
授業の内容／Course Description	本講義では、森林科学に関連した無機化学、有機化学の基礎知識、並びに木材化学成分の概 要的知識に関する内容を講義します。		
授業の達成目標／Course Goals	本講義では、森林に関わる諸問題に対処する際に必要な化学に関する基礎知識を先ず習得し、 次に森林科学に関連した導入的な化学知識を習得することにより、「化学の目」で事象を 考察する訓練を目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学科の学習・教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専 門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力 を身につける。」に関連しています。		
前提とする知識／Prerequisites	受講の前提となる知識・経験は特に必要ありませんが、教養教育科目として化学に関する科 目を並行して受講すると、この講義を理解する手助けになると考えられます。		
関連科目／Related Courses	受講の前提となる知識・経験は特に必要ありませんが、教養教育科目として化学に関する科 目を並行して受講すると、この講義を理解する手助けになると考えられます。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	指定した教科書を使用します。また、初回から数回に亘って、図表、説明文を含む資料を配 布します。この図表及び補足説明をパワーポイントで説明しながら、講義を進めて行きます 。また、適宜、補足説明用の資料を配布します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週講義の概要説明(成績評価説明、資料配布)、化学における最近のトピックスの紹介 、木材の化学成分1 第2週化学者としての倫理、木材の化学成分2 第3週原子の電子配置 第4週周期表 第5週化学結合と軌道混成、水素分子、炭素化合物、中間小テスト① 第6週窒素原子を含む化合物、酸素原子を含む化合物 第7週酸と塩基 第8週酸化と還元 第9週電気陰性度、酸性度、共鳴 第10週共役二重結合と芳香族性、中間小テスト② 第11週立体構造の表示法 第12週異性体の分類、構造異性体、立体異性体1 第13週立体異性体2 第14週反応はなぜおこるのか 第15週木材分析法		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書:「はじめて学ぶ大学の有機化学」深澤義正・笛吹修治共著、化学同人、2007 参考書:「はじめて学ぶ大学の無機化学」三吉克彦著、化学同人、2001 教材:特にありません。		
成績評価の方法／Evaluation	中間小テストを2回行います。講義回数に対して2/3以上の出席回数を満たした上で、授業 への取組(10%)、小テスト(20%)及び期末試験の成績(70%)を総合的に評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	高校で化学を学んだ人もそうでない人も、「化学の道も一歩から」というように少しずつ化 学の基礎を身に付けて行って下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	基礎数学		
担当教員(所属)／Instructor	齋藤 高弘(農学部農業環境工学科), 飯山 一平(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003015
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	農業環境工学の基礎となる、統計解析・行列ベクトルを内容とするものである。		
授業の達成目標／Course Goals	本講義の目的は、田園空間環境の創出・制御に必要となる、数学的(工学的)な基礎知識を修得し、データや情報技術を科学的に処理・解析する能力を身につけることにあります。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習教育目標Cの「工学的手法・アプローチ」の習得に関係しています。		
前提とする知識／Prerequisites	1年生の前期に必修科目となるため、数学Ⅰの知識を前提として、ゆっくり丁寧に解説します。数学が苦手という人でも、着実に課題等をこなせば、クリアーできる講義内容となっています。		
関連科目／Related Courses	1年生の前期に必修科目となるため、数学Ⅰの知識を前提として、ゆっくり丁寧に解説します。数学が苦手という人でも、着実に課題等をこなせば、クリアーできる講義内容となっています。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業は主に、統計、行列・ベクトルに内容が分かれ、それぞれ別の教員で授業を進めます。教科書を中心に、演習問題を盛り込み行いますので、授業には教科書を必ず携帯してください。統計と行列・ベクトルで若干の授業方法が異なるかもしれませんが、通常の講義形式で行います。統計と行列・ベクトルのそれぞれにおいて、小テストの点数および最終テストの成績が評価対象となります。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス(成績評価説明)、身近な例を用いた数学的なものの考え方 2. 統計(1)平均と分散・標準偏差 3. 統計(2)ヒストグラムと箱ひげ図 4. 統計(3)散布図と相関係数 5. 統計(4)回帰分析 6. 統計(5)検定の考え方(帰無仮説、有意水準) 7. 統計(6)平均値の検定 8. 統計(7)統計を用いた実際のデータの処理の方法 9. 行列・ベクトル(1)連立1次方程式と行基本変形 10. 行列・ベクトル(2)行列 11. 行列・ベクトル(3)行列式 12. 行列・ベクトル(4)ベクトル 13. 行列・ベクトル(5)ベクトルの性質 14. 行列・ベクトル(6)固有値 15. 行列・ベクトル(7)行列とシステム 16. 期末試験		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書:「はじめての行列とベクトル」長谷川、技術評論社 2001(※図書館あり) 「確立・統計のしくみがわかる本」長谷川、技術評論社 2001(※図書館あり)		
成績評価の方法／Evaluation	線形代数・ベクトル分野での工学的知識の取得と統計分野での情報技術データの解析力をそれぞれ50点ずつの試験の成績、計100点満点で評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	数学は、練習問題をこなした上で、身に付いたときの充実感は爽快なものです。また、農業環境工学という分野において、数学の重要性を考えると、無味乾燥に思える内容が急に身近に感じることがあると思います。是非、基礎数学で高校まででは味わえなかった数学の面白さを体験してください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	水理・水質実験		
担当教員(所属)／Instructor	後藤 章(農学部農業環境工学科), 松井 宏之(農学部農業環境工学科), 大澤 和敏(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003245
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	流体力学、水理学、水質環境工学の知識を基礎に水の流れを実際に観察・測定することを通じて、水の流れの原理・性質等工学的基礎についての理解を深める。また、水質分析の基礎的手法を学ぶ。同時に、グループでの共同作業の経験を積むとともに、毎回のレポート作成を通じてデータの解析、整理能力の向上と結果・考察のとりまとめ方法を学習する。		
授業の達成目標／Course Goals	水の流れの物理的性質とその測定・解析手法、水質の化学的特性と分析手法、流量観測の手法を修得する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本実験は学習・教育目標のE-1の「水と土に関する工学的基礎」、とくに「実験・調査の遂行、データ解析力」の修得、およびDの「与えられた制約下で仕事を求める能力」の修得に対応する。		
前提とする知識／Prerequisites	2年次の「流体力学」と「応用水理学」の履修を前提とする。また、同時に開講される「水質環境工学」の履修が求められる。さらに、2年次の「水資源計画論」「水利計画演習」等の関連科目の履修も望まれる。		
関連科目／Related Courses	2年次の「流体力学」と「応用水理学」の履修を前提とする。また、同時に開講される「水質環境工学」の履修が求められる。さらに、2年次の「水資源計画論」「水利計画演習」等の関連科目の履修も望まれる。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	「実験の手引き」を事前に予習すること。また、レポートは1週間以内に提出すること。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	(3以降は、2班に分かれ、別に定められた順序で実施する) 1. ガイダンス(実験スケジュール、実験実施に関する諸注意) 2. 実験レポートの書き方、データ処理方法 3. 流速計による用水路の流量測定(野外) 4. 層流と乱流 5. 直角三角堰による流量測定 6. Pitot管による開水路の流速測定と流速分布 7. 常流と射流、および跳水の水理 8. 矩形越流堰の流量係数 9. 孔口の流量係数 10. 堤体中の浸透流 11. タンクモデルによる流出計算(コンピュータ演習) 12. 水路中の水面形追跡シミュレーション(コンピュータ演習) 13. 水質分析Ⅰ(pH, COD, 塩素) 14. 水質分析Ⅱ(アンモニア態窒素, SS) 15. レポート等に関する質問・解答 〈実験場所〉 (1) 工作実験室水理実験室 (2) 農学部北棟4階環境物理学実験室-- 水質 (3) 農学部パソコン演習室-- コンピュータ演習 (4) 野外-- 用水路の流速測定		
教科書・参考書等／Textbooks	実験手引書「水理・水質実験解説書」を配布する。レポート作成に当たっては、「流体力学」「応用水理学」「水質環境工学」など関連科目の資料・教科書などを適宜利用するとよい。		
成績評価の方法／Evaluation	基礎的な測定方法・分析方法の修得状況(分析・考察力、記述能力)をレポート内容にもとづいて、実験課題につき10点満点で評価し、最終的にその合計点を100点満点に換算し成績評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	各人が実験の全体像と必要な作業の流れを理解した上で、グループでの作業を適宜分担し、スムーズに実験を進めることが必要である。レポートの作成にあたっては、データを共有した上で、各自計算を実行し、独自の考察を加えることが求められる。質の高いレポートの作成を期待する。		
キーワード／Keywords	水理実験、開水路流れ、水位・流量・流速、水質分析		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林測量学Ⅰ実習		
担当教員(所属)／Instructor	田坂 聡明(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007075
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact			
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours			
授業の内容／Course Description	森林測量学Ⅰ実習では、歩測、目測などの簡易測量から、コンパスなどの測量機器を用いた精密測量、測量図面の作図など幅広い測量手法について実習を行い、測量に関する技術の習得、技術者としての倫理観の養成を目指します。		
授業の達成目標／Course Goals	機器の使用法、各種測量野帳の記載法、座標計算法、面積の計算法を体系的に修得するとともに、森林技術者としての倫理観を身につけることを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」を達成するための科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	測量学Ⅰの同時履修を前提とします。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	午前中に測量学Ⅰで学んだ内容を、午後に開講される測量学Ⅰ実習で体験的に学習する構成になっています。したがって、午前中の講義を欠席すると、午後の実習には参加できません。実習は班単位で行い、毎回、課題、測定野帳、図面などの提出を義務づけます。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第1週 オリエンテーション（TAの紹介、班編成、実習の進め方の説明など） 第2週 距離測量の基礎（目測、歩測） 第3週 角測量の基礎 第4週 コンパス測量の基礎 第5週 コンパスによるトラバース測量（周囲測量） 第6週 コンパスによるトラバース測量（周囲測量） 第7週 コンパスによるトラバース測量（図化と面積計算） 第8週 オフセット測量（建物の位置などの細部測量） 第9週 コンパス測量（放射法による樹木位置測定） 第10週 コンパス測量（放射法による測量結果の図化） 第11週 セオドライト測量の基礎 第12週 セオドライト測量（機器の使用法） 第13週 セオドライト測量（閉合トラバース1） 第14週 セオドライト測量（閉合トラバース2） 第15週 セオドライト測量（図化と面積計算）		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書は特に指定しません。なお、計算・図化のため、関数電卓、三角定規、三角スケール、全円分度器などが必要となります。第一回目の講義で説明を聞いて各自準備して下さい。		
成績評価の方法／Evaluation	毎回、課題、測定野帳、図面などの提出を行います。この提出課題（80%）と実習への取り組み（20%）によって技術の習熟度を判定し、成績をつけます。		
学習上の助言／Learning Advice	測量機器の取り扱い、測定方法など、わからないことは早めに教員、TAに質問してください。なお、測量実習には、作業にふさわしい服装で参加するよう心がけてください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林化学実験		
担当教員(所属)／Instructor	横田 信三(農学部森林科学科), 石栗 太(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007295
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	横田 信三(yokotas@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 石栗 太(石栗 太 [ishiguri@cc.utsunomiya-u.ac.jp])		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	横田 信三(木曜日16:00~17:00) 石栗 太(月曜日 13~15時)		
授業の内容／Course Description	本実験では、森林科学及び林産学に関連した基礎的な化学実験を行います。		
授業の達成目標／Course Goals	本実験では、森林科学及び林産学に必要な化学的知識を深め、化学的分析手法・技術を習得することを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学科の学習・教育目標(F)「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連しています。		
前提とする知識／Prerequisites	「森林化学」を予め受講していると、実験の理解に役立ちます。		
関連科目／Related Courses	「森林化学」を予め受講していると、実験の理解に役立ちます。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	配布資料を基に、その日の実験の説明を先ず行います。その後、実験器具、ガラス器具等を用意し、また試薬を秤量して準備し、実験を開始します。実験中は、反応の様子などを克明にメモしてもらい、必要に応じて補足説明や注意事項を与えます。実験終了後、器具の後片付け、ガラス器具の洗浄、場合によっては次回の実験の準備を行います。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週実験の概要説明(資料配布、成績評価説明)、レポート作成の説明 第2週樹木組織培養実験1 第3週樹木組織培養実験2 第4週実験用木粉の調製1 第5週実験用木粉の調製2 第6週実験用木粉の調製3 第7週有機溶媒抽出物の定量 第8週木材灰分の定量 第9週温水抽出物の定量 第10週全セルロースの定量 第11週ホロセルロースの定量 第12週クラークソンリグニンの定量 第13週酸可溶性リグニンの定量 第14週 α -セルロースの定量 第15週 β -及び γ -セルロースの定量		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：特にありません。 参考書：二つとも市販されています。 「木質科学実験マニュアル」日本木材学会編、文英堂出版、2000 「第7版実験を安全に行うために、-事故・災害防止編-；新実験を安全に行うために(続)」化学同人編集部編、化学同人、2007、2008 教材：特にありません。		
成績評価の方法／Evaluation	開講する全ての実験を完了し、全実験終了後にレポートを提出することが単位認定条件となります。その条件を満たした上で、授業への取組(10%)、口頭試問・実技テスト(20%)及びレポートの成績(70%)によって総合的に判断します。		
学習上の助言／Learning Advice	各自、白衣を用意して下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	基礎物理学		
担当教員(所属)／Instructor	菱沼 竜男(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003020
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 7, 金/Fri 8	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	菱沼 竜男(Room:峰キャンパス1号館D棟4F-407/Tel:028-649-5490/Email:thishinuma@cc.utsunomiyu.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	菱沼 竜男(前期:金(11:00-12:00)/後期:金(11:00-12:00)/ただし、教員不在のときがあります。これ以外の時間帯を希望する学生はメールにてご相談下さい。)		
授業の内容／Course Description	農業環境工学科の専門科目を学習していく上で必要となる基礎的な力学を学びます。		
授業の達成目標／Course Goals	農業工学分野で頻出するつり合いおよび運動、仕事に関する力学的な基礎知識を身につけることです。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標の(C) 高度な食料生産システムの創出、制御に関わる工学的基礎知識の習得に対応しています。		
前提とする知識／Prerequisites	高等学校で学習する程度の微分積分の知識を身に付けていることが望ましい。また、希望者に対して金曜18時から1-2時間程度の補習授業を行います。		
関連科目／Related Courses	農業環境工学科の専門科目		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	教科書を利用して講義を進めます。問題演習や小テストで理解の確認をしながら進めます。講義の中で行う問題演習、小テストは簡単な基本事項を問う内容になります。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス(講義の進め方、成績評価の説明)、物理量と単位・次元 2. 運動(位置・速度・加速度) 3. 等加速度直線運動 4. 質量・重力・力、力のつりあい、力の合成と分解 5. 作用と反作用、摩擦力(1) 6. 摩擦力(2) 7. いろいろな力 8. 計算演習(1) 9. 剛体のつり合い、重心 10. 剛体にはたらく力、力のモーメント 11. ニュートンの運動の法則 12. 運動方程式 13. 仕事とエネルギー(1) 14. 仕事とエネルギー(2) 15. 計算演習(2)		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書:「力学の基礎」堀口剛・技術評論社 参考書:「農学・水産学系学生のための数理科学入門」河邊ほか・恒星社厚生閣、高校時代の教科書など 教材:関数電卓(指数、対数、三角関数などの計算が可能なもの)を準備すること		
成績評価の方法／Evaluation	期末試験(100%)で評価します。講義目標が達成され、力学でのつり合いや運動、仕事の理解度を評価する。期末試験の難易度は講義中の問題演習や小テストより高く設定しています。補習への参加、自分で問題集を解くなど、積極的に自学自習に取り組むこと。		
学習上の助言／Learning Advice	基礎学力をつける(考える力を養う)ための講義となります。原理、原則の理解と問題を解くことを通して物理的な物事の捉え方、考え方を学んで下さい。講義の中で行う演習や小テストは基本問題です。積極的に自学自習に取り組むこと。		
キーワード／Keywords	物理/力学/運動方程式/モーメント/仕事		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業経済学応用演習Ⅱ		
担当教員(所属)／Instructor	加藤 弘二(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005104
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 7, 金/Fri 8, 金 /Fri 9	単位数／Credits	3単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	三年前期の演習で、同Ⅰと合わせて、全教員の中から二人の先生を選んで受講するゼミナール形式の授業です。 内容は担当教員から事前に説明がありますので、その説明会に参加してください。		
授業の達成目標／Course Goals	1. 研究の取りまとめ方について学ぶ 2. 討論, 議論の能力を向上させる 3. 各個人の研究テーマ設定の能力を向上させる		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	少人数での演習により、課題設定—自己解決型能力を向上させ、3年後期の分析ゼミ、4年次の卒論作成への基礎能力を養うとともに、就職活動で必須となるコミュニケーション能力を向上させる。		
前提とする知識／Prerequisites	農業経済学の一、二年で学んだ基礎的な知識		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	担当教員によって異なるため、事前の説明会で情報は入手してください。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	担当教員によって異なるため、事前の説明会で情報は入手してください。		
教科書・参考書等／Textbooks	担当教員によって異なるため、事前の説明会で情報は入手してください。		
成績評価の方法／Evaluation	各教員で評価法は異なります。 事前説明会で聞いてください。		
学習上の助言／Learning Advice	三年前期は大切な時期です。就職活動、卒論の準備期間として、しっかり学んでください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	樹木学		
担当教員(所属)／Instructor	逢沢 峰昭(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007005
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 金 /Fri 9, 金/Fri 10	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	逢沢 峰昭(前期：火13：30～15：00 後期：月10：30～12：00)		
授業の内容／Course Description	樹木の名前を調べることを“同定”といいます。本講義では、“樹木とは何か”から始まり、学名のルール、標本の作製法、同定のポイントとなる形態的特徴について解説していきます。このような樹木を同定する上での基礎知識を身に付けた上で、樹木学実習と関連させながら、樹木の名前を覚えていきます。		
授業の達成目標／Course Goals	樹木学の目的は、樹木を同定する方法を学ぶことです。森林科学は樹木を生産・利用する実学を軸としており、樹木の名前を覚えることは、語学に例えれば、いわば、基本単語を覚えることに匹敵します。日本列島でみられる約1000種の樹木すべてを覚えることはできなくても、関東周辺にみられる約200種の樹木を同定できれば、初めて出会った樹木でも、およそ何の仲間であるか、見当がつくようになるでしょう。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習・教育目標(A)の”森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける”に関連しています。		
前提とする知識／Prerequisites	特になし。樹木学実習と相互に補完します。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義は農学部コア実習と樹木学実習のない水曜日の午前中(1～4時限)から午後(5～6時限)にかけて実施し、可能な限り構内の樹木を観察しながら進めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1回 講義の概要説明(講義の進め方、成績評価の方法)、樹木とは?、樹木の成長 第2回 樹木の特徴 第3回 さく葉標本の作製法 第4回 樹木の分類と学名：分類とは?、分類の歴史 第5回 樹木の分類と学名：樹木の名前と命名規約 第6回 樹木の外部形態の基本構造と同定方法(栄養器官)：葉 第7回 樹木の外部形態の基本構造と同定方法(栄養器官)：茎 第8回 樹木の外部形態の基本構造と同定方法(栄養器官)：樹冠、根、樹皮 第9回 樹木の外部形態の基本構造と同定方法(繁殖器官)：花 第10回 樹木の外部形態の基本構造と同定方法(繁殖器官)：花被、花序、雌雄性 第11回 樹木の外部形態の基本構造と同定方法(繁殖器官)：花粉媒介 第12回 樹木の外部形態の基本構造と同定方法(繁殖器官)：果実と種子、散布様式 第13回 樹木の分布と生育環境：世界のバイオームと森林、日本の森林分布 第14回 樹木の分布と生育環境：日本の樹木の地理的分布と分類 第15回 樹木学と樹木医学		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：特に指定なし。 参考書： 「樹木学」濱谷稔夫(地球社) 「植物分類学」伊藤元己(東京大学出版会) 「日本維管束植物目録」邑田 仁・米倉浩司(北隆館) 「写真でみる植物用語」岩瀬 徹・大野啓一(全国農村教育協会) 「植物用語事典」清水建美(八坂書房) その他、必要に応じて資料を配布します。		
成績評価の方法／Evaluation	講義の中での課題(20%)、期末試験の成績(80%)によって評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	樹木学の最終的な学力は、身近にある主要な樹木の名前を覚えているかで確かめられます。わからない樹木を見たら、まずは立ち止まって手に取ることが重要です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	育林学		
担当教員(所属)／Instructor	大久保 達弘(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007140
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	大久保 達弘(028-649-5530 ohkubo@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	大久保 達弘(火曜日午後2:30-以降(農学部北棟2階森林生態学育林学研究室1(大久保)))		
授業の内容／Course Description	育林学は自然では不足する森林の再生力を補って、森林の生態系サービス(木材生産機能ほか)を持続的に利活用するための学問分野である。その基本的な考え方は、本来森林が持っていた再生力に関する生物学的な知識とその条件を達成するために必要な経済性を加味した総合技術学で、広い見識から森づくりのあり方を学ぶ。		
授業の達成目標／Course Goals	森林の育成・修復に関わる一連の森林管理技術、具体的には、森林の代がわり(更新)、森林の仕立て(造林)、森林の手入れ(保育:下刈り、除伐、つるきり、間伐、枝打ち)の意義、方法について修得する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習・教育目標(B)「栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。」および(C)「森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける」に関連している。		
前提とする知識／Prerequisites	幅広い興味と、知識、柔軟な思考が必要であるが、実物によって理解を深めることを重視しているので、森林生態学、森林立地環境学とあわせて受講することが望ましい。		
関連科目／Related Courses	幅広い興味と、知識、柔軟な思考が必要であるが、実物によって理解を深めることを重視しているので、森林生態学、森林立地環境学とあわせて受講することが望ましい。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	育林学に関連した森林生態学、森林立地環境学などを含めた文献の紹介、教科書の解説を他の表現に置き換えて講義を行う。後半は実際の森林構造、更新機構、生育と地形との対応、外国における森林の取り扱いなどの映像をもとに理解を深める。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第01週授業オリエンテーション(担当教員の紹介、授業アンケート、授業計画、講義・課題・試験の進め方、成績評価の方法、過年度生の履修方法、参考書、辞書の紹介)、育林の歴史、役割、目的および流れ 第02週育林の歴史、役割、目的および流れ 第03週森林の代がわり(更新):作業法(Silvicultural System) 第04週森林の代がわり(更新):作業法(Silvicultural System) 第05週森林の仕立て(造林):種子、苗木、さし木、伏条、萌芽による方法 第06週森林の仕立て(造林):種子、苗木、さし木、伏条、萌芽による方法 第07週森林の仕立て(造林):種子、苗木、さし木、伏条、萌芽による方法 第08週森林の仕立て(造林):種子、苗木、さし木、伏条、萌芽による方法 第09週森林の手入れ(保育):種間競争とその緩和(下刈りと除伐) 第10週森林の手入れ(保育):種間競争とその緩和(下刈りと除伐) 第11週森林の手入れ(保育):枝打ち(良質材生産のための技術) 第12週森林の手入れ(保育):枝打ち(良質材生産のための技術) 第13週森林の手入れ(保育):種内競争とその緩和(密度管理と間伐) 第14週森林の手入れ(保育):種内競争とその緩和(密度管理と間伐) 第15週森林の手入れ(保育):種内競争とその緩和(密度管理と間伐)、育林を実施する上での倫理問題(技術者倫理)		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書:文部科学省(2014)高等学校用森林科学、実教出版、川名明他(1986)造林学(三訂版)、朝倉書店 参考書:授業の中で紹介する。 教材:特になし、入手方法:すべて大学生協内書籍部で購入可能、図書館にも常備		
成績評価の方法／Evaluation	授業への取り組み(リアクションペーパー)(20%)、中間テスト(30%)、単位認定試験(50%)		
学習上の助言／Learning Advice	森林は多様で複雑な樹種構成となっていることから観察が困難であり、条件に応じて生育している森林をよく観察してほしい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	アグリバイオビジネス論		
担当教員(所属)／Instructor	夏秋 知英(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000137
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 5, 月/Mon 6, 月 /Mon 7, 月/Mon 8	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	栃木県内における農業、食品産業、環境関連産業などアグリ分野に携わる民間企業、公的研究機関などで活動されている方々をお招きして、農業・園芸・流通・加工等における基礎的研究から産業化された技術をの展開を認識し、また特に生物資源科学科における産官学の連携の状況と地方創生について学びます。		
授業の達成目標／Course Goals	国内外には農業、食品産業、環境関連産業などアグリ分野に携わる民間企業、公的研究機関、大学などが幅広く活動しています。その現状を正しく知り、わが国、特に栃木県の農業・園芸・流通・加工等における産業分野の未来を考えることが出来ることを目標にします。このような考え方を身につけ、どこの府県でも通用するような人材を目指します。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を有する」「生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる」などが掲げられています。このような目標に関連しています。		
前提とする知識／Prerequisites	生物資源科学に幅広い一般的な知識があれば十分です。		
関連科目／Related Courses	生物資源科学に幅広い講義です。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義では、栃木県において農業、食品産業、環境関連産業などアグリ分野に携わる民間企業、公的研究機関、大学などで活躍されている方々をお招きして、関連分野の現状から未来までを講義していただきます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1回は通常の2回分の講義時間(90分×2)で実施します。 第1回 アグリビジネス論を学ぶにあたっての導入 宇都宮大学の現状 第2回 農業関連の現場から 第3回 園芸関係の現場から 第4回 アニマル関係の現場から 第5回 微生物関係の現場から 第6回 産官学連携の現場から 第7回 昆虫関連の現場から 第8回 まとめ		
教科書・参考書等／Textbooks	特になし		
成績評価の方法／Evaluation	毎回の感想文とレポート、そしてグループによるプレゼンテーションで評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	アグリバイオサイエンスが関連するビジネスに興味があることが大切です。		
キーワード／Keywords	バイオ産業、アグリビジネス、産学官連携、地方創生、グローバル		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	植物ウイルス学		
担当教員(所属)／Instructor	夏秋 知英(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000390
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 火 /Tue 1, 火/Tue 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	生物資源科学科では、植物・動物・昆虫・微生物の機能開発と利用、有用作物の作出と改良、有害作物の管理と防除などについて、遺伝子工学から生態学まで、広くその基礎と応用について取り扱っています。そこで本講義では、「作物を病気から守る」基本となる植物病理学の中でもウイルス学を詳細に解説します。		
授業の達成目標／Course Goals	植物に病気を起こす病原体には菌、細菌、ウイルスなどがあり、本講義ではこのうちの植物病原ウイルスについて理解することを目的とします。講義の内容は大きく二つに別れ、前半は作物のウイルス病に関する農学的な側面を学習し、後半ではウイルスの分子生物学的性状に関して学習します。現在では多数のウイルスの全塩基配列が決定され、動物ウイルスと植物ウイルスといった垣根を越えて様々なウイルスの類縁関係が明らかとなっており、動物ウイルスとも比較しながら詳しく勉強します。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を有する」「生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる」などが掲げられています。このような目標に関連しています。		
前提とする知識／Prerequisites	生物資源科学に幅広い一般的な知識があれば十分です。		
関連科目／Related Courses	ウイルス学は総合科学ですので、生物資源科学科の多くの講義が関連しています。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義では、毎時間、最もわかりやすいと思われる図や表を厳選してプリントとして配布します。また、ウイルスに関連したその時々ホットな話題の新聞記事もプリントにつけます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週 ウイルスの定義と植物ウイルス学の歴史 第2週 植物ウイルスの分類 第3週 重要な作物のウイルス病の具体例(1) 第4週 重要な作物のウイルス病の具体例(2) 第5週 植物ウイルスはどのように伝染するか(1) 第6週 植物ウイルスはどのように伝染するか(2) 第7週 植物ウイルス病をどのように診断するか 第8週 植物ウイルス病をどのように防ぐか 第9週 遺伝子組換えとジーンサイレンシング 第10週 ウイルス粒子の構造 第11週 ウイルスはどのようにして宿主細胞を乗っ取るのか 第12週 ウイルスの複製様式 第13週 ウイルスの遺伝情報 第14週 植物ウイルスの分子進化 第15週 ウイロイドとサテライト		
教科書・参考書等／Textbooks	池上ら著「植物ウイルス学」朝倉書店 2009年 毎時間プリントを配布します。		
成績評価の方法／Evaluation	2/3以上の出席で評価対象とし、レポートか小試験で30%、期末試験で70%の総合成績で評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	基本的な農学的な側面(どうやってウイルス病を防除するか)から、遺伝子工学的なウイルスの利用まで広範囲な情報があふれています。講義は必ず出席してください。		
キーワード／Keywords	植物、ウイルス、遺伝子、媒介昆虫、		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	飼料学		
担当教員(所属)／Instructor	菅原 邦生(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000315
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 木 /Thu 1, 木/Thu 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	飼料資源の特徴、飼料に関する現代的な課題、特に安全性と新規資源について解説し、飼料配合設計に必要な基礎的知識を演習で説明する。		
授業の達成目標／Course Goals	安全な家畜生産物(乳、肉、卵など)を生産するために必須の天然資源である飼料の栄養的特徴を理解し、家畜の飼料配合設計ができるようになる。この科目を履修することで、生産現場における家畜の飼養技術の現状を理解し、問題点の抽出およびその改善方法の提案が可能となる。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる。 地球生物圏の生物資源および生物環境・生態について理解でき、それを国際的視野に立って展開活用できる能力を有する。		
前提とする知識／Prerequisites	栄養機能調節学を履修しておくとう理解が深まる。		
関連科目／Related Courses	栄養機能調節学を履修しておくとう理解が深まる。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	テキストを配布し、講義する。飼料配合設計では学生が対象家畜を選んで、演習を行なう。飼料の特徴を標準成分表で確認して復習する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週 イン트로ダクション 第2週 飼料の分類と特徴 エネルギー飼料 第3週 飼料の分類と特徴 タンパク質飼料 第4週 飼料の分類と特徴 エコフィード 第5週 配合設計の基本的考え方と飼養標準 第6週 家畜の栄養成分必要量の算出 第7週 飼料資源の選択 第8週 飼料資源の配合割合の決定 第9週 不足する成分を補給する資源の割合 第10週 飼料の貯蔵法 第11週 飼料の加工 第12週 飼料の安全性の現代的課題と対応 第13週 飼料添加物などの残留とポジティブリスト 第14週 抗菌性物質 第15週 遺伝子組換え作物の安全性 第16週 筆記試験		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書 動物の飼料 唐沢豊 文永堂 2001年、畜産学入門 唐沢豊ら 文永堂 2012年 教材 テキストと飼料成分表など(事前に配布する)		
成績評価の方法／Evaluation	飼料配合設計に関するレポート(50点)、筆記試験(40点)、授業における質疑に対する対応(10点)学則の基準で評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	安全な畜産物の生産は飼料の質に依存している。食生活を支える畜産業を理解するきっかけにしてほしい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	日本経済史		
担当教員(所属)／Instructor	大栗 行昭(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005126
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 木 /Thu 1, 木/Thu 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	大栗 行昭(5511 ohguri@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	大栗 行昭(水曜5・6時限)		
授業の内容／Course Description	幕末から現在に至るまで150年間にわたる日本経済史の概説		
授業の達成目標／Course Goals	明治期から現在までの各時代に、日本経済(日本資本主義)がどのような構造を形成しながら展開してきたかを理解する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	現在の日本経済にかかわるさまざまな事象や問題は、人々の歴史的営為の積み重ねの結果である。このことを学んで、日本農業の発達史を理解するのに役立ててほしい。		
前提とする知識／Prerequisites	なし		
関連科目／Related Courses	農業史		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義は明治維新変革を要請した幕末の経済から説き起こし、以下の計画で行う。講義はパワーポイントを主に使用する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週…序章私たちが生きている資本主義社会とはどのような時代か？資本主義の発展過程 第2週…Ⅰ経済の明治維新(1)開港、地租改正と殖産興業 第3週…Ⅰ経済の明治維新(2)財閥と地主制の形成 第4週…Ⅱ日本資本主義の確立(1)産業革命の展開(消費財生産の興隆) 第5週…Ⅱ日本資本主義の確立(2)産業革命の展開(生産手段の国産化) 第6週…Ⅱ日本資本主義の確立(3)財政・金融・貿易の役割、資本主義と地主制 第7週…Ⅲ第一次大戦と日本経済(1)大戦景気、独占の形成 第8週…Ⅲ第一次大戦と日本経済(2)労農運動の展開 第9週…Ⅳ昭和恐慌、戦時経済(1)世界恐慌から第二次大戦へ、昭和恐慌 第10週…Ⅳ昭和恐慌、戦時経済(2)高橋財政、戦時統制経済 第11週…Ⅴ戦後改革と経済復興(1)戦後改革 第12週…Ⅴ戦後改革と経済復興(2)経済復興、ドッジラインと朝鮮特需 第13週…Ⅵ高度成長(1)成長のあらまし 第14週…Ⅵ高度成長(2)高度成長の功罪、高度成長の要因、高度成長の終焉 第15週…Ⅶ経済大国の現在新自由主義の時代、安定成長、貿易摩擦、バブル経済、バブル崩壊と1990年代不況		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書として石井寛治『日本経済史(第2版)』東大出版会、三和良一『概説日本経済史・近現代』東大出版会、中西聡編『日本経済の歴史名古屋大学出版会、を読むことを勧める。章ごとに「あらすじ」とパワーポイントのノートを配布する。		
成績評価の方法／Evaluation	期末試験(80%)、数回の小テスト(20%)。		
学習上の助言／Learning Advice	現在起こっている問題の解決に歴史が直接役立つ場面は多くはないが、現実の諸問題は歴史性を帯びていて、それを把握することで的確な処方箋が書ける。歴史事象の中に潜む普遍性や現代性をくみ取って活かすことも有益で、企業経営者は天下統一者や名指揮官の功績に学び、テレビでのプロジェクトの成功譚も人気を博していた。このようなことを念頭に置いて、日本経済史を学んでいただきたい。		
キーワード／Keywords	農業経済学科		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	フィールド実習Ⅰ（植物分野）		
担当教員(所属)／Instructor	居城 幸夫(農学部)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000691
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 木/Thu 5, 木/Thu 6, 木/Thu 7, 木/Thu 8	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact	居城 幸夫(「居城幸夫」 E-mail: ijiro@cc.utsunomiya-u.ac.jp Tel: 0285-84-1254)		
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours	居城 幸夫(曜日と時間帯：月曜日、水曜日および木曜日の12時から13時 場所：附属農場居城研究室 この曜日や時間帯以外にEメールや電話予約も可能)		
授業の内容／Course Description	1年次においてコア実習を行ったことを前提に、より専門的に実習効果を高めるため、2班に分かれ、普通作物と園芸作物を中心に、交互に実習することを原則とし、全体としては実習内容が同じになるようにしている。		
授業の達成目標／Course Goals	農作業の体験の幅を広げるとともに、作物の観察、調査等も重視し、植物生産の専門教科の理解を高め、卒業論文の実験能力向上を目的としている。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本実習は生物資源科学科履修科目のうち、特に植物関連の開講科目であり、学科必修科目に対応している。また生物資源科学科の概要の「食料等の人の生活資材を生産する生物資源（植物・動物・微生物・昆虫）の機能解明と開発を通じて、生物資源の持続的生産と地域から地球に至る環境の保全を図るための基本的・応用的な教育研究を行う。」および「生物資源の合理的な生産と利用に関する理論と実践力を身につけグローバルな視点を持ち、農業や関連産業に貢献できるスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を持つ人材を養成する。」に本授業は対応している。		
前提とする知識／Prerequisites	1年次のコア実習を修得していること。		
関連科目／Related Courses	1年次のコア実習を修得していること。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	学生が農作業をより自主的にやれるように教員の指導と技術員の補助で行っていく。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	ガイダンスは農学部で行う。実習日程表の配布とフィールド実習Ⅰの単位の取り方等の説明を行う。実習は非常事態以外実施するので、作業着等を持参すること。複雑な農業を知る上では幅広く、普通作物や園芸作物について年間を通していろいろな作業を体験する。ひとつの作物につき年間を通して作業し、観察する必要があるが、1年間2単位の実習では、これらを両立させることは難しい。足りない部分は話や園場観察等で補い理解を深める。普通作物の実習では水稻を主に、機械作業を多く取り入れ、園芸作物の実習では温室作物や果樹・野菜・花卉の管理作業実習が多い。コア実習より、対象作物を出来るかぎり限定して、より多くの専門的な項目を取り上げて行う。 主な実習項目は以下のとおりである。 1. 水稻の播種、移植、管理、収穫・調製作業 2. 水稻の生育調査、坪刈り、収量調査、試食による食味試験 3. 水田畦畔管理、水田耕起 4. 堆肥作りと資源循環 5. 畑作物(ソバ、ムギ)の播種、施肥、管理、収穫作業と各時期の生育および収量調査、ソバ打ちと試食による食味 6. シクラメンの播種、移植、追肥、葉組、生育調査、出荷調製、鉢物評価 7. ラン類のミズゴケへの植えかえ作業、株分け作業、種類による生育差の調査、鉢物評価 8. 観葉植物の繁殖法(挿し木、接ぎ木、取り木、株分け) 9. 水耕キュウリの整枝方法(誘引、芽かき)、品種、収量、試食による食味試験 10. 葉菜類(ネギ、ハクサイ、キャベツ)、根菜類(ゴボウ、ニンジン、ダイコン)の播種方法、育苗方法、出荷と調製方法、収量調査 11. 葉菜類と根菜類およびイモ類等の汁物の試食による食味試験 12. 果樹類(ナシ、リンゴ、ブドウなど)の結実管理、結果数調査、果実品質向上技術(ブドウのジベレリン処理など)、果実結実管理、収穫と調製、試食による食味試験、果樹の施肥、整枝・剪定 13. 渋柿の脱渋方法(干し柿とアルコール脱渋) 14. 牧草とサイレージの栽培と管理 15. 乳製品加工		
教科書・参考書等／Textbooks	農業実習ハンドブック、作物学や園芸学に関する教科書等		
成績評価の方法／Evaluation	出席と実習態度(80%)を重視し、期末試験(20%)を勘案し総合的に判断して評価し、単位を与える。		
学習上の助言／Learning Advice	12時50分正門前発のスクールバスに乗車すること。自家用車での来場は禁止する。期末の実習試験は必ず受験すること。教員や技術員からの注意事項(特に、農機具・機械・機器等を利用する場合)を厳守すること。農場実習ハンドブックを持参し、これで予習・復習をすることが望ましい。		

キーワード／Keywords	
備考／Notes	

授業科目名(英文名) ／Course Title	フィールド実習Ⅰ（動物分野）		
担当教員(所属)／Instructor	長尾 慶和(農学部), 福井 えみ子(農学部), 青山 真人(農学部生物資源科学科), 福森 理加(農学部)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000719
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 木/Thu 5, 木/Thu 6, 木/Thu 7, 木/Thu 8	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact	長尾 慶和(農学部附属農場 (0285-84-1321, ynagao@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 福井 えみ子(fukui@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours	長尾 慶和(毎週火曜日午前中（できるだけ事前にメールで連絡を下さい）) 福井 えみ子(月曜日 4～5時)		
授業の内容／Course Description	主に附属農場のフィールドにおいて、家畜の形態・機能・繁殖・栄養などの基礎知識と、育種・飼養・疾病管理・生産・生産物加工などの応用技術について、実習を通じて体験的に学ぶ。		
授業の達成目標／Course Goals	家畜の生理・生態について理解し、家畜がその能力を十分に発揮できる飼養管理を実践できる能力を有する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	(E) 生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を有する。 (F) 生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる。		
前提とする知識／Prerequisites	実習と並行して2年次前期に開講される「家畜生産学」において、実習の基礎となる知識や理論について解説するので、本実習を受講する学生はできるだけ「家畜生産学」も受講することが望ましい。		
関連科目／Related Courses	実習と並行して2年次前期に開講される「家畜生産学」において、実習の基礎となる知識や理論について解説するので、本実習を受講する学生はできるだけ「家畜生産学」も受講することが望ましい。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	附属農場における実習が中心となるが、峰キャンパス農学部棟の実験室における実験や県内動物関連施設の見学も行う。附属農場へは、峰キャンパス正門前を12:50に出発し16:15頃に帰着するスクールバスを利用する。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	1. ウシの飼養管理技術 2. ウシの繁殖技術 3. ウシの栄養管理技術 4. ウシの健康管理技術 5. 乳製品加工技術 6. 牧草とサイレージの栽培管理 7. 鶏卵と鶏肉の成分と機能 8. ニワトリの身体の構造と機能 9. 糞尿・堆肥・土を介した資源循環 10. ウシの鼻紋採取と斑紋採取 11. ウシの体尺測定と体格審査 12. 実験動物の飼養管理と基本操作 13. 野生動物の痕跡観察		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書：動物生産学実験実習マニュアル		
成績評価の方法／Evaluation	2年次後期試験期間中に実施する筆記試験の点数に、不定期で提出する実習レポートと実習態度を加味して評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	1～2年次に受講する種々のジェネラルな学びから、2年次以降に徐々に増えてゆくスペシャリストとしての学びへの架け橋として位置づけられる実習です。自らの科学的興味や将来像を慎重に判断して選択して下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	生物科学実験		
担当教員(所属)／Instructor	山根 健治(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000655
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 金/Fri 5, 金/Fri 6, 金/Fri 7, 金/Fri 8	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	山根 健治(E-mail: yamane@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	山根 健治(水曜日13:00-14:00(メールで予約して下さい))		
授業の内容／Course Description	生物資源科学科では、生物学および化学を基礎として、多様な生物資源の特質を分子から個体のレベルで究明し、動物・植物・昆虫・微生物の機能解明とその応用技術の開発を身につけるための教育を行う。本実験では農業やバイオサイエンスで取り扱う動物・植物・昆虫・微生物の形態観察を中心とした実験法について学び、さらに応用技術を学ぶための基礎作りを目的としている。最後の2週は、各自実験テーマを選び、実験結果についてプレゼンテーションを行い、実験結果をとりまとめて発表し、質疑応答する力を養う。		
授業の達成目標／Course Goals	受講者が動物・植物・昆虫・微生物などの形態、構造、機能等に関する基礎的な実験手法を習得し、生物資源への理解を深めることを到達目標とする。実験結果の基本的な発表技法についても修得することを目指す。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「動物・植物・昆虫・微生物の機能解明・開発、食料等の人間生活に必要な生物資源の持続的生産を理解し、説明することができる。」、「生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を有する。」、「顕微鏡操作などの生物学的研究法、生体や土壌の成分分析などの化学的研究法、動物・植物・昆虫・微生物の機能の解析と開発に有効な分子生物学的研究法に習熟し、それらを実践し応用できる。」という生物資源科学科のDPに関連した必修科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	特になし。		
関連科目／Related Courses	特になし。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業計画に記されている各項目に関して、教員が実験・観察の方法について解説を行った後、学生が実際に実験を行う。資料は適宜配付する。実験や観察を行った項目の中から、学生が任意に選択して、その学習内容を紹介するプレゼンテーションの時間を設ける。基本的にA、B2つのクラスに分かれて行う。以下にAクラスのスケジュールのみ示す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1) ガイダンス・マクロ形態観察法、2) 顕微観察法1(実体)、3) 動物形態1: 骨格標本(哺乳類)、4) 動物形態2: 骨格標本(哺乳類以外)、5) 顕微観察法2(光学)、6) 顕微観察法3(光学、染色法)、7) 顕微観察法4(透過型電子): ウイルス、8) 植物形態1: 畑地雑草、9) 植物形態3: 葉の形態と光合成、10) 植物形態2: 外来雑草、11) 解剖学実験(ラット)、12) 微生物形態1: 昆虫のウイルス粒子、13) 昆虫形態1: 昆虫の外部形態、14) 微生物形態2: 空中飛散菌・糸状菌、15) 昆虫形態2: 昆虫の器官・組織、16) 動物形態3: 器官・組織観察(筋肉)、17) 生産環境1: 土壌(農場)、18) 昆虫形態3: アブラムシと天敵、19) 植物細胞1: 細胞小器官、20) 微生物形態3: 土壌微生物、21) 昆虫形態4: 殺虫剤抵抗性害虫、22) 生産環境2: 肥料と人の健康、23) 微生物形態4(生物の進化)、24) 動物形態5: 器官・組織観察(生殖器)、25) 植物細胞2: プロトプラスト、26) 血液検査1: 血球数、27) 血液検査2: 白血球分類、28) 動物形態4: 器官・組織観察(消化管)、29) プレゼンテーション実習1、30) プレゼンテーション実習2		
教科書・参考書等／Textbooks	資料を配付する。白衣等を持参すること。		
成績評価の方法／Evaluation	実験に対する取り組み態度(50%)とレポート(50%)を総合して評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	生物資源科学のジェネラリストとしての資質とスペシャリストを目指した卒論・修論研究に関わる基礎的なスキルと素養を身につける科目である。実験は知識を超えた科学事象を体験できる実践の場なので、単に出席するだけでなく、積極的に「参加」して、しっかりと取り組んでほしい。当番の学生はあらかじめ担当教員と連絡を取り、実験の準備をし、実験後も実験室の整理、清掃をすること。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	生物生産科学科卒業論文		
担当教員(所属)／Instructor	杉田 昭栄(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A001021
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	6単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	杉田 昭栄(メール:sugita@cc.utsunomiya-u.ac.jp 電話:028-649-5436)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	杉田 昭栄(火曜日:15:00-17:30(下記参照) 電話あるいはメールで前もってアポをお願いします(その上で、時間調整をする場合があります)。)		
授業の内容／Course Description	動物生産学コースは、動物の形態・機能・遺伝など動物の基本的生命現象に関する分野を基に、改良・繁殖・栄養・管理・保護の理論と応用について教育と研究を行い、動物に関する生命科学の知識と技能を必要とする分野に貢献できる人材の育成を目指しています。ここでは4年間の勉学の総仕上げとして、各研究室の教員が、所属する4年生に専門の学問分野での研究活動を支援しながら、最終的に卒業論文として取りまとめる指導をします。		
授業の達成目標／Course Goals	動物生産学コースの「動物育種・繁殖学分野」「動物機能形態・生理学分野」「動物栄養・代謝学分野」「家畜繁殖生理学分野」の4つの研究分野の中から一つを選び、その分野の研究内容を実践して卒業論文をまとめることを目標とします。ディプロマ・ポリシーの動物生産学分野に関わる知識、理論および技術を理化学、当該分野の課題・問題解決に向けて適切に展開できることを目標としめる。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	動物科学についての知識や技能を身につける最終ステップです。		
前提とする知識／Prerequisites	動物生産学コースが3年生までに開講している講義・実験・実習の内容の理解を前提とします。		
関連科目／Related Courses	動物生産学コースが3年生までに開講している講義・実験・実習の内容の理解を前提とします。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各自所属する研究分野の教員の指導により行われます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	各自所属する研究分野の教員の指導により行われます。		
教科書・参考書等／Textbooks	指導教員の指示に従って下さい。		
成績評価の方法／Evaluation	2月に行われる卒業論文発表会での発表が成績評価の前提となります。成績は指導教員が卒論研究の取り組みに基づいて評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	卒業論文研究を行う研究室を決めるにあたり、3年生の夏頃までに先輩や先生方に研究内容について話を聞いておくこと。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	生物生産科学科卒業論文		
担当教員(所属)／Instructor	夏秋 知英(農学部生物資源科学科), 西川 尚志(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A001226
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	6単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	西川 尚志(峰キャンパス1号館南棟305号室 nishigawa@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	西川 尚志(月曜日 16:00～17:30)		
授業の内容／Course Description	植物病理学における研究課題に取り組み、卒業論文として取りまとめます。		
授業の達成目標／Course Goals	生物資源科学科の教育目標に到達し、幅広い農学分野の生命科学を身に付ける最終ステップです。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	生物資源科学科では「遺伝資源を守り、新品種を作る」、「作物を病気や害虫から守る」及び「昆虫の生態や生理を解析して利用する」などを教育・研究の目的としており、植物・昆虫・微生物の機能開発と利用、有用作物の作出と改良、有害作物の管理と防除などについて、遺伝子工学から生態学まで、広くその基礎と応用について取り扱うという目標に関連しています。ここでは4年間の勉学の総仕上げとして、教員が4年生の実施する専門分野での研究活動を支援しながら、最終的に卒業論文として取りまとめます。		
前提とする知識／Prerequisites	これまでに身につけたすべての知識です。		
関連科目／Related Courses	これまでに身につけたすべての知識です。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	教員とディスカッションしながら研究目標を設定し、学生自身が実験を実施し、その結果について教員と相談をしながら考察し、次の実験を遂行するという、PDCAサイクルで進めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	個々の学生ごとに異なったテーマで研究を進めるので、進捗状況も異なります。このため、週単位、月単位で教員と相談しながら研究を遂行します。		
教科書・参考書等／Textbooks	その都度指示します。		
成績評価の方法／Evaluation	卒業論文としての取りまとめが最重要で、さらに日頃の研究態度、実践度、考察力、プレゼンテーション、などを総合的に評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	持続的に研究を遂行し、卒業論文発表会での発表と卒業論文の執筆が最重要です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	生物生産科学科卒業論文		
担当教員(所属)／Instructor	児玉 豊(農学部)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A001258
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	6単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	応用生物学コースは、「遺伝資源を守り、新品種を作る」、「作物を病気や害虫から守る」及び「昆虫の生態や生理を解析して利用する」などを教育・研究の目的としており、植物・昆虫・微生物の機能開発と利用、有用作物の作出と改良、有害作物の管理と防除などについて、遺伝子工学から生態学まで、広くその基礎と応用について取り扱っています。ここでは、4年間の勉学の総仕上げとして、各研究室の教員が所属する4年生に専門の学問分野での研究活動を支援しながら、最終的に卒業論文として取りまとめます。		
授業の達成目標／Course Goals	目的は、所属研究室の研究内容を実践して卒業論文として取りまとめることです。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	研究目的、内容を理解して研究に取り組み、様々な技術や発表能力を身につけ、専門的技術者としての能力を養う。(A) 農学に関連する微生物、昆虫および資源植物への学習を進める上で必要である語学、情報処理、専門基礎知識と思考力を高め、地域的・国際的両面の視野から物事を判断する能力を身につける。 (B) 農業に関連する微生物、昆虫および資源植物を対象に生物の機能と開発を調節、有害生物の管理と防除法、生物工学的手法による有用生物の探索・改良と農業への利用および生態系の制御などを中心に、生物の持つ限りない可能性とその利用を図るための理論と応用力を身につける。 (C) 最終的にはさまざまな教育研究により、より高度なプレゼンテーション能力・コミュニケーション能力を身につける		
前提とする知識／Prerequisites	生物生産科学科および応用生物学講座関連講義を基本的に理解していることです。		
関連科目／Related Courses	生物生産科学科および応用生物学講座関連講義を基本的に理解していることです。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各自が所属する応用生物学講座の研究室ごとに行われます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	各自が所属する応用生物学講座の研究室ごとに行われます。		
教科書・参考書等／Textbooks	その都度指定します。		
成績評価の方法／Evaluation	卒業論文としてのとりまとめが最重要で、さらに日頃の研究態度、実践度、考察力、などを総合的に評価して判定します。最後に応用生物学コースで行う卒業研究発表会での発表と卒業論文の提出が必要です。		
学習上の助言／Learning Advice	各研究室のやり方で進めていきますが、卒業研究を実施するに当たって、定期的の実施した調査研究をとりまとめ、次のステップに進むように心掛けて下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	応用生命化学科卒業論文／Graduation Thesis		
担当教員(所属)／Instructor	蕪山 由己人(農学部応用生命化学科)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	A001405
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	6単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	各教員に配置され、相談の上設定された研究課題に取り組む。		
授業の達成目標／Course Goals	作業仮説をたて、実験計画を立て、結果の解析を行い、報告書を書きあげる、一連の過程の基本を習得している。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標のすべてに関連するが、特に「生命・環境・食糧に関する基礎的な知識を組み合わせて物質の流れを把握し、諸問題の解決に取り組むことができる」ことに対応する。		
前提とする知識／Prerequisites	応用生命化学科の卒業に必要な授業科目を100単位以上、履修していること。		
関連科目／Related Courses	応用生命化学科の卒業に必要な授業科目を100単位以上、履修していること。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各教員に相談して決定		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	各教員と相談して立てる。2月の卒論発表会において成果を発表する。		
教科書・参考書等／Textbooks	なし		
成績評価の方法／Evaluation	1年間を通じての取り組みの状況と卒論発表会での集大成を評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	目標を明確にすること。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	生物生産科学科卒業論文		
担当教員(所属)／Instructor	松田 勝、児玉 豊、鈴木智大、宮川一志（バイオサイエンス教育研究センター）（農学部）		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A001412
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	6単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact			
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours			
授業の内容／Course Description	担当教員と相談の上設定された研究課題に取り組む		
授業の達成目標／Course Goals	作業仮説をたて、実験計画を立て、結果の解析を行い、報告書を書きあげる、一連の過程の基本を習得している		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標のすべてに関連する		
前提とする知識／Prerequisites	生命現象に興味があること		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	担当教員と相談して決定		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	担当教員と相談して立てる。2月の卒論発表会において成果を発表する。		
教科書・参考書等／Textbooks	特に指定しない		
成績評価の方法／Evaluation	学習上の助言 /Learning Advice 1年間を通じての取り組みの状況と卒論発表会での集大成を評価		
学習上の助言／Learning Advice	目標を明確にすること		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	生物資源科学科卒業論文／Graduation Thesis		
担当教員(所属)／Instructor	和田 義春(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	A001450
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	6単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	和田 義春(wada@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	和田 義春(水曜日13:00～14:30)		
授業の内容／Course Description	各研究分野(研究室・指導教員)において、自発的な学習・思索・行動の下に、定期的なセミナーを行い指導教員や研究チームと綿密に打ち合わせて、研究テーマを決めて、実験研究を推進する。		
授業の達成目標／Course Goals	研究分野別(研究室別)に設定した研究課題について、一連の研究活動の実際を経験するなかで、生物資源科学に関する専門職業人となるための能力を身につけることを目標とする。 1. 実験・調査等を的確に計画してテーマ設定を行い、それを遂行する能力 2. データを正確に解析し、論理的に考察し、まとめる能力 3. 問題点に対して多面的な知識や情報を駆使して、解決する能力 4. 論理的な記述能力、説明能力およびコミュニケーション能力 5. 自主的・継続的に学習する能力 6. 研究や技術開発の成果の社会への貢献・責任について考える能力		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	大学生生活の集大成と位置付けられ、生物資源科学科の学習・教育目標のすべてに関連するが、中でも、生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を身につけることに関連が深い。実践的・専門的な知識を修得するための総合的な専門教育を行い、生物資源科学に関する広い視野とバランスのとれた判断を可能にする豊かな人間性をもった人材の育成を目標とする。		
前提とする知識／Prerequisites	生物資源科学科の必修科目の修得に加えて、選択科目による専門分野の基礎知識の修得が前提である。加えて、基礎および最新の研究情報を収集できること。英語を正しく理解し、日本語を正しく表現できるように努力する意欲があること。		
関連科目／Related Courses	生物資源科学科の必修科目と配属された研究室に関連する選択科目		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各研究分野(研究室・指導教員)の方針によって、卒業論文の研究テーマおよび進め方が示される。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 研究遂行上の倫理について 2. 研究テーマの決定 3. 実験研究の遂行 4. 卒業論文研究発表会: 2月上旬 5. 卒業論文提出		
教科書・参考書等／Textbooks	指導教員ごとに指示がある。		
成績評価の方法／Evaluation	卒業論文研究の遂行過程、指導教員・研究チームとのディスカッション、卒業論文研究発表会および卒業論文の提出等を総合的に評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	大学での学習の集大成と位置付けられるので、自分自身の人間力のパワーアップを図り、意義ある大学生生活であったと胸が張れるように努力してください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業環境工学科卒業論文		
担当教員(所属)／Instructor	松井 宏之(農学部農業環境工学科), 飯山 一平(農学部農業環境工学科), 齋藤 高弘(農学部農業環境工学科), 柏寄 勝(農学部), 福村 一成(農学部農業環境工学科), 田村 孝浩(農学部農業環境工学科), 菱沼 竜男(農学部農業環境工学科), 松井 正実(農学部農業環境工学科), 守山 拓弥(農学部農業環境工学科), 池口 厚男(農学部農業環境工学科), 田村 匡嗣(農学部農業環境工学科), 後藤 章(農学部農業環境工学科), 大澤 和敏(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003552
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	6単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	柏寄 勝(農学部附属農場 Tel 0285-84-1338(研究室) mkashiwa@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 菱沼 竜男(Room:峰キャンパス1号館D棟4F-407/Tel:028-649-5490/Email:thishinuma@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 松井 正実(電話番号:028-649-5496 電子メール:m-matsui@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	柏寄 勝(柏寄は峰キャンパスに研究室等がありませんので、e-mail等で質問等を受け付けます。) 菱沼 竜男(前期:金(11:00-12:00)/後期:金(11:00-12:00)/ただし、教員不在のときがあります。これ以外の時間帯を希望する学生はメールにてご相談下さい。) 松井 正実(火曜日 18:00-19:00 農学部南棟4F408 圃場機械学研究室)		
授業の内容／Course Description	特定の研究課題(テーマ)について、指導教員のもとで一連の研究活動を実際に経験するなかで、農業環境工学に関する技術者・研究者となるための基礎的能力を養う。		
授業の達成目標／Course Goals	農業環境工学に関する技術者・研究者となるための基礎的能力, 広い意味でのデザイン能力の獲得を目標とする。具体的には, 以下①から⑦の能力を身につける。 ①実験・調査等を計画し遂行する能力 ②データを正確に解析し, それに基づいて論理的に考察する能力 ③社会課題に対して, 種々の知識・情報を駆使して解決の道筋を考える能力 ④論理的な記述力, 説明能力, コミュニケーション能力 ⑤自主的に・継続的に学習する能力 ⑥計画的に仕事を進め, まとめる能力 ⑦研究活動を通じ, 技術者として社会への貢献・責任について考える能力		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学修・教育目標のすべてに関連するが, なかでも(D)「社会的課題の認識」「問題解決力」「実験・調査の遂行, データ解析力」「論理的な思考力, 記述力, 議論する力, コミュニケーション能力」等に関係している。		
前提とする知識／Prerequisites	課題によって異なるが, それまでの専門科目や教養科目の知識・技術を駆使して課題解決に当たるため, 3年生までに各課題に必要な科目を十分に履修している必要がある。		
関連科目／Related Courses	課題によって異なるが, それまでの専門科目や教養科目の知識・技術を駆使して課題解決に当たるため, 3年生までに各課題に必要な科目を十分に履修している必要がある。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各課題によって異なるが, 実際の研究作業は, 文献調査, 実験・実地調査(一次データの取得), データ分析(統計解析, モデリング, 数値解析), 発表に向けたとりまとめ, 論文作成などから構成される。これらの作業を指導教員の指導のもとに進めていく。基本的に毎週, 各研究室でゼミが開催され, 基礎的な文献の講読, 研究進捗の報告と報告内容の質疑が進められる。また, 研究の進捗状況を適宜指導教員に報告して指導を受ける。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	4月に卒業論文着手に当たって, 研究倫理および卒業論文の到達目標について理解を深めるためのガイダンスを実施する。 基本的に毎週各教員のもとで開かれる研究室ゼミにおいて, 実験・調査の計画, その結果等の進捗について報告し, ゼミ参加者と内容の検討を行う。 4月に卒業論文着手に当たって, 卒業論文の到達目標について理解を深めるためのガイダンスを実施する。 基本的に毎週各教員のもとで開かれる研究室ゼミにおいて, 実験・調査の計画, その結果等の進捗について報告し, ゼミ参加者と内容の検討を行う。 学科全体で中間発表(11月, ポスター発表)と最終発表(2月, パワーポイントを用いた口頭発表)の2回の発表の機会があり, その都度, 指導教員を含む3名の教員によって研究内容・成果, 研究に対する姿勢などが審査される。		
教科書・参考書等／Textbooks	各課題によって異なり, 共通的なものはありません。		
成績評価の方法／Evaluation	最終発表において指導教員を含む3名の教員が, 研究内容・成果について到達目標の観点から項目別評価を行い, それに基づいて秀・優・良・可・不可の総合評価を決める。		
学習上の助言／Learning Advice	すべて指導教員の言うとおりに受け身に進めるのではなく, 自分の頭で考え, 主体的に取り組むことが求められます。		

キーワード／Keywords	
備考／Notes	

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業環境工学科実践研究		
担当教員(所属)／Instructor	松井 宏之(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003553
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	4単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	一つの研究課題を設定し、社会において実践的な活動を経験する中で、農業環境工学に関する技術者・研究者となるための基礎的能力を養う。		
授業の達成目標／Course Goals	社会における実践活動を通じて、①社会課題に対して、種々の知識・情報を駆使して解決の道筋を考える能力、②論理的な記述力、説明能力、コミュニケーション能力、③自主的・継続的に学習する能力、④ 計画的に仕事を進め、まとめる能力を身につけることを目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標のすべてに関連するが、とくにデザイン能力に関わる(D)「社会的課題の認識」「問題解決力」「実験・調査の遂行、データ解析力」「論理的な思考力、記述力、議論する力、コミュニケーション能力」等に関係している。		
前提とする知識／Prerequisites	実践研究を履修する上での条件等は以下の通り。 ① 取得単位数が114単位以上 ② 農業環境工学インターンシップを履修していることが望ましい ③ 実践研究テーマと関連する授業科目を履修していることが望ましい		
関連科目／Related Courses	実践研究を履修する上での条件等は以下の通り。 ① 取得単位数が114単位以上 ② 農業環境工学インターンシップを履修していることが望ましい ③ 実践研究テーマと関連する授業科目を履修していることが望ましい		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	学外における社会的な実践活動を基礎とした研究を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	学外における社会的な実践活動を基礎とした研究を行います。具体的には下記に示す内容・方法で行う。 (1) 実践研究の内容 ①研究計画書の作成、②計画発表、③研究計画に基づく延べ15日以上の実践研究活動(不連続でも可)、④ 研究報告書の作成、⑤成果発表 (2) 実施場所 ①国・民間等の研究所、②国・地方公共団体の事業現場や事務所、③農業機械・農産機械メーカー工場などの民間事業所、④むらづくりNGO・NPOなどの事務所や活動場所、⑤その他、学生が希望した場所 (3) 担当教員の役割 ①活動全般にわたる助言、②場所選定や紹介についての相談 (4) 学生の役割・責任 ①活動先の決定・事前打ち合わせなどの準備、②活動記録簿・研究計画書・研究報告書の作成		
教科書・参考書等／Textbooks	特になし		
成績評価の方法／Evaluation	研究計画書、研究計画発表、研究報告書、成果発表、総合試験に対して複数の教員が評価を行い、担当教員に報告する。評価は、①社会課題に対して、種々の知識・情報を駆使して解決の道筋を考える能力、②論理的な記述力、説明能力、コミュニケーション能力、③自主的・継続的に学習する能力、④計画的に仕事を進め、まとめる能力から行う。		
学習上の助言／Learning Advice	活動の実践・評価にあたって提出すべき書類等は下記の通りです。 ① 実践研究計画書(A4サイズ2枚程度) ② 承諾書・保険加入証書(控え) ③ 活動中の連絡先・連絡方法を明示した書類(様式は任意) ④ 活動記録簿(担当教員・受け入れ先等とのコンタクトタイムを証明する書類、様式は農業環境工学インターンシップの活動記録に準ずる) ⑤ 受け入れ先が作成した総括報告書 ⑥ 最終発表要旨(様式は卒業論文に準ずる) ⑦ 実践研究報告書(様式は卒業論文に準ずる)		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業経済学科卒業論文		
担当教員(所属)／Instructor	加藤 弘二(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005105
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	6単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	3年後期の農業経済分析演習から引き続き、卒論指導教官の指導で卒論作成に向けてゼミナールを行う。また、卒業論文を書く上で必要となる研究者倫理について、理解を深める。		
授業の達成目標／Course Goals	卒業論文の作成		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	4年間の学習成果を、自ら選んだ卒論テーマに沿って学習・研究を進め、卒論作成に結びつける。卒論作成を通じて、問題発見能力、課題解決能力、分析手法を身につけ、中間報告会、卒論審査会でのプレゼンテーション能力を身につける。		
前提とする知識／Prerequisites	4年間の学習成果すべて		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	卒論指導教員の個別指導による		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	通常は卒論指導教官の個別指導による。 年間のスケジュールは以下の通り。 10月下旬：卒論中間報告会 2月中旬：論文提出 提出後：卒業論文最終試問		
教科書・参考書等／Textbooks	卒論指導教員の個別指導による		
成績評価の方法／Evaluation	卒論中間報告会(10月頃)、卒論最終試問(2月頃)において、教員全員で評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	卒業論文は、4年間の学習の集大成です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林科学科卒業論文		
担当教員(所属)／Instructor	田坂 聡明(農学部森林科学科), 山本 美穂(農学部森林科学科), 大久保 達弘(農学部森林科学科), 横田 信三(農学部森林科学科), 小金澤 正昭(農学部), 松英 恵吾(農学部森林科学科), 飯塚 和也(農学部), 石栗 太(農学部森林科学科), 逢沢 峰昭(農学部森林科学科), 大島 潤一(農学部), 林 宇一(農学部森林科学科), 執印 康裕(農学部森林科学科), 有賀 一広(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007040
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 1	単位数／Credits	6単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	大久保 達弘(028-649-5530 ohkubo@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 横田 信三(yokotas@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 飯塚 和也(メールアドレスは、下記のとおりです。 kiizuka@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 石栗 太(石栗 太 [ishiguri@cc.utsunomiya-u.ac.jp]) 大島 潤一(電話番号: 028-649-5548, 電子メール: joshima@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 執印 康裕(電話: 028-649-5544 電子メール: shuin@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 有賀 一広(電話番号5537 e-mailアドレスaruga@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	大久保 達弘(火曜日午後2:30-以降(農学部北棟2階森林生態学育林学研究室1(大久保))) 横田 信三(木曜日16:00~17:00) 飯塚 和也(金曜日13時~15時。 農学部中棟3階演習林事務室です。) 石栗 太(月曜日 13~15時) 逢沢 峰昭(前期: 火13:30~15:00 後期: 月10:30~12:00) 大島 潤一(金曜日10:30-12:00(農学部中棟3階演習林研究室)) 執印 康裕(火曜日16:00~17:00) 有賀 一広(火曜日16:00~18:00 森林工学教員研究室II)		
授業の内容／Course Description	卒業論文は、森林科学の知識と技術を学習・修得した後、さらに研究者・技術者としての資質を高める事を目的に設定された科目であり、これまでに学んだ知識・技術を活用して、専門領域の研究に取り組み、森林専門家・技術者としての総合力を身につけるための科目です。		
授業の達成目標／Course Goals	森林科学に関する実験・調査・研究を通して、現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、デザイン能力、企画・調整能力、報告書作成能力、プレゼンテーション能力などを習得することを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	卒業論文を開始するためには、3年次終了時に下記の条件を満たさなければなりません。 (1) 総取得単位は100単位以上 (2) 学習・教育目標(A)~(F)の総評価のスコアの最低要件を満たし、森林科学全般にわたる授業科目、実習科目の単位を修得していることを前提とします。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	卒業論文は教員の指導のもとで、個人が自主的に研究・調査・実験に取り組む科目です。4年次の前期に卒論テーマの発表会を行って研究の方向性を決め、2月に卒論発表会を行った後、論文を提出します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	・分属のためのオープンラボ(3年次後期) ・卒業論文のための研究室分属(3年次後期) ・中間報告書提出(10月) ・卒論テーマ発表会(6月) ・卒論発表会(1月) ・卒業論文提出(2月)		
教科書・参考書等／Textbooks	特に指定しません。必要に応じ指導教員が指示します。		
成績評価の方法／Evaluation	「卒論発表会(20点)」「卒業論文(50点)」「研究プロセス(30点)」の合計点により、卒論の成績評価が行われます。		
学習上の助言／Learning Advice	3年次後期に卒業論文作成のための研究室分属を行います。3年次終了までに総取得見込み単位数が90単位に達しない学生は、研究室の分属を認めません。また、研究室定員がオーバーした場合は、修得スコア、GPAの成績順に分属を決定します。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	卒業論文調査		
担当教員(所属)／Instructor	加藤 弘二(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005110
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 土/Sat 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	卒業論文指導教員のもとで実施する。卒業論文作成のための、調査、資料収集、整理、分析を行う。必修科目なので履修登録を忘れずに行うこと。		
授業の達成目標／Course Goals	調査、資料収集、整理、分析を行い、卒業論文の作成につなげる。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	農業経済学科の必修科目である。卒論指導に連動して、調査、資料収集、整理、分析を行い、卒論作成に結びつける。		
前提とする知識／Prerequisites	専門の講義や演習で身につけた知識		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	卒論担当教官が個別に指導する		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	卒論担当教官が個別に指導する		
教科書・参考書等／Textbooks	卒論担当教官が個別に指導する		
成績評価の方法／Evaluation	卒論審査において、全教官が評価する		
学習上の助言／Learning Advice	卒業論文と同じく、卒論指導教官の指導を受けて下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	生物資源科学インターンシップ		
担当教員(所属)／Instructor	福井 えみ子(農学部)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000775
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	福井 えみ子(fukui@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	福井 えみ子(月曜日 4～5時)		
授業の内容／Course Description	生物資源科学科における授業および実習で学んだ事柄を基礎にして、農業試験場等の研究機関、関連企業、農家などにおいて、現場での専門的な技術を取得し、それを支える考え方を修得するとともに生物資源を取り巻く情勢に関する課題を自ら見出し、探求する課題探求能力を高め、進路選択の一助とする。		
授業の達成目標／Course Goals	農業試験場等の試験研究機関、関連企業、農家などにおいて、現場での専門的な技術や種々の課題に対する取り組み方を修得し、それらの体験を通して、各自が将来希望する職業のイメージを描き、キャリア形成を図ることを目標としている。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を有する」、「生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる」という学習・教育目標に対応した授業科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	生物資源科学科の必修科目を履修していること。		
関連科目／Related Courses	生物資源科学科の必修科目。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	2年次～3年次にインターンシップに関する説明を行い、希望者を募る。希望者は、自主的に時間を設定して、キャリア教育センターが発行しているインターンシップの手引を熟読する。実習先に関しては、自らが希望するところを探索し、キャリア教育センターより依頼を行う。許可された後、日程を確認するとともに指導教員に報告し、実習にあたっての指導を受ける。実習先において、農業試験場等の研究機関に所属する研究員、関連企業の経営者や従業員、農家の家族とともに実際の業務に従事し、業務に関する技術的な指導を受けるが、日誌をつけるとともに報告書を提出する。その後、報告会を開催し、インターンシップにおいて学んだことや進路選択に際して役立った点などについて発表し、最終報告書としてレポートを提出する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 事前指導(2年次～3年次に実習の進め方や心構えなどについて指導を受ける) 2. 事前報告(プレゼンテーション) 3. 現地実習(45時間以上、実習日誌の作成) 4. 事後報告(プレゼンテーション) 5. 報告書の作成指導		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書: キャリアデザインノート		
成績評価の方法／Evaluation	実習終了後、実習日誌、証明書(受け入れ機関の責任者が発行したもの)を提出し、実習内容について発表する。実習日誌(40%)、プレゼンテーション・報告書(レポート)(60%)で評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	作業に際しては大型農業機械、運搬機を使用することもあるので、健康管理や事故防止に注意する。したがって、事前指導を受けること。教室で学んでいる知識が生産や管理の現場でどのように生かされているのかを体験してほしい。		
キーワード／Keywords	生物資源科学科		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	応用生命化学インターンシップ		
担当教員(所属)／Instructor	前田 勇(農学部応用生命化学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000785
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	講義、実験や実習で学んだことをもとに、食品、化学、製薬などの農学・バイオサイエンス分野の関連企業や試験場において就業体験を行う。		
授業の達成目標／Course Goals	農学・バイオサイエンス分野における社会情勢や諸問題に対する考え方、将来の進路選択に役立つ社会的な能力および態度などを、就業体験を通して学習する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	科学的論理性に基づく思考力を持ち、プレゼンテーションおよびコミュニケーション能力を養う。		
前提とする知識／Prerequisites	特になし。		
関連科目／Related Courses	特になし。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	インターンシップ受け入れ機関において、就業者とともに作業に従事し、製造、経営および管理などについて直接的な指導を受ける。受け入れ先は通常、指定する企業および試験場などの機関から選択するか、学生が自ら希望する機関を探してそこからの内諾を得ることとする。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 事前指導(実習の進め方や心構えなどについて指導を受ける) 2. 実習(30—45時間程度であるが、時期や期間等については受け入れ機関の都合による) 3. 内容報告(実習日誌などを元に、実習後に設定する報告会において行う)		
教科書・参考書等／Textbooks	宇都宮大学インターンシップガイドブックを参考にすること。		
成績評価の方法／Evaluation	実習終了後、実習日誌、証明書(受け入れ機関の責任者が発行したもの)を提出し、報告会で実習内容についての発表を行う。成績は実習日誌(30%)、証明書(10%)及び報告会(60%)で評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	作業に際しては大型機器などを使用することもあるので、健康管理や事故防止に注意する。事前指導は必ず受けなくてはならない。大学で学んでいる知識が生産や管理の現場でどのように生かされているのかを体験してほしい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業環境工学インターンシップ		
担当教員(所属)／Instructor	齋藤 高弘(農学部農業環境工学科), 大澤 和敏(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003330
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	本科目では農林水産省、都道府県庁、設計会社、農業機械メーカー、農協等の協力を得て、実社会において上記に関連する業務を体験学習することを目標に3年次に2週間程度の実習を行う。		
授業の達成目標／Course Goals	本科目の到達目標は、社会的要求・課題を正しく理解し認識する能力ならびにコミュニケーション能力、また地域資源・地域環境の適切な利用と管理の方法論についての習得を図ることにある。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習教育目標の D, E1, E2, E3 の「技術者の社会的責任」「社会的課題の認識」「実験・調査の遂行」「問題解決力」「論理的な思考力、議論する能力」「コミュニケーション能力、発表力」等に関連している。		
前提とする知識／Prerequisites	学科・コースで学ぶ専門科目が実際の現場でどのように使われているのかを学ぶので、3年前期までの専門科目をしっかりと履修しておくことが望まれる。		
関連科目／Related Courses	学科・コースで学ぶ専門科目が実際の現場でどのように使われているのかを学ぶので、3年前期までの専門科目をしっかりと履修しておくことが望まれる。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	いわゆるインターンシップであり、主として実施時期は夏季休暇中である。内容は実習先によって異なる。ここでは主な実習先を下記に示す。 1. 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構、農業環境研究所等の公的研究機関。日本全国。実際に行われている研究の補助等の体験ができる。 2. 農林水産省が実施中の国営土地改良事業の建設現場。ダムや水路、トンネル、畑地灌漑パイプラインシステム、取水堰、広域農道の建設や林野の開畑などに関わる測量や土質管理、コンクリート試験、水理模型実験、コンピュータシミュレーション等を体験学習できる。行き先は北海道から沖縄まで全国各地である。 3. 都道府県が実施中の農村環境整備事業の建設現場。農林水産省管轄の工事に類するものに加えて圃場整備工事等がある。行える実習内容や行き先は、農林水産省の現場とほぼ同じ。 4. 農業機械、農産機械メーカー。農作業機械や農産加工機械、農産物流施設等の設計、試作、コンピュータシミュレーション等を体験実習できる。行き先はメーカーの工場、関東、関西、中国地方等である。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	各実習先の指導担当者と相談		
教科書・参考書等／Textbooks	各実習先の指導担当者と相談		
成績評価の方法／Evaluation	評価は、実習先の指導担当者からの評価報告書(40%)と実習後のレポートおよび発表(60%)に基づいて行う。		
学習上の助言／Learning Advice	実社会の経験を積む目的で、自ら社会人の卵としての自覚を持って取り組む姿勢が大事です。 担当教員 田村孝浩：農学部南棟4F 410 守山拓弥：農学部南棟4F 411		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業環境工学現地実習		
担当教員(所属)／Instructor	齋藤 高弘(農学部農業環境工学科), 大澤 和敏(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003331
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	講義等で学んだ知識をもとにした現地見学を行う。		
授業の達成目標／Course Goals	本科目の到達目標は、社会的要求・課題を正しく理解し認識する能力ならびにコミュニケーション能力、また地域資源・地域環境の適切な利用と管理の方法論、農業生産基盤の整備に対する専門的知識・技術の習得を図ることにある。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習教育目標 B の「技術者の社会的責任」「社会的課題の認識」「問題解決力」「論理的な思考力」等に関係している。		
前提とする知識／Prerequisites	学科・コースで学ぶ専門科目が実際の現場でどのように使われているのかを学ぶので、それまでの専門科目をしっかりと履修しておくことが望まれる。		
関連科目／Related Courses	学科・コースで学ぶ専門科目が実際の現場でどのように使われているのかを学ぶので、それまでの専門科目をしっかりと履修しておくことが望まれる。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	方面別に見学先を纏めて行なう。原則としてスクールバスによる日帰り見学であり、行き先は主に栃木県内である。 なお、見学の1週間前に、見学先の事業目的などについての事前学習を実施する。 1. 農林水産省の国営土地改良事業の建設現場。 2. 都道府県の土地改良事業の建設現場。 3. 農業機械、農産機械メーカー。 4. 農産加工施設、農産物流通施設等。 5. 農村生活環境整備による生活環境施設。 6. 農村環境整備による生態系環境整備の事例地区。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 農林水産省所管の国営土地改良事業の建設現場。ダムや水路、トンネル、畑地灌漑パイプラインシステム、取水堰、広域農道の建設や開畑工事の現場など。 2. 都道府県所管の土地改良事業の建設現場。農林水産省管轄の工事に類するものに加えて圃場整備工事等の現場。 3. 農業機械メーカー、農産機械・食品メーカーの工場。 4. 農産加工施設、農産物流通施設等。 5. 農村生活環境整備による生活環境施設。 6. 農村環境整備による生態系環境整備の事例地区。		
教科書・参考書等／Textbooks	事前学習にて見学先の情報、パンフ等をまとめて配布する。		
成績評価の方法／Evaluation	評価は、事前学習と見学態度(40%)、および実習後のレポート(60%)に基づいて行う。		
学習上の助言／Learning Advice	大学で学ぶ授業科目の内容が実社会でどのように使われるかを知る貴重な機会です。見学先では、積極的に質問をする姿勢が大事です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業インターンシップⅠ		
担当教員(所属)／Instructor	加藤 弘二(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005350
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	県内の農業士を中心に、研修希望学生を受け入れてもらう。実地での農業経験を通じて、授業で学んだ知識をより深く習得するとともに、その知識を実社会でどう生かすか考える力を身に付ける。		
授業の達成目標／Course Goals	1. 授業等で学んだ知識と現場で求められる知識の接合とギャップ、新しい課題の発見 2. 現場からものを考える姿勢の修得 3. 卒論作成や社会人になるためのトレーニング		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	専門講義で得た知識を基礎に、現場で実際に営農を行っている農家に通い、農業経験を通じて農業問題の発現形態や現実を深く修得する機会とする。		
前提とする知識／Prerequisites	農業実習程度の農作業。年代の違う人との日常会話ができるコミュニケーション能力。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	実際に農業経営を行っているところに10日通って、作業を手伝うと同時に、農業生産や経営についての考えを学んでくる。その際、毎回実習記録を付け、実習終了後には2千字程度の報告書を提出する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	前年度の前期に説明会、履修希望に関する調査を行い、前年度2月ごろに受入れ農業士との顔合わせを行う。その後は、受け入れ先との協議によって日程と実習内容を調整する。		
教科書・参考書等／Textbooks	なし。		
成績評価の方法／Evaluation	本人の提出した報告書、および受け入れ先の作成した評価票。		
学習上の助言／Learning Advice	授業では体験できない濃密な学習ができますが、そのためには何事にも積極的に取り組み姿勢と、毎回の体験の反省をふまえた次回にむけての準備が必要です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業インターンシップⅡ		
担当教員(所属)／Instructor	加藤 弘二(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005355
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	内容は農業インターンシップⅠと同様で、体験日数が異なります。県内の農業士を中心に、研修希望学生を受け入れてもらう。実地での農業経験を通じて、授業で学んだ知識をより深く習得するとともに、その知識を実社会でどう生かすか考える力を身に付ける。		
授業の達成目標／Course Goals	1. 授業等で学んだ知識と現場で求められる知識の接合とギャップ、新しい課題の発見 2. 現場からものを考える姿勢の修得 3. 卒論作成や社会人になるためのトレーニング		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	専門講義で得た知識を基礎に、現場で実際に営農を行っている農家に通い、農業経験を通じて農業問題の発現形態や現実を深く修得する機会とする。		
前提とする知識／Prerequisites	農学部コア実習程度の農作業技術の習得。年代の違う人との日常会話ができるコミュニケーション能力。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	実際に農業経営を行っているところに20日通って、作業を手伝うと同時に、農業生産や経営についての考えを学んでくる。その際、毎回実習記録を付け、実習終了後には2千字程度の報告書を提出する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	前年度の前期に説明会、履修希望に関する調査を行い、前年度2月ごろに受入れ農業士との顔合わせを行う。 その後は、受け入れ先との協議によって日程と実習内容を調整する。		
教科書・参考書等／Textbooks	なし。		
成績評価の方法／Evaluation	本人の提出した報告書、および受け入れ先の作成した評価票。		
学習上の助言／Learning Advice	授業では体験できない濃密な学習ができますが、そのためには何事にも積極的に取り組み姿勢と、毎回の体験の反省をふまえた次回にむけての準備が必要です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業インターンシップⅢ		
担当教員(所属)／Instructor	加藤 弘二(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005360
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	県内の農業関連機関(JA、県庁農業関連部署など)を中心に、研修希望学生を受け入れてもらう。現場での仕事を体験して、授業で学んだ知識をより深く習得するとともに、その知識を実社会でどう生かすか考える力を身に付ける。		
授業の達成目標／Course Goals	1. 授業等で学んだ知識と現場で求められる知識の接合とギャップ、新しい課題の発見 2. 現場からものを考える姿勢の修得 3. 卒論作成や社会人になるためのトレーニング		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	専門講義で得た知識を基礎に、現場での施策の展開を体験し、農業問題の発現形態や現実を深く修得する機会とする。		
前提とする知識／Prerequisites	農業経済学科の基礎的科目の知識・技術の習得。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	実際に受け入れ機関に10日間通って、作業を手伝うと同時に、施策の展開についての考えを学んでくる。その際、毎回実習記録を付け、実習終了後には2千字程度の報告書を提出する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	受け入れ先との協議によって日程と実習内容を調整する。		
教科書・参考書等／Textbooks	なし。		
成績評価の方法／Evaluation	本人の提出した報告書、および受け入れ先の作成した評価票。		
学習上の助言／Learning Advice	授業では体験できない濃密な学習ができますが、そのためには何事にも積極的に取り組み姿勢と、毎回の体験の反省をふまえた次回にむけての準備が必要です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	教育実習（1単位）		
担当教員(所属)／Instructor	齋藤 高弘(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A009065
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact			
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours			
授業の内容／Course Description	高等学校における実習を通して、高等学校教育に関わる実践的指導力を身につける。		
授業の達成目標／Course Goals	教職実習をおこなうことによって、高等学校教職の本質を理解し、またどのような学習・研究が今後求められるのかを理解する。高等学校の教職に対してさらなる意欲をもつ。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	高等学校教員免許を取得するための必修科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	教職関連科目全般。		
関連科目／Related Courses	教職関連科目全般。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	掲示等によって連絡する。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	4年次において実習高校から示された日程に従い1週間の教育実習を受講する。		
教科書・参考書等／Textbooks	実習校で指定される場合がある。		
成績評価の方法／Evaluation	実習の実績に基づいて評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	詳しくは履修案内を参照すること。 連絡事項がある場合は掲示をするので必ず確認すること。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes	宇都宮大学農学部の卒業生のみ出願前面談により受け入れる場合あり。		

授業科目名(英文名) ／Course Title	教育実習（2単位）		
担当教員(所属)／Instructor	齋藤 高弘(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A009070
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact			
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours			
授業の内容／Course Description	高等学校における実習を通して、高等学校教育に関わる実践的指導力を身につける。		
授業の達成目標／Course Goals	教職実習をおこなうことによって、高等学校教職の本質を理解し、またどのような学習・研究が今後求められるのかを理解する。高等学校の教職に対してさらなる意欲をもつ。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	高等学校教員免許を取得するための必修科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	教職関連科目全般。		
関連科目／Related Courses	教職関連科目全般。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	掲示等によって連絡する。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	4年次において実習高校から示された日程に従い2週間の教育実習を受講する。		
教科書・参考書等／Textbooks	実習校で指定される場合がある。		
成績評価の方法／Evaluation	実習の実績に基づいて評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	詳しくは履修案内を参照すること。 連絡事項がある場合は掲示をするので必ず確認すること。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes	宇都宮大学農学部の卒業生のみ出願前面談により受け入れる場合あり。		

授業科目名(英文名) ／Course Title	事前・事後指導		
担当教員(所属)／Instructor	齋藤 高弘(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A009075
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 通年／Year-long 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	教育実習の事前指導として、実習の心構えと勤務、教員の服務、学校の教育課程等について学ぶ。また同実習の事後指導として実習についての反省や討論などを行う。		
授業の達成目標／Course Goals	実習をおこなうために必要な教員の服務規程、学校の教育課程、指導案の作成の方法等について知る。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	教員免許取得のための必修科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	教職関連科目全般。		
関連科目／Related Courses	教職関連科目全般。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	掲示等によって連絡する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	・はじめに ・教員の職務とは ・教員の目指すもの ・教員としての資質と研修 ・社会人としての心構え ・高等学校学習指導要領 ・栃木県児童・生徒指導の基本方針 ・高等学校における特別支援教育 ・学業指導 ・その他		
教科書・参考書等／Textbooks	特に指定しない。		
成績評価の方法／Evaluation	全ての活動を習得したことを持って単位を認定する。		
学習上の助言／Learning Advice	連絡事項がある場合は掲示をするので必ず確認すること。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	食品機能論		
担当教員(所属)／Instructor	熊谷 仁(その他)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000530
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	物性とは、physical propertiesという英語が示すように、物質によって決まる物理的性質を意味し、食品に関しても熱物性、物質移動に関する物性、力学物性など様々なものがある。食品について学ぶ場合、ともすれば栄養成分、機能性成分などの化学的側面に目がいきがちだが、熱や物質移動に関する物性の知識なくして食品加工操作の原理の理解は困難である。また、力学物性に関しても、歯ごたえなどのテクスチャーが食物の二次機能(嗜好性)に大きく関与するばかりでなく、近年、咀嚼・嚥下障害者用の介護食などにおいて合理的な物性やテクスチャーの設計・制御が求められるケースが増えている。本講義では、食品の物性やテクスチャーに関しての初歩について解説を行う。		
授業の達成目標／Course Goals	・食品の物性の概念について理解する。 ・食品のシステム論的(分子論的ではなく)な見方を身につける。 ・物性や保存性に関わる水の役割について理解する。 ・食品の製造や保存に関わる熱移動や物質移動についての基本的計算を身に着ける ・食品の変形や流動性を科学的に扱うレオロジーの初歩を理解する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	食品を構成する基本的な物質の構造や機能を理解した上で、製造、保存、利用においてみられる素材の変化について物理的な基本原理に基づいて系統的に理解し、物性やテクスチャー(食感)を制御する方法を考えることができ、生命・環境・食糧に関する基礎的な知識を組み合わせることで物質の流れを把握できる。		
前提とする知識／Prerequisites	・中学校の理科全般 ・高等学校の数学(微分・積分、ベクトル、数列など、2年生までの数学は必須。3年生まで履修していることが望ましい) ・高等学校の化学		
関連科目／Related Courses	・中学校の理科全般 ・高等学校の数学(微分・積分、ベクトル、数列など、2年生までの数学は必須。3年生まで履修していることが望ましい) ・高等学校の化学		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	4日間(前半2日、後半2日)の集中講義で行う。板書とスライド(パワーポイント)での説明を併用する。また、ノートをとる便宜を考え、補助のプリントを配布する。教科書と関数電卓を持参すること。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	(1) 食品の物性・テクスチャーとは (2) 食品物性を理解するための物理の基礎知識 (3) コロイドの科学 (4) 食品のレオロジーⅠーレオロジー入門 (5) 嚥下困難者用介護食の物性 (6) 単位と物理量に関する問題演習と解説 (7) 食品中の水の科学 (8) 移動現象論Ⅰー移動現象論入門 (9) 界面科学 (10) 微分方程式の解法Ⅰー変数分離型 (11) 無次元数の概念 (12) 移動現象論Ⅱー移動現象論の応用 (13) 食品のガラス転移 (14) 微分方程式の解法Ⅱー定数係数線形微分方程式 (15) 食品のレオロジーⅡーレオロジーの数学的取り扱いの初歩		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：熊谷仁，熊谷日登美，高田昌子，“食品工学入門-----食品製造・保存の考え方”，アイ・ケイコーポレーション(2006)。		
成績評価の方法／Evaluation	授業中に行う小テスト(30%)、最終試験(70%)で評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	数学や物理学については、必要知識を補いながら講義を進めていきます。数式のみを使った展開にならないように注意しますし、高等学校以上の数学や物理の部分がわからなくても、注意深く話を聞けば講義の8割以上は理解できるはずです。食品の加工や保存、利用に関わる基本原理を知りたいという興味を持って講義に参加して下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	フィールド実習Ⅱ		
担当教員(所属)／Instructor	長尾 慶和(農学部), 居城 幸夫(農学部), 高橋 行継(農学部), 福森 理加(農学部)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000692
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	長尾 慶和(農学部附属農場 (0285-84-1321, ynagao@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 居城 幸夫(「居城幸夫」 E-mail: ijiro@cc.utsunomiya-u.ac.jp Tel: 0285-84-1254) 高橋 行継(電話0285-84-1206、 e-mail: takahashi@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	長尾 慶和(毎週火曜日午前中(できるだけ事前にメールで連絡を下さい)) 居城 幸夫(曜日と時間帯: 月曜日、水曜日および木曜日の12時から13時 場所: 附属農場居城研究室 この曜日や時間帯以外にEメールや電話予約も可能) 高橋 行継(前期は毎週月・木・金曜日、後期は水・木・金曜日の昼休み (12:20~13:10))。 ただし、所用で不在の場合もあるので、事前にメール等で連絡、確認のこと 。上記時間帯に限らず適宜対応も可能。)		
授業の内容／Course Description	初回のオリエンテーション時に、各自の希望に応じて植物分野と動物分野に分かれ、以降はそれぞれ分野毎に実施する。附属農場における宿泊実習を中心に、作物・園芸または畜産について、フィールド実習Ⅰの内容を踏まえてより実践的に学ぶ。加えて、県内外の関連施設の見学にも出かける。		
授業の達成目標／Course Goals	植物分野: 附属農場のフィールドにおける農業体験を深め、関連して開講される種々の講義と実際の農業との関連について十分に理解する。 動物分野: 家畜の生理・生態について深く理解し、家畜がその能力を最大限に発揮できる飼養管理を実践できる。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	(E) 生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を有する。 (F) 生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる。		
前提とする知識／Prerequisites	本実習は、2年次に通年で開講される「フィールド実習Ⅰ(植物分野)または(動物分野)」で学ぶ種々の生産関連技術を、附属農場のフィールドでより実践的に学ぶ内容である。従って、フィールド実習Ⅱにおいて植物分野を希望する学生はフィールド実習Ⅰにおいて植物分野を、フィールド実習Ⅱにおいて動物分野を希望する学生はフィールド実習Ⅰにおいて動物分野を履修していることが、効果的に理解を深めるためには望ましい。ただし、フィールド実習Ⅰと逆の分野の履修も可能である。		
関連科目／Related Courses	本実習は、2年次に通年で開講される「フィールド実習Ⅰ(植物分野)または(動物分野)」で学ぶ種々の生産関連技術を、附属農場のフィールドでより実践的に学ぶ内容である。従って、フィールド実習Ⅱにおいて植物分野を希望する学生はフィールド実習Ⅰにおいて植物分野を、フィールド実習Ⅱにおいて動物分野を希望する学生はフィールド実習Ⅰにおいて動物分野を履修していることが、効果的に理解を深めるためには望ましい。ただし、フィールド実習Ⅰと逆の分野の履修も可能である。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	6月初めに実施する予定の第1回目のガイダンスにて、個々の希望に応じて植物分野と動物分野に分かれ、以降は別々な内容で受講する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	植物分野については、夏休みに附属農場において、全員で2回の2泊3日の宿泊実習を行い、水稻や果樹管理について実践的に学ぶ。1月には県内関連施設見学を行う。 動物分野については、夏休みに附属農場において、7~10名毎の班に分かれて、3泊4日の宿泊実習を実施し、ウシの飼養管理技術や繁殖技術について実践的に学ぶ。夏休み中ならびに1月の金曜日午後、県内外の動物関連施設見学を行う。		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書: 農場実習ハンドブック、動物生産学実験実習マニュアル		
成績評価の方法／Evaluation	実習時に随時実施するレポートの点数に実習態度を加味して評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	フィールド実習Ⅰにおけるジェネラリストからスペシャリストへの架け橋と位置づけられる実習から、植物または動物を対象とするスペシャリストへ一歩を踏み出した位置づけとなる実習です。自らの科学的興味や将来像をより慎重に判断して選択し、積極的に参加して下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	特別研究		
担当教員(所属)／Instructor	平井 英明(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000747
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	3単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	平井 英明(e-mail: hirai@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	平井 英明(水曜日11時00分～12時00分)		
授業の内容／Course Description	研究を実施する際には、これまでどのような研究が行われているかを把握した上で、研究計画を立て、適切な研究手法や実験手法を使って得られた結果を解析し、考察することが必要不可欠です。この科目は、生物資源科学に関連する研究を推進する際に必要不可欠な科学的な研究法の概略を、実際の研究現場で学修します。		
授業の達成目標／Course Goals	生物資源科学科での学びを基盤として、研究計画を立案し、それに基づいた研究手法や実験手法を駆使することによって、得られた結果を解析・考察する手法を実践的に学修します。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとして、社会に貢献できるためのキャリア形成を支援する科目です。「生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストで有りながらジェネラリストとしての素養を有する」という修了認定基準に関連した科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	生物資源科学科の必修科目を履修していること。		
関連科目／Related Courses	生物資源科学科の必修科目。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	(1) 生物資源科学研究における課題を探索し、実施する上で、必要不可欠な研究計画を立案する方法を学修します。例えば、Project /Problem Based Learning (PBL)等。 (2) 研究を実施する際に必要な研究手法や実験方法を、研究現場で学修します。 (3) 研究者(大学院生を含む)の研究発表を聞き、交流することによって、研究現場における研究法を体験的に学修します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	研究室に配属した後、各研究室の担当教員から、研究室ごとに研究計画が示されます。		
教科書・参考書等／Textbooks	特にありません。		
成績評価の方法／Evaluation	生物資源科学に関する研究計画や研究手法に対する理解度や取り組む態度を総合して評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	この科目は、研究への情熱をもつ学生のための研究入門科目として位置づけられています。必ず、教員と、自身の学修状況やキャリアデザインについて相談して、履修の意義を明確にしてから履修してください。なお、この科目は、卒業論文と同時に履修することはできません。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	景観計画		
担当教員(所属)／Instructor	毒島 智知(その他)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003071
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	授業を通じて景観を構成する要素について学習する。演習において自分の案を作成・発表し、ディスカッションすることで考えを深める。		
授業の達成目標／Course Goals	この講義では、地域資源・地域環境の適切な利用と管理に向けた方法論の習得、すなわち工学的基礎と農村計画学に立脚した地域計画手法の習得を図ることを目標とする。なかでもその基礎となる景観に関する基礎的な知識を身につけ、より良い生活環境をつくるための「考える力」を養成し、簡単な外部空間を計画できる能力を習得することを到達目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本講義は農業環境工学科の学習・教育目標であるE1に対応している。具体的には地域資源・地域環境の適切な利用と管理の方法論として、工学的基礎と農村計画学・生態学的知識に立脚しつつ、地域計画手法および環境評価手法の習得を図ることに関連している。		
前提とする知識／Prerequisites	日常的な景色の観察など。受講資格は特にない。 普段よく見かける高木と低木、地被類の種類・名称を各自学習しておく、作図の際に有効である。		
関連科目／Related Courses	講義、調査、簡単な作図、公園計画、課題発表を行う。 講義内容を確実に身につけるためにも、レポートの作成や発表準備など、それぞれ90分以上の予習・復習が必要である。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義、調査、簡単な作図、公園計画、課題発表を行う。 講義内容を確実に身につけるためにも、レポートの作成や発表準備など、それぞれ90分以上の予習・復習が必要である。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス、講義内容の紹介 2. 景観の要素、点景、基礎知識 3. 各地の風土と景観 4. 居住の景観 5. 都市・広場の景観 6. 水の景観 7. 緑の景観・ランドスケープデザイン 8. 色と景観 9. 景観における色の調査 10. 演習1(アクソメ図) 11. 演習2(ゾーニング) 12. 演習3(公園計画) 13. 演習4(修景計画) 14. 演習発表 15. 行政と景観、景観の問題		
教科書・参考書等／Textbooks	テキストは特にない。毎回配布する資料と板書による。 参考図書例「造園図面の表現と描法」(野沢清+小坂橋二三男・誠文堂新光社)など		
成績評価の方法／Evaluation	評価は講義中に出す演習・レポート・発表にて行う(100点)。なお演習は毎回行う。 課題発表をしない者は、評価の対象としない。また未提出課題は0点とし、締め切り以後に提出された演習等は採点対象としない。		
学習上の助言／Learning Advice	景観は公共の文化的な財産と同時に「社会」を反映しています。つまり「良い景観をつくる」ことは社会を考えることにつながります。普段何気なく見過ごしている景色に、関心、疑問を持ち、そしてその背景にある社会について自分なりに考えてほしいと思います。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	伝熱工学		
担当教員(所属)／Instructor	池口 厚男(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003101
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	熱移動に関する工学的基礎として熱伝導、対流熱伝達、熱放射を含めた熱移動現象について学ぶ。		
授業の達成目標／Course Goals	熱移動についての基本的な知識を習得する。応用例を通してその現象について理解する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標の「工学的手法・アプローチ」の修得、並びに「食料生産環境システム」に関わる工学的基礎の修得に関係している。		
前提とする知識／Prerequisites	常微分、偏微分、積分および微分方程式についての初歩的知識、熱工学の基礎知識などがあることが望ましい。		
関連科目／Related Courses	常微分、偏微分、積分および微分方程式についての初歩的知識、熱工学の基礎知識などがあることが望ましい。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	小テストを行い、学生に回答の機会を出来るだけ与える。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第 1 週 ガイダンス(授業概要と成績評価説明)および伝熱工学とは 第 2 週 熱移動の形態(伝導、対流、放射) 第 3 週 熱伝導に対する基本事項 第 4 週 1次元定常熱伝導 第 5 週 2次元定常熱伝導 第 6 週 非定常熱伝導 第 7 週 中間試験 第 8 週 対流熱伝達の基礎 第 9 週 強制対流熱伝達 第 10 週 自然対流熱伝達 第 11 週 放射伝熱 第 12 週 温室の熱収支 1 第 13 週 温室の熱収支 2 第 14 週 畜舎の熱収支 1 第 15 週 畜舎の熱収支 2 第 16 週 期末試験 これに試験日一回を加えたカリキュラムの中で時間調整を行い、2回程試験を行う。 【教科書・参考書・教材】		
教科書・参考書等／Textbooks	図解熱力学の学び方、オーム社、北山直方 図解伝熱工学学び方 オーム社、北山直方		
成績評価の方法／Evaluation	小テスト(40)、期末試験(60)によって評価。		
学習上の助言／Learning Advice	この授業の理解を高めることができる関連授業科目 「基礎数学」「応用数学」「熱工学」		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	施工管理学		
担当教員(所属)／Instructor	未設定(その他)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003226
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	環境と調和した生産基盤整備を効率的に実施するため、工事の特性と実施体系等を明らかにして、良く、早く、安く、安全に工事を実施するために必要な施工管理の基本的な手法とその管理技術について学びます。		
授業の達成目標／Course Goals	施工管理の基本的な手法とその管理技術の修得が到達目標です。また、それを通じて、問題解決能力の養成と構造物の施工管理手法の習得を目指します。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学修・教育目標の「田園空間の創出、地域計画や環境評価」、「環境と調和した生産基盤整備」に対応している。		
前提とする知識／Prerequisites	数理統計の基礎知識、土質工学、社会資本整備と公共工事等の工事現場への関心。		
関連科目／Related Courses	数理統計の基礎知識、土質工学、社会資本整備と公共工事等の工事現場への関心。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	基本解説、計算例、トピックス事項等の参考資料を含めたレジメを初回に配布し、講義形式で行います。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 施工管理の概要 2. 施工計画 3. 工程管理 4. 安全管理 5. 品質管理 6. 環境保全管理 7. 建設副産物管理 8. 公共工事と技術管理		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書・教材：授業資料を初回に配付します。 参考書：特にありません。		
成績評価の方法／Evaluation	指定する課題レポートで評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	社会資本整備に関するメディア報道等に常に関心を持ち、社会経済的な視点から施工管理の重要性とその管理手法を理解するように心掛けて下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	環境化学		
担当教員(所属)／Instructor	上田 眞吾(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003360
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	環境変化は大きく二分できます。一つは生物に有害な元素や化合物による環境の汚染、もう一つは生物地球化学的な元素循環の改変に伴う環境の変化です。この講義では、後者、すなわち物質循環と人間活動の関係にハイライトを当てます。物質は地球をどのように循環するのか？地球の物質循環に生物はどのように関与しているのか？これらを化学のことばで描き出します。		
授業の達成目標／Course Goals	農耕を発明し、化石燃料に火を灯し、核エネルギーを解放した人間は、今では地球の物質循環系を不可逆に変える力を持っています。異なる空間スケールの環境変動を化学の視点からながめ、その原因の多くが人間活動による物質循環系の改変にあることを理解して下さい。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標の「数学・自然科学及び情報技術に関する知識」に対応しています。		
前提とする知識／Prerequisites	高校化学の基礎知識が必要です。		
関連科目／Related Courses	高校化学の基礎知識が必要です。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	初回授業で配布する印刷資料とパワーポイントを用いて解説します。化学が不得意な人にも理解できるよう、必要に応じて基礎事項について解説を加えます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 宇宙・地球・生命の歴史 元素進化、分子進化、生物進化 2. 地球の構造 大気圏、陸圏、水圏 3. 元素循環 水素、酸素、炭素、窒素、硫黄、リン 4. 温暖化 温室効果気体の起源 5. 酸性雨 大気の大気自浄作用、ラジカル連鎖反応、化学平衡 6. 富栄養化 酸化と還元 7. 食物連鎖と生物濃縮 食うー食われる、安定同位体比		
教科書・参考書等／Textbooks	なし。		
成績評価の方法／Evaluation	授業時間内に実施するクイズの成績(20%)と、授業終了後に提出してもらうレポートの成績(80%)を合計して評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	環境の理解と環境問題への対処にとって、化学的アプローチがいかに重要であるか認識を深めて下さい。「ライフサイクルアセスメント」、「ゼロエミッション」、「循環型社会」、「トレーサビリティ」といった近年のキーワードは、実は物質循環をクローズアップした局面であることに気づいて下さい。私たちの生活、つまり衣・食・住そのものも物質循環の一部です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	樹木学実習		
担当教員(所属)／Instructor	逢沢 峰昭(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007070
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	逢沢 峰昭(前期：火13：30～15：00 後期：月10：30～12：00)		
授業の内容／Course Description	暖温帯、冷温帯、亜寒帯の森林に出かけ、合計約200点の樹木を採集し、標本作製、標本リスト・レポート作成を通して名前を覚えます。		
授業の達成目標／Course Goals	3回の実習を通じて、約200点の樹木の名前を覚えること、植物標本作製する技術を修得すること、フィールドワークの基本的なマナーを体得することを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本実習は森林科学科の学習・教育目標の(A)“森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける”と関連しています。		
前提とする知識／Prerequisites	樹木学の履修が必須です。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	3回の学外実習で以下(1)～(3)の作業を繰返し、最後に自ら作製・選定した10点の標本について口頭試問を実施します。 (1)受講生の作業：①全員一緒にバスで現地へ行き、山を歩きながら植物採集を行う、②押し葉標本作製する、③標本を台紙へ貼付する、④ラベルを作製し、台紙へ貼付する、⑤Excelにより標本リストを作成する、⑥採集者番号を引用(証拠標本の引用)して、A4用紙1枚のレポートを作成する、⑦標本とレポートを合わせ、農学部北棟2階の指定場所に提出する。 (2)教員・ティーチングアシスタントの作業：①標本の仕上がり状況、同定、ラベルの記載状況のチェック、②レポートのチェック、③コメントの記入 (3)受講生の作業：指定された返却日以内に標本を受取り、コメントを読み、ラベルと標本の再確認を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	6月1日 第1回 船生演習林(栃木県塩谷町)：冷温帯林 6月15日 第2回 奥日光菅沼(群馬県片品村)および戦場ヶ原演習林(栃木県日光市)：亜高山帯針葉樹林および冷温帯林 7月2-3日(1泊2日) 第3回 東京大学千葉演習林(千葉県鴨川市)：暖温帯林		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書・参考書：特に指定なし 教材として、植物採集用具一式を生協を通じて共同購入します。セットの内容は、剪定鋏、ビニール袋、荷札、ペニヤ板、台紙(画用紙)、添付用テープで、合計1万円程度です。また、東大千葉演習林の実習では、実習費として3千円程度を徴収します。		
成績評価の方法／Evaluation	成績評価は、標本およびレポート(90%)、口頭試問(10%)で行います。		
学習上の助言／Learning Advice	3回の実習全てに参加することを大前提とします。各自実習前には自己管理をしっかり行い万全の態勢で臨むこと。また、実習中は、グループを組むことを禁止します。各人が全ての作業をやり通してこそ、実力が身につきます。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	基礎実験		
担当教員(所属)／Instructor	執印 康裕(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007074
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	執印 康裕(電話:028-649-5544 電子メール: shuin@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	執印 康裕(火曜日16:00~17:00)		
授業の内容／Course Description	学科の基軸科目(導入)に位置する実験科目です。具体的には樹木の各器官を採取、観察、スケッチし、その形を理解します。また、森林の雨量の計測を行い、降雨と森林の関係を考えます。さらに、演習林で伐採した間伐材を使用して、木材円盤の解析を行います。		
授業の達成目標／Course Goals	山の見方、森づくり、その周辺環境の基礎的知識の習得を実験を通じて行う。一連の実験を通じて、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本授業は、森林科学科の学習・教育目標(B)「栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。」に関連しています。		
前提とする知識／Prerequisites	高等学校で学んだ、「生物」、「化学」、「物理」の基礎的知識および1年次前期までに習得した森林科学関連の知識が必要です。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各担当教員による実験形式の授業です。「雨量の測定」は2回(担当:執印)、「樹木の形を見る」は4回(担当:逢沢・大久保)、「木材円盤の解析」は2回(担当:松英)、計8回行います。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1回雨量の測定1(執印) 第2回雨量の測定2(執印) 第3回間伐材円盤の解析1(松英) 第4回間伐材円盤の解析2(松英) 第5回樹木の形を見る1(逢沢・大久保) 第6回樹木の形を見る2(逢沢・大久保) 第7回樹木の形を見る3(逢沢・大久保) 第8回樹木の形を見る4(逢沢・大久保)		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書「森林科学科実習・実験ガイド」、及び資料をプリントなどで配布します。		
成績評価の方法／Evaluation	1) 授業計画に示した実験区分毎に課題を提出し、その評価により成績を判定する。		
学習上の助言／Learning Advice	授業実施時間は、時間内に終了しない場合が多いので、各人は計画的に授業に臨むように努力することが望まれます。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林科学総合実習		
担当教員(所属)／Instructor	田坂 聡明(農学部森林科学科), 林 宇一(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007090
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	森林科学科における講義、演習、実験、実習で培った知識や技術を活用して、森林科学に関する総合的・実践的な課題に対しグループで取り組む。		
授業の達成目標／Course Goals	森林科学に関する実践的な課題解決を通して、デザイン能力、企画・調整能力、報告書作成能力、プレゼンテーション能力などを習得する。同時に、森林技術者としての倫理育成を目指す。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	森林科学全般にわたる授業科目、実習科目の単位を修得していることを前提とする。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	船生演習林の平成28年度の森林施業について収穫計画、育林計画、利用・販売計画、その他関連計画をデザインし立案する。また、森林科学科全教員の助言を受けながら、個人、グループごとに精力的に実習を進める。第1回目の説明会以降、各班ごとに、具体的な問題点の抽出と、その解決方法の提案を行う。本実習は、全教員の指導・助言を参考に、全班員が協力して実習を進める。パワーポイントを用いた中間報告発表会を数回行い、6月末に最終成果発表会および7月末に最終報告書の提出を行う。また、各班はすべての班活動において必ず「班活動日誌」を携え、逐一の活動を記録し、報告書と併に提出する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1回：趣旨説明と班編成(4月) 第2回：具体的な課題設定と実施スケジュールの企画立案(4月) (4-6月を中心に現地調査を行う) 第3回：進展状況の中間報告発表会(5月下旬) 第4回：調査結果の中間報告発表会(6月上旬) 第5回：最終成果発表会(6月末)(最終報告書は7月末に提出)		
教科書・参考書等／Textbooks	学科イントラボードに蓄積された授業資料、「森林・林業白書」最新版などは参考書として有用。		
成績評価の方法／Evaluation	実習の企画立案、調査、成果の取りまとめ、報告書作成、発表並びに授業への取り組み姿勢等により、授業科目の目標達成度を全教員で評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	・各班の構成員全員が、企画の具体化、現地調査、分析、報告書の作成、発表までの全ての過程に携わること。 ・自分たちで十分考えて解決方法を模索するとともに、必要に応じて教員の指導・助言を受けること。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林バイオテクノロジー		
担当教員(所属)／Instructor	砂川 政英(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007256
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	前半ではきのこの、後半では樹木のバイオテクノロジーについて学ぶ。きのこのバイオテクノロジーでは、私達が普段食している、シイタケ、ナメコ、マイタケ等のきのこ栽培方法を学ぶ。また、分子生物学的な手法を用いた、きのこの分類、品種判別および形質転換方法を学ぶ。樹木のバイオテクノロジーでは、組織培養や遺伝子操作の基礎(用語、実験法・技術)と実例、遺伝子組換えの課題と最近の動向およびDNA分析技術の応用例を学ぶ。		
授業の達成目標／Course Goals	きのこの生態、栽培や分子生物学的な手法を用いたきのこの細胞融合、形質転換について授業を行い、きのこの基礎的な知識と応用的な技術を身につけます。また、樹木の組織培養や遺伝子操作、DNA分析について授業を行い、樹木のバイオテクノロジーに関する基礎的および応用的な知識を身につけます。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学科の学習・教育目標(C)～(F)に関連し、森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。		
前提とする知識／Prerequisites	受講資格は特にありません。		
関連科目／Related Courses	受講資格は特にありません。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業計画に則り、配付資料、パワーポイント等を使用しながら講義を進めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	きのこのバイオテクノロジー 1. きのことは何か 2. きこの生態 3. きこの細胞 4. きこの交配 5. きこの栽培方法について (1) 栽培されているきのこの種類、(2) 原木を使用した栽培方法、(3) 菌床を使用した栽培方法 6. きこの菌の突然変異株 7. 突然変異の誘発 8. きこのプロトプラストとその利用 9. 細胞融合 10. きこの形質転換 樹木のバイオテクノロジー 1. バイオテクノロジーとは 2. 樹木の組織培養 3. 分子生物学(遺伝子操作)の基礎 4. 遺伝子組換え技術 5. 遺伝子組換え樹木 6. 遺伝子組換えの課題、法制度 7. DNA分析技術の応用		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：特に必要ありません。講義時に資料を配付します。 参考書：きのこの遺伝と育種(築地書館)、きのこ実験マニュアル(講談社サイエンティフィック)、新版 図集 植物バイオテクの基礎知識(農山漁村文化協会)、植物で未来をつくる(植物まるかじり叢書 5)(化学同人)、新しい植物育種技術を理解しよう・NBT(new plant breeding techniques)(国際文献社)		
成績評価の方法／Evaluation	授業への取り組み(10%)と試験(90%)で判断します。試験は前半、後半それぞれの講義の最後に行います。		
学習上の助言／Learning Advice	生物学および微生物学の科目等を受講していると、講義内容の理解の手助けとなります。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林特別講義Ⅰ		
担当教員(所属)／Instructor	田坂 聡明(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007350
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	3年生を対象に、卒業論文作成に必要な森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文を購読する。		
授業の達成目標／Course Goals	卒業論文作成に必要な、森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文の講読により各分野の専門用語を熟知し、国際的見識を深める。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応える研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	3年次前期までの専門知識と共通教育外国語及び情報処理基礎の単位修得が望ましい。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業は、研究室ごとにセミナー形式で行われる。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	・森林生態学・育林学研究室(担当:大久保・逢沢) 植生データ解析を行いながら森林生態学・育林学の基本スキルを習得する。また、卒論ゼミに参加し卒業研究の進め方を学ぶ。 ・森林政策学研究室(担当:山本・林) 社会科学の研究手法、フィールド調査法に関するテキストを利用し、卒業論文作成に必要な調査・研究の作法について学ぶ。 ・森林計画・計測学研究室(担当:松英) 英文テキスト「New Zealand Experience with Radiata Pine」の輪読を行い、森林科学に関する幅広い専門用語の習得と、NZ林業についての知識を深める。 ・森林工学研究室(担当:田坂・有賀) CADによる林道設計の作図を学習する。C言語を初歩から学習し、最終課題として林道設計プログラムを分担して作成する。 ・森林防災学研究室(担当:執印) 関連分野の論文の輪読を行い、ディスカッションを通じて論文作成のための基礎的知識を習得する。 ・森林資源利用学研究室(担当:横田) 研究室の全学生が関連する分野の英語論文を講読し、ディスカッションを行い、卒業論文作成に必要な基礎的・応用的知識を修得する。 ・木材材料学研究室(担当:石栗) 英文テキスト「Wood quality and its biological basis」の輪講及び論文紹介を行い、卒業論文作成に必要な基礎知識を習得する。 ・演習林研究室(飯塚・大島)		
教科書・参考書等／Textbooks	テキストは最初の授業で紹介する。		
成績評価の方法／Evaluation	授業への取り組み(20%)、各演習課題報告・調査報告(80%)の結果を総合して達成度を評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	自分自身の力によって課題を見つけて解決する能力・技術習得に努めてください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林特別講義Ⅱ		
担当教員(所属)／Instructor	田坂 聡明(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007355
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	4年生を対象に卒業論文作成に必要な森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文を購読する。		
授業の達成目標／Course Goals	卒業論文作成に必要な、森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文の講読により各分野の専門用語を熟知し、国際的見識を深める。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応える研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	3年次後期までの専門知識と共通教育外国語及び情報処理基礎の単位修得が望ましい。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業は研究室ごとにセミナー形式で行われる。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	・森林生態学・育林学研究室(担当:大久保・逢沢) 植生データ解析を行いながら森林生態学・育林学の基本スキルを習得する。また、卒論ゼミに参加し卒業研究の進め方を学ぶ。 ・森林政策学研究室(担当:山本・林) 社会科学の研究手法、フィールド調査法に関するテキストを利用し、卒業論文作成に必要な調査・研究の作法について学ぶ。 ・森林計画学研究室(担当:松英) リモートセンシング・GISの解析について実例題を用いて演習し、解析技術とともに基礎的・応用的な知識を修得する。 ・森林工学研究室(担当:田坂・有賀) CADによる林道設計の作図を学習する。C言語を初歩から学習し、最終課題として林道設計プログラムを分担して作成する。 ・森林防災学研究室(担当:執印) 関連分野の論文の輪読を行い、ディスカッションを通じて論文作成のための基礎的知識を習得する。 ・森林資源利用学研究室(担当:横田) 研究室の全学生が関連する分野の英語論文を講読し、ディスカッションを行い、卒業論文作成に必要な基礎的・応用的知識を修得する。 ・木材材料学研究室(担当:石栗) 英文テキスト「Wood quality and its biological basis」の輪講及び論文紹介を行い、卒業論文作成に必要な基礎知識を習得する。 ・演習林研究室(担当:飯塚・大島)		
教科書・参考書等／Textbooks	テキストは最初の授業で紹介します。		
成績評価の方法／Evaluation	授業への取り組み(20%)、各演習課題報告・調査報告(80%)の結果を総合して達成度を評価する		
学習上の助言／Learning Advice	自分自身の力によって課題を見つけて解決する能力・技術習得に努めてください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林特別講義Ⅲ		
担当教員(所属)／Instructor	田坂 聡明(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007360
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/Oth.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	森林科学の知識を深めるため不定期に開講される講義・演習・実験実習。		
授業の達成目標／Course Goals	卒業論文作成に必要な、森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文の購読により、各分野の専門用語を熟知し、国際的見識を深める。また、「森林科学総合実習」におけるグループ活動も行う。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	3年次後期までの専門知識と共通教育外国語及び情報処理基礎の単位修得が望ましい。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業は、研究室ごとにセミナー形式で行われる。また、「森林科学総合実習」関連では、決められた班毎に活動を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	・生態・育林学研究室(担当:大久保・逢沢) ・森林政策学研究室(担当:山本・林) ・森林計画・計測学研究室(担当:松英) ・森林工学研究室(担当:田坂・有賀) ・森林防災学研究室(担当:執印) ・森林資源利用学研究室(担当:横田) ・木材材料学研究室(担当:石栗) ・「森林科学総合実習」関係(担当:大久保・石栗) ・演習林研究室(飯塚・大島)		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書・参考書・教材等は、各研究室で紹介する。		
成績評価の方法／Evaluation	授業への取り組み(20%)、各演習課題報告・調査報告(80%)の結果を総合して達成度を評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	自分自身の力によって、課題を見つけて解決する能力・技術修得に努めて下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林インターンシップ		
担当教員(所属)／Instructor	執印 康裕(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007375
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	執印 康裕(電話:028-649-5544 電子メール: shuin@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	執印 康裕(火曜日16:00~17:00)		
授業の内容／Course Description	森林科学科と栃木県環境森林部で共同開催される森林インターンシップ・プログラム、並びに県内外の関連事業体等によって提示されたプログラムに参加し、森林・林業・林産業の生産・試験研究の現場での研修や実務体験等の就業体験を行う。		
授業の達成目標／Course Goals	講義・実習等で学んできたことを基礎として専門能力を高め、森林・林業・林産業の現場に対してさらに理解を深めることで、技術者倫理を含む多面的視野を持った森林専門技術者(フォレスター)としての総合力を育成し、職業意識の向上を図るための有益な経験を得ることを目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	森林科学科開講科目全般に関する基礎的な知識		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	いくつかのプログラムの中から一つを選択し、主として夏休み期間などを利用して栃木県職員並びに地元林業経営者などの協力のもとに就業体験を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	具体的な計画は4月上旬に栃木県と打合せにより、プログラム内容が決定次第、キャリア教育・就職支援センターHP、掲示板などで連絡する。		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書・参考書・教材:各プログラムで個別で示される。さらに、これまで講義・実習等で使用した教科書・配布資料・講義ノートを参考にすること。		
成績評価の方法／Evaluation	授業への取り組み(30%)、課題の提出・積極的な議論への参加・意見表明(70%)をもって総合的に達成度を評価する。総合的達成度評価が80%以上を優、70%以上80%未満を良、60%以上70%未満を可、60%未満を不可とし、不可以外をもって合格とする。		
学習上の助言／Learning Advice	自分自身の将来像を描きながら取り組むこと。宿泊施設の関係で「栃木県21世紀林業創造の森」での実習定員は15名とする。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	地学概論Ⅱ		
担当教員(所属)／Instructor	中村 洋一(教育学部学校教育教員養成課程教科教育コース 理科教育専攻)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A009087
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 集中／Intensive 他/0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	この授業では、地球科学(地学)における諸分野(地質学、古生物学、岩石鉱物学、火山学、地球物理学など)で扱う、太陽系惑星の地球を構成する物質、地球の形成と歴史、地球の様々な現象、自然現象と人間活動の係わりについて理解する。この授業では、固体地球に関する専門分野の基礎的内容を概説し、最近の研究成果なども紹介します。		
授業の達成目標／Course Goals	これまでに解明された地球科学とその探究方法についての基礎専門的内容を学習し、地球の全体像を理解することを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	農学諸分野に関連する基礎科学の1科目として開講し、学生諸君の専攻に活かせる知識と思考力が修得できるようにします。また、本科目は教員免許取得に必要な教職科目でもあり、将来教育現場でも役立つ経験ができる機会を提供します。 生物資源科学科においては「地球生物圏の生物資源および生物環境・生態について理解でき、それを国際的視野に立って展開活用できる能力を有する」に最も深く関連する。応用生命化学科においては「生命・食品・環境に関する基礎的な知識を組み合わせることで物質の流れを把握し、諸問題の解決に取り組むことができる」をはじめとするすべての学習・教育目標と関連する。		
前提とする知識／Prerequisites	高校卒業レベルの自然科学の知識、特に地学・地理(自然地理)・生物の基礎的な学習内容が理解されていれば十分ですが、地学概論Ⅰを履修していることが望ましい。		
関連科目／Related Courses	高校卒業レベルの自然科学の知識、特に地学・地理(自然地理)・生物の基礎的な学習内容が理解されていれば十分ですが、地学概論Ⅰを履修していることが望ましい。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	地学概論Ⅰの発展として、最新の地球科学の成果を紹介しつつ、地球科学の各専門分野が理解できるように、概説します。必要に応じて、AV機器による映像、試料や地図・写真の観察、さらに学内附属天文台なども活用して、講義をすすめます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1回 地球科学の研究領域と最近の成果(ガイダンスを含む) 第2回 地殻を構成する岩石と鉱物 第3回 断層運動、活断層、地震活動 第4回 火山活動、火山噴出物、火山地形 第5回 地質学と生命の進化について 第6回 変動する地球、プレートテクトニクス 第7回 日本と世界の地質 第8回 栃木の地質 第9回 太陽系(太陽、太陽系天体の特徴と運動など) 第10回 地球と月(地球の自転・公転、月の誕生と特徴など) 第11回 恒星と銀河(星の誕生と一生、銀河の構造など) 第12回 銀河と宇宙(宇宙の誕生と進化など) 第13回 日本列島の気象、地震、火山 第14回 気象災害、地震災害、火山災害 第15回 自然災害と防災対応 第16回 試験		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書は指定しませんが、授業に必要な資料は配付し、参考図書や文献などを適宜紹介します。		
成績評価の方法／Evaluation	授業の間に課すレポート、期末試験、および出席状況をもとに、成績を評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	授業によく出席し、意欲的に受講する人を歓迎し、授業中の疑問は遠慮なく質問してください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	生物資源科学特別講義Ⅲ／Special Lecture on Agrobiology and Bioresources III		
担当教員(所属)／Instructor	山根 健治(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	A000242
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期集中／Intensive 他 /0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	山根 健治(E-mail: yamane@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	山根 健治(水曜日13:00-14:00(メールで予約して下さい))		
授業の内容／Course Description	私たちの暮らしは多様な植物に支えられています。カロリーで表される食糧が足りるだけでは、私たちは、心身共に健康で豊かな暮らしをおくることはできません。衣食住をはじめとして、医薬品、工業製品の原料、工芸産物、香料、顔料、その他種々の日用品など、ありとあらゆるものが植物からつくられ、文化的な生活を支えています。しかし、このような植物の恩恵をいつまで私たちは享受することができでしょうか。近代の農業は、水資源、肥料資源、エネルギー資源を大量に消費しており、いつか資源は尽きてしまいます。人類が植物の恩恵を100年後にも享受できるよう、植物資源を守り、再生可能なかたちで利用していく新しい生産方法の開発が求められています。 この授業の前半では、特殊な形態・機能を獲得した園芸植物資源とその利用について分子生物学的な観点を含めて解説します。後半では、地球規模の環境変化がそれら園芸作物の生理・生態に与える影響、資源の枯渇への対応について考えます。また、植物工場を含む新しい生産システムと応用についても解説します。		
授業の達成目標／Course Goals	園芸植物の生理・生態学的特性と環境応答について分子生物学的な調節について学び、その仕組みを理解すること、農産物生産を持続的に行うために人類が取り組むべき課題について理解することを到達目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「生物学および化学を基礎として、多様な生物資源の特質を分子から個体・個体群・生態系レベルで理解し、説明することができる」および「生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる」という生物資源科学科のディプロマ・ポリシーに対応した授業科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	特にありませんが、植物生産学概論、園芸学、植物生理学、分子生物学の基礎知識が必要です。		
関連科目／Related Courses	特にありませんが、植物生産学概論、園芸学、植物生理学、分子生物学の基礎知識が必要です。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	集中講義として板書とパワーポイントプレゼンによる講義を行います。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 植物のかたち(1)ー花の形態と進化 2. 植物のかたち(2)ー奇形 3. 二次代謝成分の蓄積と環境 4. 花の開花調節の分子機構 5. 園芸作物の早晩性と気候変動 6. 園芸植物の収量と品質の形成における水の役割 7. 水資源の枯渇と水利用効率 8. 省エネ型植物工場の開発		
教科書・参考書等／Textbooks	配布資料を用います。		
成績評価の方法／Evaluation	レポートで行います。		
学習上の助言／Learning Advice	日常的に利用している植物の形や味に関わる分子生物学的な仕組みについて考えてみましょう。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes	河鱒 実之 電話042-463-1794e-mail ayuki@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp オフィスアワー(非常勤のため設けていないが、随時メールで受け付ける)		

授業科目名(英文名) ／Course Title	砂防工学実習		
担当教員(所属)／Instructor	執印 康裕(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007227
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期集中／Intensive 他 /0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	執印 康裕(電話:028-649-5544 電子メール: shuin@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	執印 康裕(火曜日16:00~17:00)		
授業の内容／Course Description	農学部附属日光演習林を対象として砂防施設の配置計画及び、その設計を行います。実習では、コンパスによる流域のトラバース及び溪流の縦横断測量技術を活用して、治山砂防施設設置計画についての実習を(外業)。また、外業で得られた測量結果、及び気象資料の解析をもとに、設計のための計算を行い、一連の砂防施設設計の流れを体験的に修得します。		
授業の達成目標／Course Goals	砂防計画を立案する場合には、流域の地形、植生特性の把握及び気象特性を把握した上で計画を立案し、治山・砂防施設を配置する必要があります。治山砂防計画実習では、治山砂防計画法で学習した計画設定技術を活用して、現地で実際に治山・砂防施設計画を立案するための基礎的な技術の習得(資料解析、測量、計算、作図)を目標としています。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本科目は、学習教育目標の(E)「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術・環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」に対応しています。		
前提とする知識／Prerequisites	砂防工学の知識が前提となります。		
関連科目／Related Courses	砂防工学、測量学、測量学実習は密接に関連する科目・実習です。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	はじめに、各班に割り当てられた流域に対して現地踏査を行います。流域の溪流縦断測量をコンパスによって行い、流域の状況(堆積・洗掘状況、基岩の露出具合等)を把握しながら、治山砂防堰堤を中心とする施設配置候補地点の選定を行います。次にコンパスによる周囲測量及び崩壊地測量を実施し、流域平面図作成のための地形情報を取得します。測量によって得られた情報をもとに縦断図及び流域平面図を作成し、治山砂防施設の設定地点の決定を行います。溪流上の施設設定地点においては、ポールによる横断測量を実施し、施設図面作成のための地形情報を取得します。その後、砂防施設の安定計算及び気象資料の解析を行い、施設の配置及び設計図面を作成して実習を終了します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 現地踏査 2. コンパスによる縦断測量及び砂防施設設置候補地点の選定 3. 砂防施設設置候補地点におけるポール横断測量 4. コンパスによるトラバース測量、崩壊地測量 5. 縦断図及び平面図の作成 6. 縦断図による計画勾配の決定 7. 砂防施設位置の決定砂防施設の安定計算 8. 砂防施設の安定計算 9. 砂防施設の設計図面の作成		
教科書・参考書等／Textbooks	「国土交通省河川砂防技術基準(案)同解説日本河川協会編山海堂」などが参考になります。教材として計算、図化のために次の物が必要となります。各自準備して下さい。(10桁表示の関数電卓、三角スケール、三角定規)		
成績評価の方法／Evaluation	実習への取り組み(50%)と提出課題(50%)によって判断します。		
学習上の助言／Learning Advice	砂防工学実習では、現地での測量をもとに作業が進められます。したがって、実習前に測量学・測量実習で学んだことを、復習しておいてください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林保護学実習／Practicum of Forest Conservation		
担当教員(所属)／Instructor	大久保 達弘(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	A007500
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期集中／Intensive 他 /0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact	大久保 達弘(028-649-5530 ohkubo@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours	大久保 達弘(火曜日午後2:30-以降（農学部北棟2階森林生態学育林学研究室1（大久保）））		
授業の内容／Course Description	講義科目「森林保護学」と連続した実習科目で、日光・船生両附属演習林等での気象害（風害・雪害など）、生物害（病虫獣害）、人為災害（森林火災、原子力災害）等の見学を通して、講義で学んだ内容の確認を行うとともに、講義ではわからない現場固有の実践的課題について、受講者が自ら取り組むことで理解を深める。		
授業の達成目標／Course Goals	附属演習林の森林生産や国立公園など保護区の現場で起こっている気象害、生物害、人為災害などの現状と対策を体得する。また、これらを通して、現場固有の実践的課題をチームで解決する能力を養う。また、野外観察から得られたデータを解析・考察する能力を習得する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本実習は森林科学科の学習・教育目標の(C)“森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける”に関連している。		
前提とする知識／Prerequisites	「森林保護学」の講義の後にあわせて受講することが望ましい。		
関連科目／Related Courses	「森林保護学」の講義の後にあわせて受講することが望ましい。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	学外実習を中心に進める。学外実習は船生演習林および日光演習林などでの実習（日帰り・宿泊）からなる。各課題について、班別にわかれて実習を行い、レポートを各自提出する。見学実習は各自レポートを提出する。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第01週 授業オリエンテーション（担当教員の紹介、授業アンケート、授業計画、実習・課題の進め方、成績評価の方法、過年度生の履修方法、参考書、辞書の紹介）、奥山林（積雪期）の実践森林保護（日光演習林）（学外実習（前年度後期2月日帰り））（積雪期の気象害（雪害・寒風害）、獣害（シカ）） 第02週 同上 第03週 同上 第04週 同上 第05週 同上 第06週 奥山林の実践森林保護（日光演習林）（学外実習（宿泊））、（獣害（シカ、クマ）） 第07週 同上 第08週 同上 第09週 同上 第10週 同上 第11週 里山林の実践森林保護（船生演習林）（学外実習（宿泊））（気象害（風雪害）、虫害（松枯れ、カミキリムシ）、獣害（クマ、シカ、イノシシ）、人為災害（原子力災害）） 第12週 同上 第13週 同上 第14週 同上 第15週 同上		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：指定なし、参考書、辞書類は大学生協内書籍部で購入可能、図書館にも常備。 参考書： 文部科学省（2013）高等学校用「森林科学」実教出版 価格：630円（本体価格）（生協） 鈴木和夫編著（2004）「森林保護学」朝倉書店 価格：5200円（本体価格）（生協） 四手井綱英編著（1987）「森林保護学-改訂版-」朝倉書店（図書館） 藤森隆郎（2006）「森林生態学」全国林業改良普及協会、東京、480p（図書館）。 川名明他（1986）「造林学（三訂版）」朝倉書店（図書館） 辞典類： 東京農工大学農学部『森林・林業実務必携』編集委員会 編（2007）「森林・林業実務必携」朝倉書店、価格：8000円（本体価格）（生協） 関岡東生監修（2012）学生達とつくった学生のための森林総合科学用語辞典、東京農大出版会、価格：2300円（本体価格）（生協）		
成績評価の方法／Evaluation	評価は実習への取り組み（50%）、レポート課題提出（50%）で行う。		
学習上の助言／Learning Advice	森林保護学の実践は、理論を学んだ上で、現場で自ら手を下し、感じ、体験してはじめて理解できるものである。実習に参加することが特に重要視されるので、休まず参加すること。見学先では常に疑問を持ち、疑問に対して積極的に質問や意見を述べる事が重要である。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	造園学／Landscape Architecture		
担当教員(所属)／Instructor	多田 充(その他)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000205
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期集中／Intensive 他 /0th. 1	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	本講義は庭園と公園を中心とした歴史、制度、設備等の造園学の基礎を理解することを目的とする。後半にはトピックスを加えることで、造園界の新領域についても紹介し、造園技術と我々の日常生活との関わりを理解する。		
授業の達成目標／Course Goals	造園学の基礎や造園技術の基礎を修得した上で、実社会において活用できる力を身につけることを目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「生物資源の環境産業等への展開利用に役立つ理論を理解し、説明することができる。」、「生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を有する。」、「生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる。」という生物資源科学科のDPに関連した選択科目である。また、森林科学科の「森林の持つ環境保全機能を総合的に学習し、森林技術者としての総合力を身につける。」に関係する科目である。樹木医を目指す学生には特に重要な科目である。庭園や公園の現場における技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決することを提案できる基礎的な力を身につける。さらに、農業環境工学科の目指す「健全な田園環境の実現」および「生物環境、地域社会環境、資源循環に関する計画・管理手法を習得し、人間活動と自然環境との共生について総合的に学ぶ」に関連する。		
前提とする知識／Prerequisites	特になし。		
関連科目／Related Courses	特になし。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義を基本とするが、現地視察の日を設け、実地研修も行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1：オリエンテーション、造園の概念・領域 2：庭園史①(ヨーロッパを中心とした海外) 3：庭園史②(日本) 4：造園設備(植物、石、園路、水、各種施設) 5：環境デザインの手法(デザインのマネジメント、ユニバーサルデザイン) 6：公園制度①(都市系) 7：公園制度②(自然系) 8：トピックス①：癒しの環境・園芸療法 9：トピックス②：環境教育・自然体験 10：トピックス③：環境保全技術(ビオトープ・ナショナルトラスト) 11～14：エクスカージョン①～④ 学外視察(栃木県中央公園など) 15：テストまたはレポート 集中講義のため、授業の内容および順序は変更される可能性があります。詳細な予定はオリエンテーション時に説明します。		
教科書・参考書等／Textbooks	授業時にプリントを配布。		
成績評価の方法／Evaluation	テストまたはレポートの得点を判断基準にして成績を評価する(100%)。①緑地制度および造園技術上の重要な概念を理解、把握しているか、②またそれらの社会的意義や適用事例について基礎的な認識、考察が行えるか、の2つの視点から評価する。「秀」は90点以上、「優」は80点以上、「良」は70点以上80点未満、「可」は60点以上70点未満、60点未満を「不可」とする。		
学習上の助言／Learning Advice	造園界ではデザインや施工といったハード面だけではなく、マネジメントや利用プログラムづくりといったソフト面の充実が求められており、異分野の新しい人材が活躍する場が広がっています。また、造園が培ってきた屋外環境における生きもの技術や緑空間のもたらす心の豊かさは今後、ますます重要になるでしょう。このような造園の世界に関心を持つ方の受講を歓迎します。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	公衆衛生学／Public Health		
担当教員(所属)／Instructor	坪井 聡(その他)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000595
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期集中／Intensive 他 /0th. 1	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	公衆衛生学は人間集団の疾病を予防し、寿命を延長し、身体的・精神的健康の増進を図る技術であると考えられており、社会医学または予防医学とも呼ばれている。この講義では公衆衛生学の総論および各論、また、公衆衛生学を実践する際の根拠となる情報を得るために必要な疫学などについて紹介する。		
授業の達成目標／Course Goals	農学部学生がこれまで学んだ食品衛生学や栄養学等の知識や技術がどのように人間集団の疾病の予防や健康増進に活かされているかについて理解する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	この授業は食品衛生監視員及び食品衛生管理者任用資格取得に必要な科目なので資格取得希望者は受講することが望ましい。生命・環境・食糧に関する基礎的な知識を組み合わせることで物質の流れを把握し、諸問題の解決に取り組むことができる事やそれらを伝えるコミュニケーション力を身につけること。		
前提とする知識／Prerequisites	特に問わない。		
関連科目／Related Courses	特に問わない。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	2日間ずつ2回、計4日間の集中講義形式で進め、図表や画像などを適宜提示する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 公衆衛生学総論：A) 公衆衛生の意義、B) 健康と疾病の概念 2. 公衆衛生学総論：C) 地域保健医療活動 3. 公衆衛生学総論：D) 国際保健 4. 疫学概論：A) 罹患率と有病率 5. 疫学概論：B) 死亡率と致命率 6. 疫学概論：C) 率の差と比、D) 差と比の組み合わせ 7. 疫学概論：E) 疫学研究方法の分類 8. 疫学概論：F) 因果関係の判定 9. 公衆衛生学各論：A) 感染症 10. 公衆衛生学各論：B) 生活習慣病 11. 公衆衛生学各論：C) 栄養・健康づくり 12. 公衆衛生学各論：D) 母子保健・小児保健・学校保健 13. 公衆衛生学各論：E) 老人保健 14. 公衆衛生学各論：F) 精神保健 15. 公衆衛生学各論：G) 食品保健・環境保健		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書は使用しないが、標準的な教科書に沿った資料を配布する。 参考書：公衆衛生学 2版(柳川洋、萱場一則 編集)中外医学社		
成績評価の方法／Evaluation	講義に関連する課題のレポートで評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	食品衛生監視員、同管理者資格に必須の授業である。積極的姿勢での受講を期待する。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	開発経済学／Development Economics		
担当教員(所属)／Instructor	首藤 久人(その他)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005216
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期集中／Intensive 他 /Oth. 1	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	経済発展における農業部門の役割、および農村経済にみられる様々な機能について、最新の研究動向の紹介を中心に開発経済学に基づいて解説していく。		
授業の達成目標／Course Goals	1. 開発経済学の基本理論を理解する 2. 経済発展と農業・食料市場の関わりを経済学の視点から理解する 3. 政策効果の評価についての議論を学ぶ		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	農業経済学科の選択科目(専門関連科目)であり、経済学の基礎を踏まえ、途上国の社会経済問題を理解するための関連専門科目として位置づけられている。		
前提とする知識／Prerequisites	農業経済学科開設科目「ミクロ経済学」「農業経済学」の内容について、理解を深めておくことが望ましい。		
関連科目／Related Courses	農業経済学科開設科目「ミクロ経済学」「農業経済学」の内容について、理解を深めておくことが望ましい。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	配布資料やスライドを中心に講義形式で行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	以下のテーマで構成される。 ・ 貧困人口と栄養不足人口 ・ 栄養摂取と生産性 ・ 経済発展における農業・食料部門の役割と技術進歩 ・ 情報の経済学・リスクと農村経済における諸制度 ・ 食料援助の経済学 ・ プログラム評価 ・ ソーシャル・キャピタル		
教科書・参考書等／Textbooks	講義中に紹介する。		
成績評価の方法／Evaluation	試験100%で評価する。		
学習上の助言／Learning Advice			
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	海外の農業Ⅲ(EU)		
担当教員(所属)／Instructor	津谷 好人(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005224
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期集中／Intensive 他 /Oth. 1	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	EUの共通農業政策(CAP)の考え方は、常に、わが国の農業政策に直接・間接に影響を及ぼしてきた。ただし、その内容は発足当初のEEC時代から現在に至るまでに大きく変貌を遂げてきている。当初進められた近代農業育成路線は、1980年代から顕在化した農産物の過剰、財政逼迫問題に対処するとともに、ガット・WTO多角的貿易交渉(ラウンド)の下で行なわれた農業交渉の状況に配慮する必要などから、1999年代以降、環境・景観保全型農業や高付加価値農業等への転換が図られたのである。この転換は、直接支払という手段を用いた、「緑の政策」とよばれる政策によって推進されてきたが、このプロセスがどのような意味を持っているのかを考える。		
授業の達成目標／Course Goals	EU農業に対する関心を高めるとともに、直接支払の意義を理解し、農業と環境の接点を探りたい。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	農業経済学科の選択科目(関連専門科目)であり、農業環境政策の知識とともに、世界的な幅広い視野で物事をとらえる視点を養うことも目標としている。		
前提とする知識／Prerequisites	業経済学、農政学などの講義と深く関連している。ガット・WTOなど貿易問題や、EU財政についてあらかじめ基礎的知識を身につけてきてください。		
関連科目／Related Courses	業経済学、農政学などの講義と深く関連している。ガット・WTOなど貿易問題や、EU財政についてあらかじめ基礎的知識を身につけてきてください。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	基本的にパワーポインターを用いながら授業を進めていく。必ず前回までのプリントをファイルし持ってくること。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	① EUとは ② 初期共通農業政策(CAP) ③ 第3の道－マシネンリング－ ④ 共通農業政策改革(1)－マクシャリー改革からアジェンダ2000改革 ⑤ 共通農業政策改革(2)－フィッシュラー改革から現在 ⑥ 農業構造改善政策の変化 ⑦ 条件不利地域対策と地域活性化対策 ⑧ 農業環境政策(1)－硝酸塩監視地域事業 ⑨ 農業環境政策(2)－環境保全地域事業、有機農業支援事業 ⑩ 品質政策(AOC) ⑪ アニマルウエルフェア ⑬ 農場単一支給制度 ⑭ 国際競争力のあるオランダ農業 ⑮ 授業のまとめ		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書、参考書は使用しない。毎時間説明用のプリントを配布する。		
成績評価の方法／Evaluation	平常点(授業への参加態度(40点)と試験(60点))によって総合的に評価する。試験は持ち込み不可。		
学習上の助言／Learning Advice	ヨーロッパで農業環境政策等「緑の政策」が登場してきた背景と論理に注目して講義を聞いてください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	国際フィールド演習		
担当教員(所属)／Instructor	相田 吉昭(農学部生物資源科学科), 西尾 孝佳(雑草と里山の科学教育研究センター), 平井 英明(農学部生物資源科学科), 小寺 祐二(雑草と里山の科学教育研究センター)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000431
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期集中／Intensive 他 /0th.	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	相田 吉昭(e-mail: aida@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 西尾 孝佳(電話番号: 028-649-5147 Email: nishio@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 平井 英明(e-mail: hirai@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 小寺 祐二(028-649-8164 kodera@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	相田 吉昭(月曜日16:00～17:30) 西尾 孝佳(月曜日午後3時から5時。来室前に電話かEメールで問い合わせて下さい。) 平井 英明(水曜日11時00分～12時00分) 小寺 祐二(事前にメールでお問い合わせ下さい。)		
授業の内容／Course Description	国際フィールド演習は、海外の現場において「自分の足で歩き、自分の目で観察し、自分の頭で考察する」ことを実践する科目である。海外のフィールドにおいて、生物資源の環境・生態に関わる農学から植物・動物生態学、土壌学および地質学分野まで幅広く調査および実習を行い、現地の研究者や学生と交流して海外調査を体得する。本科目を受講する学生は、調査地域の文献調査や計画段階から積極的に参加して、調査計画書を作成するところからスタートする。		
授業の達成目標／Course Goals	短期間の海外フィールド調査に際して、観察したことや体験したことを日誌やフィールドノートに正確に記述すること、そして各分野のフィールドでの問題点を把握して、自分の考えを組み立てることができるようになることを目標とする。さらに異なる環境・文化に接して同世代の学生と交流体験することで、グローバルな感覚や意識を持つようになることを目指す。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「地球生物圏の生物資源および生物環境・生態について理解でき、それを国際的視野に立って展開活用できる能力を有する。」というディプロマ・ポリシーに対応した授業科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	2年次後期にフィールド研究の基礎から最前線のトピックについて講義する科目「フィールド研究論」、さらに3年次前期に開講する「フィールド実習 III」を履修したものが原則的に「国際フィールド演習」を受講できる。		
関連科目／Related Courses	2年次後期にフィールド研究の基礎から最前線のトピックについて講義する科目「フィールド研究論」、さらに3年次前期に開講する「フィールド実習 III」を履修したものが原則的に「国際フィールド演習」を受講できる。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	前期の初めに「国際フィールド演習」の開講について、掲示等により周知する。受講を希望する学生は、調査地域について文献調査を行い、計画段階から積極的に参加して調査計画書を作成する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	前準備第1回 海外フィールド調査の企画 - 調査地の探索, テーマ 相田・平井・西尾・小寺 前準備第2回 フィールド調査地域の文献調査 - 相田・平井・西尾・小寺 前準備第3回 フィールド調査地域の調査計画 - 相田・平井・西尾・小寺 第1日 フィールド調査・実習1日目 - 相田・平井・西尾・小寺 第2日 フィールド調査・実習2日目 - 相田・平井・西尾・小寺 第3日 フィールド研究・実習3日目 - 相田・平井・西尾・小寺 第4日 フィールド研究・実習4日目 - 相田・平井・西尾・小寺 第5日 フィールド研究・実習5日目 - 相田・平井・西尾・小寺 まとめ第1回 海外フィールド調査の体験レポート作成 相田・平井・西尾・小寺 まとめ第2回 プレゼンテーション - 海外フィールド調査の発表 相田・平井・西尾・小寺		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書1: 「微化石 -顕微鏡で見るプランクトン化石の世界」東海大学出版会		
成績評価の方法／Evaluation	フィールド体験レポート(40%)と海外フィールド実習(40%)やプレゼンテーション(20%)で総合的に評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	将来、未踏の調査地や海外でのフィールド研究や調査をぜひ体験したいという学生諸君は、是非受講してみてください。ワイルドな山や森林や海、そして現地の人々があなたを待っています。		
キーワード／Keywords	海外, フィールド調査,		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	水利計画演習		
担当教員(所属)／Instructor	松井 宏之(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003275
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期集中／Intensive 他 /0th.	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	灌漑、排水、水資源計画に関する工学的基礎、設計手法の知識・技術が習得できるよう、演習形式で授業を行います。		
授業の達成目標／Course Goals	・水田灌漑、畑地灌漑、水資源開発に関する基本的な考え方を理解した上で、必要水量等を計算することができる。 ・農地排水に関する基本的な考え方、計算方法を示すことができる。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学修・教育目標のEに関連します。		
前提とする知識／Prerequisites	灌漑排水工学、水文学を受講していること。		
関連科目／Related Courses	灌漑排水工学、水文学を受講していること。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	最初に問題の意味と解き方を解説する。その後、受講生は自分で演習問題を解き、レポートとして提出する。レポートの完成には授業時間以外に1時間程度の時間を要し、その次の週までに提出してもらいます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス・頻用する単位 2. 蒸発散量の計算 3. 水田灌漑の基礎 4. シロカキ期・普通期の用水量の計算・畑地灌漑計画 5. 畑地灌漑の基礎 6. 圃場灌漑水量の計算 7. ボーダー灌漑・畦間灌漑の計算 8. 灌漑効率の計算 9. スプリングラ灌漑の計算 10. 灌漑計画・水資源計画 12. 開発水量とダムが必要貯水量の計算・農地排水計画 13. 農地排水の基礎 14. ポンプ利用 第11週は1～9、第15週は 12～ 14の確認を行う。		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：指定しない 参考書：新編灌漑排水（上巻），養賢堂 農業水利トレーニングノート 新版，コロナ社 土地改良計画設計基準計画 農業用水（水田），農業農村工学会 教材：初回に問題集を配布する。 問題集・関連資料は農学部Moodleにて閲覧・入手可能		
成績評価の方法／Evaluation	レポート（100点）で評価します。 なお、出席しなかった回のレポート提出は認めません。また、提出期限に遅れた場合は適宜減点します。		
学習上の助言／Learning Advice	授業には、教科書と関数電卓を必ず持参してください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	展示動物学／The Management of Wild Animals in Captivity		
担当教員(所属)／Instructor	小宮 輝之(その他)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000335
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期集中／Intensive 他 /Oth. 1	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	「動物園・水族館」をテーマとして展示動物学の授業を進める。		
授業の達成目標／Course Goals	動物園・水族館の社会的役割も歴史と共に変化している。従来からレクリエーションの場、環境学習の場、希少動物の保護の場、研究の場という4つの役割があるとされてきた。最近では人々の心の癒しの場という機能が加わってきた。こうした課題から動物園・水族館の将来あるべき方向について考えたい。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「地球生物圏の生物資源および生物環境・生態について理解でき、それを国際的視野に立って展開活用できる能力を有する」という、ディプロマ・ポリシーに関連する科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	動物学や畜産学の知識、自然環境への興味、それに動物園・水族館の体験があればよい。		
関連科目／Related Courses	動物学や畜産学の知識、自然環境への興味、それに動物園・水族館の体験があればよい。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業はパワーポイントを見ながら進める。 資料は私の書いた文章や動物園が出している冊子などを配布する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週(3回) ガイダンス、野生動物との付き合い方 第2週(2回) 動物園の歴史(戦前)、動物園の歴史(戦後) 第3週(3回) 種の保存と動物園、希少鳥類の域外保全、域内保全と域外保全 第4週(2回) 展示法の変遷―上野動物園のクマ飼育史を例に一、戦後の上野動物園 第5週(3回) 日本在来家畜・家禽の現状、生ける文化財の保存、水族館の展示 第6週(2回) 野生動物の飼料、命の教育・子ども動物園		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書：小宮輝之著「物語上野動物園の歴史」中公新書 東京都編「上野動物園百年史」第一法規 佐々木時雄著「動物園の歴史」「続動物園の歴史」西田書店 中川志郎著「動物園学ことはじめ」玉川大学出版部 秋篠宮文仁・小宮輝之著「日本の家畜・家禽」学習研究社 小宮輝之著「昔々の上野動物園 絵はがき物語」求龍堂 小宮輝之監修「動物たちの130年」東京動物園協会		
成績評価の方法／Evaluation	宇都宮大学「学士課程における成績評価基準」に基づき、評価する。 レポート(70%)と出席(30%)で評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	特定のテキストは定めないが、参考書にあげた図書に目を通していただければ、講義内容の理解に役立つ。 お客さんが来なければ動物園・水族館は成り立たない。癒され、楽しい気持ちになり、多くの方がリピーターになってくれるのが理想である。その上で環境保全や希少動物の保存などに感心を持っていただければよいと考えている。 動物園のお客さんになったつもりで受講し、受講生の中から動物園・水族館ファンが増え、働いてみたいと感じてくれ人が一人でも現れてくれれば幸いである。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林産業立地論／Industrial Location Theory of Forestry		
担当教員(所属)／Instructor	嶋瀬 拓也(その他)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007271
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期集中／Intensive 他 /0th. 1	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	森林関連産業の構造と特質を、特にその立地と産業組織に注目して講述する。		
授業の達成目標／Course Goals	林業・木材産業の機能と役割、日本の木材生産・流通構造とその特質を理解し、その課題と展望を考えるための視点を養う。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	この科目は森林科学科の学習・教育目標D” 森林資源の持続的利活用のための必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける”に関連する。		
前提とする知識／Prerequisites	特になし。		
関連科目／Related Courses	特になし。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義形式で行います。予習は特に必要ありませんが、授業時には質問・意見・回答を求めますので、積極的に参加してください。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス 2. 木材産業とは 3. 日本の木材需給 4. 木材・木製品製造業と建築材料市場(1): 建築材料市場 5. 木材・木製品製造業と建築材料市場(2): 製材業 6. 木材・木製品製造業と建築材料市場(3): 合板製造業・集成材製造業 7. 紙パルプ製造業と紙・板紙市場 8. 木質バイオマス発電 9. 世界の木材産業と木材貿易(1) 10. 世界の木材産業と木材貿易(2) 11. 立地論の基礎 12. 木材価格形成の理論 13. 林業の収支 14. 木材産業と木材流通の空間構造 15. 森林・林業・木材産業と“地域”		
教科書・参考書等／Textbooks	授業時に資料を配付します。 参考書: 森林・林業・木材産業の将来予測、森林総合研究所編、日本林業調査会		
成績評価の方法／Evaluation	レポートにより評価します。学習目標の達成度によって、秀(90点以上)、優(80点以上)、良(70点以上)、可(60点以上)、不可(60点未満)とします。授業時の質問・意見・回答も加点の対象とする場合があります。		
学習上の助言／Learning Advice	森林＝林業＝木材産業の時空間スケールの違いを感じ取っていただければと考えています。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	アグリバイオサイエンス実験Ⅰ／Experiments of Agrobiology and Bioresources I		
担当教員(所属)／Instructor	和田 義春(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000689
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 変則通年集中／Intensive 月/Mon 5, 月/Mon 6, 月 /Mon 7, 月/Mon 8, 月 /Mon 9, 月/Mon 10	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	和田 義春(wada@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	和田 義春(水曜日13:00～14:30)		
授業の内容／Course Description	植物資源、動物資源、環境等についてのより専門的な実験を行う。細かい内容については下記の【授業計画】を参照。		
授業の達成目標／Course Goals	これまでの実験実習等で得た基礎的な知識・技法を元に、各受講生が興味を持つ分野を絞り込み、その分野において特に必要な実験に関する心構え、実験計画法、各種技術等を習得する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	ディプロマポリシーにおいて「生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を有する」とあるが、本実験はそれぞれの専門分野におけるスペシャリストの素養の習得を主な目的としている。また、「顕微鏡操作などの生物学的研究法、生体や土壌の成分分析などの化学的研究法、動物・植物・昆虫・微生物の機能の解析と開発に有効な分子生物学的研究法に習熟し、それらを実践し応用できる」人材の育成にも関わる。		
前提とする知識／Prerequisites	2年生で受講する生物科学実験、分析化学演習・実験、分子生物学実験を履修済みであること。		
関連科目／Related Courses	4年生での卒業論文研究において、自分がいずれの研究室に所属し、いずれのテーマの研究を行なうかを決める重要な参考となる。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	本実験は3つの並列する実験の中から自分が希望する分野のものを選択する。さらに前半(第1～7週)と後半(第9～15週)に分かれており、各受講生は前半と後半からそれぞれ1つずつの実験を受講する。詳細は下記の【授業計画】を参照。また、前半と後半の間の第8週目は、各受講生が卒業論文テーマとして希望している研究分野を見学する期間とする。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週～第7週の前半部に「肥料・植物栄養」「動物育種繁殖」「応用昆虫・害虫防除」、第9週～第15週の後半部に「作物栽培」「動物・栄養機能・代謝」「植物病原微生物」の、同時に進行する3つの研究分野が用意されている。受講生は、その中から前後半で1つずつを選択する。各研究分野における授業計画の詳細は別途解説する。なお、第8週は、受講生が興味を持つ研究室の見学等に当てる。		
教科書・参考書等／Textbooks	『動物生産学実験実習マニュアル』宇都宮大学農学部動物生産学講座 『最新作物生理実験法』農業技術協会 『光合成研究法』日本光合成研究会		
成績評価の方法／Evaluation	各実験により若干異なるが、いずれの実験においても受講態度を重視する。その上で各実験において課すレポートにより評価する。前半部と後半部のいずれにおいても合格した者が「可」以上に認定される。		
学習上の助言／Learning Advice	本実験は、4年生での卒業論文研究において、自分がいずれの研究室に所属し、いずれのテーマの研究を行なうかを決める重要な参考となる。これまでの講義や実験実習で得た知識や技術を生かしつつ、将来の目的意識を持って臨んで欲しい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes	担当教員： 和田 義春 関本 均 柏木 孝幸 高橋 行継 福井 えみ子 松本 浩道 吉澤 史昭 佐藤 祐介 園田 昌司 香川 清彦 夏秋 知英 西川 尚志		

授業科目名(英文名) ／Course Title	土壌・土質実験		
担当教員(所属)／Instructor	福村 一成(農学部農業環境工学科), 飯山 一平(農学部農業環境工学科), 大澤 和敏(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003260
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 変則通年集中／Intensive 水/Wed 5, 水/Wed 6, 水/Wed 7	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	「土壌・土質実験」は、生産や環境の基盤である土壌と水に関する物理的・工学的性質の測定と測定結果の分析および報告書として指定された期日までにとりまとめる作業を行います。		
授業の達成目標／Course Goals	生産や環境の基盤である土壌と水に関する物理的・工学的性質の測定と結果の解析およびとりまとめを通じ、地域環境に関わる様々な問題をフィールドにも求め、解決策を見出すための基礎的な測定技術ととりまとめ能力を身につけます。 実験で測定した土の物理的・工学的特性を数値化し、このデータを解析し、土壌と水に関する工学的基礎の習得を目指す。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標 D, E1, E2 の「実験・調査の遂行、データ解析力」、「地域計画(手法)・環境評価(手法)」、「食料生産基盤(創出・保安全管理)」、「食料生産環境システム(開発)」と「共生的地域管理(手法)」の習得に関連している。		
前提とする知識／Prerequisites	土壌物理学、土質力学、農地工学		
関連科目／Related Courses	土壌物理学、土質力学、農地工学		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各回の実験内容の解説と実験方法の説明を行った後、班ごとに実験をすすめてもらいます。実験日までに実験書(テキスト)を読んで実験方法のおおよその理解、必要に応じて土壌物理学、土質力学の復習が必要です。 実験結果は指定期日までに報告書として各自がまとめて提出します。現地見学では工事中の法面露出、企業実験室見学などを予定している(交渉中)		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	【授業計画】班編成、実験内容と順序を機器利用の都合上、若干変更する可能性があります。詳細は初回講義で説明します。 第1週ガイダンス、班編成全員 第2週試料採取、物理試験1(野外)全員 第3週データの整理・解析方法・報告書の作成について(講義) 第4週以降は3グループ(各グループ3班で構成)で各グループで異なる内容の実験を行う。 第4週物理試験2 力学試験1 物理試験 第5週現地見学 第6週物理試験3 力学試験2 物理5試験 第7週物理試験4 力学試験3 物理試験6 第8週物理試験5 物理試験2 力学試験1 第9週物理試験6 物理試験3 力学試験2 第10週現地見学 第11週データ利用法(A班) 第12週力学試験1 物理試験4 物理試験2 第13週力学試験2 物理試験5 物理試験3 第14週力学試験3 物理試験6 データ利用法(C班) 第15週現地見学 各試験のキーワードは以下の通り 物理実験1 土粒子密度と三相分布、 物理実験2 基準浸透能 物理実験3 粒度分布 物理実験4 液組成限界 物理実験5 pF水分特性 物理実験6 透水係数 力学実験1 一軸圧縮強度 力学実験2 締め固め 力学実験3 CBR試験		

教科書・参考書等／Textbooks	教科書 土質試験-基本と手引き-地盤工学会 参考書 土質試験の手引き土木学会 土質試験の方法と解説 地盤工学会「土質試験の方法と解説」改訂編集委員会編 非論理的な人のための 論理的な文章の書き方入門（ディスカヴァー携書）飯間 浩明 やさしい文章術-レポート・論文の書き方（中公新書ラクレ）樋口 裕一 これだけは知っておきたい「レポート・報告... 栗原道子 新版 大学生のためのレポート・論文術（講談社現代新書） 中学生からの作文技術（朝日選書）本多 勝一 ワープロ作文技術（岩波新書）木村 泉
成績評価の方法／Evaluation	指定期日までに提出された実験結果報告書の構成と内容を各回の実験について評価し、その合計点(100%)により成績判定を行う。
学習上の助言／Learning Advice	本実験では解説とデータ収集をグループで行い、解析・報告書作成は各自で行います。他の講義と同様に、予習復習に各90分程度を確保できるよう環境を整えて下さい。各回の実験を授業時間内に終えるためには実験手順についてテキスト（実験書）で予習しておく必要があります。
キーワード／Keywords	
備考／Notes	開講時期表示が 2016年度／Academic Year 変則通年集中／Intensive となっていますが、定期開講予定です。

授業科目名(英文名) ／Course Title	フィールド実習Ⅲ		
担当教員(所属)／Instructor	相田 吉昭(農学部生物資源科学科), 西尾 孝佳(雑草と里山の科学教育研究センター), 平井 英明(農学部生物資源科学科), 小寺 祐二(雑草と里山の科学教育研究センター)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000693
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 変則通年集中／Intensive 金/Fri 5, 金/Fri 6, 金/Fri 7, 金/Fri 8, 金/Fri 9, 金/Fri 10	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	相田 吉昭(e-mail: aida@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 西尾 孝佳(電話番号: 028-649-5147 Email: nishio@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 平井 英明(e-mail: hirai@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 小寺 祐二(028-649-8164 kodera@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	相田 吉昭(月曜日16:00～17:30) 西尾 孝佳(月曜日午後3時から5時。来室前に電話かEメールで問い合わせて下さい。) 平井 英明(水曜日11時00分～12時00分) 小寺 祐二(事前にメールでお問い合わせ下さい。)		
授業の内容／Course Description	大学周辺から県内各地の代表的な地形・地質・土壌・植生・野生動物・農業資材として鹿沼軽石などを観察できる所へ出かけて、フィールドにおける各種調査法を体得して実習観察を行う。また各テーマ毎に共通する項目について複数の分野間で観察を行い、また試料を採取して、実験室で分析実習を行い、データの比較を行う。地形・地質の違いによって土壌母材や植生に与える影響を評価・検討できるようになるための基礎的手法を学ぶ。		
授業の達成目標／Course Goals	大地と低地を形作る段丘の形成過程および段丘を構成する砂礫層とローム層の積み重なりの特徴性を理解し、土壌断面を野外で観察して記述する方法や観察地における植生の変遷や野生動物の生態について学習する。さらに離れた地域の土壌、降下軽石層や堆積物などを採集して農業資材としての活用法を学習し、実験室で測色分析、鉍物組成や粒度分析を行い、また粒径や地層の厚さなどの測定から、給源火山を推定する方法並びに土壌特性の基礎となる粒度分析法の基本について習熟することを目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「実験室のみならず生物生産の現場(フィールド)において各種の調査方法を実践できる。」および「地球生物圏の生物資源および生物環境・生態について理解でき、それを国際的視野に立って展開活用できる能力を有する。」というディプロマ・ポリシーに対応した実習系の授業科目である。講義「フィールド研究論」では、フィールド研究の基礎から最前線のトピックを座学で学びますが、それを発展させて実践するのがこのフィールド実習Ⅲになります。		
前提とする知識／Prerequisites	受講の前衛としての知識・経験は問いません。		
関連科目／Related Courses	2年次「フィールド研究論」と密接に関連します。 3年次「国際フィールド演習」		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	4名の教員が相互に連携しながら、フィールド実習を進めていく。		

授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第1回 ガイダンス，フィールド観察の班分け，地形と地形図の読み方（5号館C棟3階，地学実験室）相田・平井・西尾・小寺 第2回 里山の植生構造とその形成要因の観察（那須烏山市大木須）西尾・相田・（平井）・小寺 第3回 唐沢山における地質調査および野生鳥獣の観察 佐野市唐沢山（日帰り実習1）相田・平井・西尾・小寺 第4回 沖積低地をつくる砂礫層（絹島面）と里山の植生構造観察2（下平出町，那須烏山市大木須）西尾・相田・（平井）・小寺 第5回 里山における野生動物の痕跡観察（那須烏山市，大木須）小寺・西尾・平井・相田 第6回 里山での稲作，田植え（那須烏山市大木須）平井・相田・西尾・小寺 第7回 里山をつくる地形，景観と地質（那須烏山市神長，滝）相田・平井・西尾・小寺 第8回 里山における休閑地植生とその成立要因の観察 1（那須烏山市大木須）西尾・平井・相田・小寺 第9回 野生動物のトレールカメラによる生態観察（室内実習）小寺・西尾・（平井）・相田 第10回 野生動物のトレールカメラによる生態観察2，地質観察（茂木町ツインリンク）小寺・西尾・平井・相田 第11回 野生動物のトレールカメラによる生態観察3（茂木町ツインリンク）小寺・西尾・平井・相田 第12回 土壌や堆積物などの粒度分析，測色分析および降下軽石層の粒径測定 相田・平井・西尾・小寺 第13回 里山における水田及び畦畔の観察と除草 平井・相田・西尾・小寺 第14回 トレールカメラの内容確認とフィールド実習発表会の説明 小寺・西尾・平井・相田 第15回 フィールドにおける外来植物分布図の作成と地質調査実習（那須烏山市大木須）（日帰り実習2）西尾・平井・相田・小寺 第16回 里山の景観と地域生物資源の利用法（茂木町，美土里館）平井・相田・西尾・小寺 第17回 里山における休閑地植生の観察 2（那須烏山市大木須）西尾・平井・相田・小寺 第18回 プレゼンテーション--- フィールド実習に関する発表（5号館C棟3階，地学実験室）平井・相田・西尾・小寺
教科書・参考書等／Textbooks	参考書1：「フィールドジオロジー入門」共立出版 参考書2：「土壌調査ハンドブック改訂版」日本ペドロジー学会編(2003)，博友社 参考書3：「標本学自然史標本の収集と管理」松浦啓一編(2003) 東海大学出版会 参考書4：「フィールドワークの達人」神奈川県生命の星?地球博物館編東海大学出版会 参考書5：「アニマル・ウォッチング」晶文社 参考書6：「アニマルトラック&バードトラックハンドブック」自由国民社 参考書7：「野外における危険な生物」日本自然保護協会 参考書8：「朽木の自然をたずねて」築地書館 参考書9：「奥日光自然ハンドブック」自由国民社 参考書10：「Sedimentary Rocks in the Field -A Color Guide」Stow, D.A. V.(2006) Academic Press
成績評価の方法／Evaluation	レポート（40%），実習や観察態度（40%），プレゼンテーション（20%）により総合的に評価する。
学習上の助言／Learning Advice	フィールドでの体験や観察，フィールドの研究をやりたい人，植物生態学，鳥獣生態学，土壌学や地質学の実践を伴った歩く学問の重要性を体得してほしい。
キーワード／Keywords	里山，フィールド，植生構造，形成要因，野生動物，稲作，田植え，休閑地植生，生態観察，粒度分析，外来植物分布，土壌，地質，地形，景観，
備考／Notes	

授業科目名(英文名) ／Course Title	昆虫生態学／Insect Ecology		
担当教員(所属)／Instructor	園田 昌司(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000410
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 1	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	昆虫は地球上でもっとも繁栄した生物であり、有史以来、人間生活に深い関わりを持ってきた。本講義では、昆虫の生態(生活史戦略、個体群と群集、行動生態、社会性、害虫管理など)について講義する。		
授業の達成目標／Course Goals	昆虫の生態に関する基本事項を理解し、生態学的解析を行うための能力を身につける。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	昆虫生態学に関する知見を幅広く学び、それらを応用的に活用できる能力を養う。		
前提とする知識／Prerequisites	特になし。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	毎回、資料を配布する。パワーポイントを用いた講義を主体とする。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 昆虫の特徴および変異と分化 2. 昆虫の脱皮・変態 3. 栄養・消化・排泄 4. 呼吸・循環・血液 5. 神経・筋肉・行動 6. 生殖 7. 寄主選択 8. 共生微生物 9. 休眠・低温耐性 10. 昆虫の生活史戦略 11. 昆虫の個体群と群集 12. 昆虫の行動生態 13. 昆虫の社会性 14. 害虫の生態 15. 害虫の管理		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書はなし。 参考書：昆虫生態学 藤崎憲治・大串隆之・宮竹貴久・松浦健二・松村正哉 朝倉書店 昆虫生理生態学 河野義明・田付貞洋 朝倉書店		
成績評価の方法／Evaluation	試験(60%)やレポート(40%)を総合評価		
学習上の助言／Learning Advice	できるだけ最近の研究情報も加えて不思議な昆虫の世界を紹介したい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	遺伝子工学		
担当教員(所属)／Instructor	岩永 将司(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000422
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 1, 月/Mon 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	岩永 将司(電話 028-649-5454 e-mail iwanaga[AT]cc.utsunomiya-u.ac.jp (AT=@) 峰町1号館南棟3階309号室)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	岩永 将司(月曜日午後3～5時)		
授業の内容／Course Description	遺伝子工学には、遺伝子のクローニング、塩基配列の解析、遺伝子の発現解析、組換えタンパク質の発現、その機能解析という特有の一連の実験進行が存在します。そこで本講義では、基礎的な部分として主に1. 遺伝子のクローニング、解析法(核酸関連酵素、クローニングベクター、遺伝子クローニングの方法、PCR、遺伝子及び遺伝子産物の検出方法)、2. バイオインフォマティクス(ウェブデータベース、プログラムを用いた遺伝子情報の検索、解析)の2点に焦点を当てて講義を行います。		
授業の達成目標／Course Goals	近年急速に進展している生命科学・バイオテクノロジーの基盤技術である遺伝子工学の基礎を理解することを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	生物資源科学科のディプロマポリシーである、「顕微鏡操作などの生物学的研究法、生体や土壌の成分分析などの化学的研究法、動物・植物・昆虫・微生物の機能の解析と開発に有効な分子生物学的研究法に習熟し、それらを実践し応用できる。」ために必要な科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	生物学(細胞)、基礎分子生物学といった、細胞や分子生物学に関する講義内容を復習することで、より理解が深まると考えられます。		
関連科目／Related Courses	本講義で学んだ技術は分子生物学実験で実践します。更に本講義の応用科目としてゲノム解析論があります。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	毎回、前回の復習を短時間行った後、適宜配布するプリントに従って、講義形式を進めます。講義は分子生物学実験とある程度平行して進行するようにしてあります。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	本講義は以下の様に進める予定です。 1 基礎遺伝子工学技術1 遺伝子工学の流れ 2 基礎遺伝子工学技術2 核酸の抽出 3 基礎遺伝子工学技術3 遺伝子工学で使用する酵素 4 遺伝子検出法・PCR法1 クローニングベクター 5 遺伝子検出法・PCR法2 PCRの原理、パラメーターの設定 6 遺伝子のクローニング法1 核酸の連結、電気泳動 7 遺伝子のクローニング法2 形質転換、コロニーPCR 8 遺伝子の解析法 PCRを利用した様々な遺伝子解析法 9 遺伝子検出法・PCR法3 プライマー設計 1 10 遺伝子検出法・PCR法3 プライマー設計 2 11 組換えタンパク質の発現法1; 大腸菌による外来遺伝子発現法 1 12 組換えタンパク質の発現法2; 大腸菌による外来遺伝子発現法 2 13 組換えタンパク質の発現法3; 組換えタンパク質の精製 14 サザンブロッティング、ノーザンブロッティング 15 ウェスタンブロッティング試験		
教科書・参考書等／Textbooks	なし		
成績評価の方法／Evaluation	中間試験、及び期末試験により評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	遺伝子工学は、細胞生物学、発生学、免疫学、ウイルス学などさまざまな分野の研究に不可欠な手法となっています。本講義をそれぞれの研究、専門分野の基盤として活かして頂ければと考えています。		
キーワード／Keywords	DNA、クローニング、プラスミド、シーケンス解析、SDS-PAGE、ウェスタンブロッティング、遺伝子解析		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	生物環境情報学		
担当教員(所属)／Instructor	齋藤 高弘(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003126
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 1, 月/Mon 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	人間をはじめとする地球上の動物の生活にとって、植物は食糧供給、酸素供給さらに生態系の構築にとって必要不可欠な存在です。本授業では、植物の生理・形態、水環境、光合成と呼吸、栄養・代謝など生理・生態に関する基礎を理解するとともに、それらと環境因子との相互関係を習得し、工学的な観点からのそれらの計測および最適な制御方法について学びます。さらに、生態系と農業、植物の関係を理解し、地域環境の保全修復や食料生産に関わる生産環境 システムの知識・技術について講義します。		
授業の達成目標／Course Goals	本授業では、植物の生理・形態、水環境、光合成と呼吸、栄養・代謝など生理・生態に関する基礎を理解するとともに、それらと環境因子との相互関係を習得し、工学的な観点からのそれらの計測および最適な制御方法について 習得します。さらに、生態系と農業、植物の関係を理解し、地域環境の保全修復や食料生産に関わる植物生産環境システムを構築し、実践する能力を習得することが到達目標です。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本講義は、農業環境工学科JABEEプログラムの学習・教育目標E3「機械・エネルギーに関する工学的基礎の習得の上に、機械・施設など食料生産に関わる生産環境システムの設計、制御について学ぶ」に対応します。 またディプロマポリシーの学習教育目標の「食料生産環境システム（開発）」の修得に対応します。		
前提とする知識／Prerequisites	受講資格は特にありません。1から講義します。		
関連科目／Related Courses	受講資格は特にありません。1から講義します。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	初回を省く毎回、授業開始時に小テストをします。(A41枚の準備してきた自筆の資料を参考に解答します。この資料も提出し、解答用紙と一緒に採点します。)テスト終了後、図、表を含めた資料を 配布し学習を進めます。後半は資料をもとに授業を進めるとともに、小テストと最後に期末試験を行います。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス(成績評価説明)、植物と環境・農業・生態系の概論 2. 植物の外部・内部形態 発芽と環境 3. 植物と水(1) ー水ポテンシャルー 4. 植物と水(2) ー吸収ー 5. 植物と水(3) ー蒸散ー 6. 光合成と呼吸(1)ー光合成と呼吸ー 7. 光合成と呼吸(2)ー光合成と環境要因(光・温度・炭酸ガス)ー 8. C3、C4、CAM植物 9. 無機栄養と施肥(1) ー必須元素と生理作用ー 10. 無機栄養と施肥(2) ー無機栄養の吸収ー 11. 環境の計測及び制御(1)ー温度、湿度ー 12. 環境の計測及び制御(2)ー放射、風速ー 13. 環境の計測及び制御(3)ーCO2ガス環境ー 14. 水耕養液の計測、制御 15. 生体情報計測		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書:「作物の生理・生態学大要」小澤他、川島書店 1993(※図書館所蔵)「植物生理学入門」増田他、オーム社 1988(※図書館所蔵)「農学・生物学のための電気電子計測」橋本、オーム社(※図書館所蔵)「バイオシステムにおける計測・情報科学」橋本著、養賢堂(※図書館所蔵)		
成績評価の方法／Evaluation	初回を省く毎回の小テストによって 授業内容の理解度・習得度を常に把握し、この合計(85点分)と中間試験(15点分)によって植物の基本生理 に関する理解度と生態系と地域における植物の位置づけに関する知識を総合的に評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	「生物系」と「工学系」を併せ持った科目です。植物の生理的特性を生体情報・物性として理解・計測し、工学的な栽培システムや、品質保持システムに応用するものです。一度じっくり、植物を勉強しませんか。植 物が我々の生活と大変身近に結びついている「パートナー」だということがわかると思います。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農業統計学		
担当教員(所属)／Instructor	茅野 基治郎(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005036
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 1, 月/Mon 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	経済学で学ぶ社会現象の因果関係を、統計資料等を用いて具体的に実証するには統計学の知識は不可欠であり、統計分析の基礎に対する理解を深める。		
授業の達成目標／Course Goals	統計分析の基本的な理論と処理について理解を深める。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	データ・情報を収集し分析能力を高めるという目標に対して、その基礎となる統計学の理論と応用について理解を深める。		
前提とする知識／Prerequisites	確率等について高校程度の知識が有った方がよいが、授業の説明で十分理解できると思います。この講義で学んだ理論的な統計分析を、「農業経済分析入門2」の講義で具体的にパソコンを用いて実習を行います。		
関連科目／Related Courses	確率等について高校程度の知識が有った方がよいが、授業の説明で十分理解できると思います。この講義で学んだ理論的な統計分析を、「農業経済分析入門2」の講義で具体的にパソコンを用いて実習を行います。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	教科書と講義資料に沿って授業します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス；授業の進め方、成績評価等について説明します。 2. 統計資料の見方、注意点。 3. 分布と特性(記述統計量) 4. 確率の基礎 5. 2項分布 6. 正規分布 7. 理解度を確認するためのチェックシート1 8. 実質化と指数について 9. t分布 10. 区間推定 11. 仮説検定 12. 理解度を確認するためのチェックシート2 13. 関係の分析；相関分析 14. 回帰分析とは 15. 回帰分析における最小2乗法		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書 「はじめての統計学」、鳥居泰彦著、日本経済評論社。；9月頃に生協で購入して下さい。		
成績評価の方法／Evaluation	試験の結果で評価します。評価項目は、a)統計学の基礎的な理論に関する理解度、b)経済的な統計資料の見方や統計処理に対する理解度と応用力、です。		
学習上の助言／Learning Advice	頭で理解した理論を具体化するには統計を用いた実証分析が不可欠です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	木材材料学		
担当教員(所属)／Instructor	石栗 太(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007201
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 1, 月/Mon 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact	石栗 太(石栗 太 [ishiguri@cc.utsunomiya-u.ac.jp])		
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours	石栗 太(月曜日 13～15時)		
授業の内容／Course Description	木材は、樹木が作り出す天然の高分子材料です。そのため、人間が利用する「材料」として考えた場合、金属材料等とは異なった特徴が多く存在します。本授業では、「材料」としての木材の特性について講義します。		
授業の達成目標／Course Goals	本授業では、木材の材料としての特徴を理解することを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本授業は、森林科学科の学習・教育目標の(F)「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連しています。		
前提とする知識／Prerequisites	木材組織学や森林化学など林産学の基礎的な科目を履修してください。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	指定した教科書を用いて授業計画に沿って講義を進めます。また、適時、参考となるような資料を配布して講義を進めます。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第1回オリエンテーション（木材材料学とは） 第2回 木材の外観 第3回含水率 第4回密度 第5回収縮・膨潤 第6回熱特性 第7回電磁気特性 第8回音響特性 第9回 光特性 第10回弾性 第11回粘弾性 第12回引張および圧縮特性 第13回曲げ特性 第14回せん断、衝撃曲げ特性 第15回木材の組織構造と材質の関係 第16回試験		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：木材科学講座3物理（海青社） 参考書：バイオ系の材料力学（海青社） 参考書：木材の物理（文永堂） 参考書：木材理学総論（農林出版）など		
成績評価の方法／Evaluation	学期末試験（100％）によって判断します。		
学習上の助言／Learning Advice	木材を材料と利用する上で必要な知識です。木材関連産業や住宅関連産業への就職を考えている学生は、ぜひ受講してください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	植物生態学		
担当教員(所属)／Instructor	西尾 孝佳(雑草と里山の科学教育研究センター)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000090
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact	西尾 孝佳(電話番号：028-649-5147 Email: nishio@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours	西尾 孝佳(月曜日午後3時から5時。来室前に電話かEメールで問い合わせて下さい。)		
授業の内容／Course Description	植物の自然な暮らしぶりを理解する生態学的視点は、農業生産、環境保全の現場でも重要です。この講義は、個体、個体群、群集の各レベルから植物の生き様を捉え、植物が自然をどう生き抜き、子孫を残していくのかを解説します。また、私たち人間の活動が植物の生き様に与える影響や、植物の「雑草化」問題についても説明します。		
授業の達成目標／Course Goals	植物は動物とは異なり、資源獲得や繁殖のために移動することができません。しかし、私たちの観察方法を少し工夫するだけで、植物の様々な「動き」や「適応現象」－形態や生育時期を変える、他種と相互作用するなど－、を垣間見ることができます。本講義では、代表的な用語と概念、理論を習得し、植物の生態を巡る諸現象を多面的に理解することを目的としています。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本講義は、「生物学および化学を基礎として、多様な生物資源の特質を分子から個体・個体群・生態系レベルで理解し、説明することができる。」というディプロマ・ポリシーに対応した授業科目です。		
前提とする知識／Prerequisites	高等学校の科目「生物」の知識があると理解しやすいです。		
関連科目／Related Courses	フィールド研究論、フィールド実習III、雑草観察入門、生物の多様性とは何か		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	1. 基礎となる用語、概念の説明、 2. 調査法及びデータ解析法の解説、 3. 各種現象を最新の研究事例から紹介します。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	1. 「植物」を比較する：生態的特性を見出す 2. なぜ「植物生態学」を学ぶのか？－生物侵入の脅威に曝されて 3. 植物個体群とは？：その分布と量の視点から 4. 個体群の構造と動態 5. 有性繁殖 6. 無性繁殖 7. 成長過程1－種子及び発芽、そして実生に至るまで 8. 成長過程2－成長し、そして死に至るまで 9. 個体群間の相互作用 10. 植物群落の基本的概念と多様性 11. 植物群落の動態－遷移と集合過程 12. 植物個体群、植物群落及びその相互作用の研究法 13. 植物の侵入 I：様々なスケールでの現象 14. 植物の侵入 II：最近の総合的解釈 15. 総括		
教科書・参考書等／Textbooks	必要に応じて資料を配付します。参考書は適宜紹介します。		
成績評価の方法／Evaluation	1) 学期末試験の結果(50%)、レポートの内容(30%)、授業への取り組み(20%)を総合して評価します。学習目標の達成度によって、秀(90%以上)、優(80%以上)、良(70%以上80%未満)、可(60%以上70%未満)、不可(60%未満)とし、不可以外をもって合格とします。 2) 出席回数が講義総回数の70%に達しない場合は成績判定を行いません。		
学習上の助言／Learning Advice	動かないと思われがちな植物の生活を植物の「視点」から「動的」に理解してもらうことを目指しています。また、写真や図を多く交えることで、視覚的に理解できるよう努力します。予習と復習を行い、疑問点はできるだけ講義時間中に解決して下さい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	動物育種学		
担当教員(所属)／Instructor	福井 えみ子(農学部)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000250
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	福井 えみ子(fukui@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	福井 えみ子(月曜日 4～5時)		
授業の内容／Course Description	この授業では、日本でこれまでに行われてきた家畜の経済形質(乳、肉、卵)の育種改良について、その理論および方法、また、今後どのように進めていくべきかを講義形式で説明していきます。		
授業の達成目標／Course Goals	本講義の到達目標は、動物遺伝学で学んだ知識をもとに、家畜の経済形質を改良することにより生産力を推進するという育種が、どのように行われてきたかを理解することです。また、これらの中で用いられている専門用語および専門的知識の習得から現状を踏まえた現場への応用へと進めていきます。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	この科目は、専門科目として位置づけられており、生物資源科学科の教育目標である生物生産の技術に関連しています。家畜の経済形質の生産性を高めるための育種改良における理論と方法を学ぶことができます。		
前提とする知識／Prerequisites	遺伝・育種学を履修していることを前提とします。		
関連科目／Related Courses	家畜生産学および動物繁殖学の学問領域と密接に関連しています。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各時間に必要に応じて資料を配布し、それに従い講義を行います。専門用語が出てきますので、各時間ごとに復習をして下さい。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 家畜改良の歴史 2. 家畜の品種(ウシ、ブタ、ニワトリ) 3. 家畜の形質と遺伝様式 4. 質的形質と量的形質 5. 集団遺伝 6. 育種価と遺伝率 7. 選抜 8. 遺伝的改良量 9. 交配と交配様式 10. 近交係数と近交退化 11. ウシの育種(肉牛) 12. ウシの育種(乳牛) 13. ブタの育種 14. ニワトリの育種 15. まとめ		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書「最新 畜産ハンドブック」講談社、「獣医遺伝育種学」朝倉書店		
成績評価の方法／Evaluation	定期試験 80%, 授業への参加態度等を20%として総合的に評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	専門用語が繰り返し出てきますので繰り返し復習してください。		
キーワード／Keywords	生物資源科学科、家畜改良、家畜育種		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	食品加工論		
担当教員(所属)／Instructor	橋本 啓(農学部応用生命化学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000540
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact	橋本 啓(電話 028-649-5469、 メール keih@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours	橋本 啓(月曜日 13:00～14:00 食品化学教員室 I)		
授業の内容／Course Description	私たちは日常食べている食品の60%以上を加工食品に依存しているとされています。本授業では、食品加工の意義とともに、日常的に食べる各種の加工食品について、それらの製造原理及び品質確保の手法に関わる理論と実際について解説します。		
授業の達成目標／Course Goals	食品の加工技術の原理と品質確保のための技術的手法や理論について理解を深め、より好ましい食品のあり方を考える力を身につけることを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「嗜好性と保健機能を左右する食品中の因子と調理、加工および貯蔵におけるその化学変化の基礎を把握している」に関連します。		
前提とする知識／Prerequisites	食品化学を習得済であることを前提として進めます。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	各講義の最後数分間を使い、講義内容を簡単にまとめて提出してもらいます。また、2回程度の小テストを実施します。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	1. 食品の特性と食品加工 2. 食品の劣化 3. 水分活性と保存性 4. 食品の乾燥法 5. 乾燥と吸湿 6. 塩蔵 7. 糖蔵 8. pHのコントロール 9. 冷蔵 10. 冷凍 11. 加熱殺菌 12. 食品の包装 13. 膜分離の歴史 14. 膜分離の特徴 15. 遠心分離		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書：小川正、的場輝佳、「新しい食品加工学」（南江堂）		
成績評価の方法／Evaluation	小テスト(10-20%)と期末試験(90-80%)の成績を総合して評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	食に関するあらゆる情報に関心を持って学習を進めて欲しい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	食と細胞の科学		
担当教員(所属)／Instructor	水重 貴文(農学部応用生命化学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A001540
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	摂取した食品成分(栄養素や非栄養素)は、生体内の様々な細胞で作用し、生体反応の変化を引き起こします。食品成分の栄養学的な知識に加え、身体の各器官に存在する細胞に対してどのように作用するのかについて解説します。		
授業の達成目標／Course Goals	食品成分の性質・機能、細胞内の情報伝達機構、各器官の構造・機能など、食品成分が各器官の細胞に影響し様々な生体反応を誘導する機構を理解するための基礎知識を身につけることを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	食品成分の性質を理解し、食品成分が細胞機能にどのように影響するのか説明できるようになることを目標とします。		
前提とする知識／Prerequisites	生物化学Ⅰと生物化学Ⅱで学習した「栄養素の代謝」に関する知識を身につけていることを前提とします。		
関連科目／Related Courses	生物化学Ⅰ、生物化学Ⅱ		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	適時プリント等を配布します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週 授業計画と概論 第2週 食品成分とシグナル伝達 第3週 たんぱく質(1) 性質 第4週 たんぱく質(2) 機能 第5週 炭水化物(1) 性質 第6週 炭水化物(2) 機能 第7週 脂質 第8週 ビタミン(1) 性質 第9週 ビタミン(2) 機能、 第10週 ミネラル(1) 性質 第11週 ミネラル(2) 機能、水、電解質 第12週 食と消化器(1) ー消化吸収ー 第13週 食と消化器(2) ー内分泌、外分泌、薬物代謝ー 第14週 食と神経系ー自律神経、摂食調節ー 第15週 食と筋肉、脂肪組織ーエネルギーの利用と貯蔵、肥満ー		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：指定なし 参考書： 基礎栄養学 奥恒行、柴田克己編 南江堂 分子栄養学 金本龍平編 化学同人 解剖生理学 河田光博、三木健寿編 講談社 など		
成績評価の方法／Evaluation	出席カード(30%)と期末試験(70%)により成績判定を行います。		
学習上の助言／Learning Advice	「食」と「身体機能」は日常生活の中で身近な存在と思います。自身が食べているものにはそれぞれどのような成分が含まれていて、どのように私たちの身体の中で機能しているのかについて考えてみてください。		
キーワード／Keywords	栄養素、消化と吸収、身体機能、各臓器の役割		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	農村エネルギー学		
担当教員(所属)／Instructor	菱沼 竜男(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003231
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	菱沼 竜男(Room:峰キャンパス1号館D棟4F-407/Tel:028-649-5490/Email:thishinuma@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	菱沼 竜男(前期:金(11:00-12:00)/後期:金(11:00-12:00)/ただし、教員不在のときがあります。これ以外の時間帯を希望する学生はメールにてご相談下さい。)		
授業の内容／Course Description	食料生産における作業システム、エネルギー消費について解説します。		
授業の達成目標／Course Goals	エネルギー利用の観点から食料の生産システム、消費システムを理解することです。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標の(E3)食料生産に関わる生産環境システムの設計、バイオマス処理などの知識の習得に関係しています。		
前提とする知識／Prerequisites	前提とする知識は特にありません。		
関連科目／Related Courses	関連する科目等として「環境評価システム論」、「エネルギー工学」、「生物生産機械・環境工学実験Ⅰ・Ⅱ」があります。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義資料を配布し、スライド、板書などを用いて解説します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス(成績評価説明、講義内容、ほか)・農業をめぐる状況(1) 2. 農業をめぐる状況(2)、農業システムの整理 3. 作物生産とエネルギー利用 穀物生産システム(穀物生産の概況、米) 4. 作物生産とエネルギー利用 穀物生産システム(麦、大豆) 5. 作物生産とエネルギー利用 野菜生産システム(野菜生産の概況、作型) 6. 作物生産とエネルギー利用 野菜生産システム(キャベツ) 7. 家畜生産とエネルギー利用 家畜生産システム(飼料生産) 8. 家畜生産とエネルギー利用 家畜生産システム(家畜管理) 9. 家畜生産とエネルギー利用 家畜生産システム(ふん尿処理) 10. 討論(レポートの口頭報告と議論)とまとめ(1) 11. 農畜産業における設備・機械の利用計画 12. 農畜産業における設備・機械の利用経費 13. 太陽エネルギーと農畜産物のエネルギーの比較 14. 食料生産システムにおけるエネルギー消費量 15. 討論(レポートの口頭報告と議論)とまとめ(2)		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書:「食料・農業・農村白書」(農林水産省)、「エネルギー白書」、「通商白書」(経済産業省)など		
成績評価の方法／Evaluation	小テスト(20%程度)とレポート(80%程度)で評価する。 講義目標が達成され、食料生産システムとエネルギー利用に関する基礎知識の有無と理解の程度を評価する。特に、レポート試験では、課題内容の理解、論理の展開、自分の考えの記載のほかに、文献の適切な引用や提出遅延などのレポート作成能力を含めて評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	私たちの食生活を支えている食料生産システムでは、どのようなシステムが組み立てられて、どのようにエネルギーが利用されているのか。今後どのように進んでいくことが望ましいのか。自分で考えながら講義に参加して下さい。		
キーワード／Keywords	作物/家畜/生産システム/エネルギー/評価		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	現代農政学		
担当教員(所属)／Instructor	神代 英昭(農学部農業経済学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005273
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	日本の農業、農業政策は、時代の変化とともに大きく転換してきた。特に近年は、国内的な状況、国際的な状況の双方の変化が加速化する中で、わが国の農業の今後の存続可能性自体が問われる状況となってきた。 本講義では、こうした国内外の環境変化の中におけるわが国農業政策の展開過程と現状を紹介しながら、「農業政策の役割・機能」や、「今後の姿」について考えていく。特に1999年の「食料・農業・農村基本法」以降の農政の位置づけ・仕組みと具体的展開について学習する。		
授業の達成目標／Course Goals	まずは、1999年以降の食料・農業・農村基本法を軸とした、食料政策、農業政策、農村政策の分野別体系の仕組みを概観することを通じて、現代農業政策の枠組みを理解することを目指す。 さらに、TPP、政権交代と農政転換などの近年の具体的話題についての検証を通じて、農業政策の「理念と現実」を総合的に学習する姿勢を身に着けることを目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本講義は、専門選択科目であり、農業問題の基礎理論・1990年代までの農政展開を概観した農政学と連動して、特に現在あるいは今後の農政の仕組みを理解することを目指すとしている。最終的には農業をめぐる社会的制度、政策、地域における取り組みを含めて、農業問題解決のための実践的基礎知識の習得を目標とする。		
前提とする知識／Prerequisites	本講義は選択科目であるが、「農政学(3年次前期・必修・秋山)」で扱う農業問題の基礎理論や1990年代までの日本農政の展開についての知識を前提とするため、履修希望者は必ず合わせて履修してほしい。 また、そのほかにも経済学概論、日本経済史、財政学、農業構造論、農業史、地域社会学、フードシステム論などを受講しておく、理解の幅と深度が深まる(シラバス最後の【学習上の助言】も参照してほしい)。		
関連科目／Related Courses	本講義は選択科目であるが、「農政学(3年次前期・必修・秋山)」で扱う農業問題の基礎理論や1990年代までの日本農政の展開についての知識を前提とするため、履修希望者は必ず合わせて履修してほしい。 また、そのほかにも経済学概論、日本経済史、財政学、農業構造論、農業史、地域社会学、フードシステム論などを受講しておく、理解の幅と深度が深まる(シラバス最後の【学習上の助言】も参照してほしい)。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	毎回の授業開始時に、担当教員が作成した資料(レジュメ)を配布し、板書とあわせて講義を行う。また、授業終了後にも毎回アンケートを行い、参加者の理解度や疑問点を確認しながら、講義を進めていく。 また農業政策と農業・農村の距離感を実感しながら勉強していくために、農業・農村の最前線で奮闘している方を外部から非常勤講師として招き、特別講演を2～3回程度実施する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 現代の農業政策を見る視点 2. 戦後の農業構造・農業政策の変化:あるコメ農家と霞ヶ関の半世紀 3. 日本の農業・農村は50年間でどう変わったか? 4. 特別講演①:農山村へ向かう「緑のふるさと協力隊」から見えるもの 5. 都市農村問題① 農山村の現状と課題 6. 都市農村問題② 都市と農村の共生・対流 7. 農業構造問題の全体像と現段階 8. 農業政策の理論をめぐる諸論点 9. 日本の政権交代と農政転換(所得政策を中心に) 10. 国際化と農業政策(現代農業政策を見る視点②) 11. EUの農業政策の転換とそのメカニズム 12. 攻めの農政とは? アベノミクス農政のねらいと行方 13. 特別講演② 農業生産の新しい形 農業生産ネットワーク農人たち 14. 農業を支える農業関連団体 15. これからの日本農業と農政のあり方		

教科書・参考書等／Textbooks	<教科書> 1. 田代洋一『食料・農業問題入門』大月書店、2012年。 2. 農林水産省『食料・農業・農村白書』各年度版 (2. については農水省HP上でも読むことができます。 http://www.maff.go.jp/j/wpaper/index.html) <参考文献> 3. 生源寺真一『農業と人間食と農の未来を考える』岩波現代全書、2013年。 4. 小田切 徳美『農山村再生に挑む――理論から実践まで』岩波書店、2013年。 4. 本間正義『農業問題－ＴＰＰ後、農政はこう変わる』ちくま新書、2014年。 5. 山下一仁『日本の農業を破壊したのは誰か「農業立国」に舵を切れ』講談社、2013年。 6. 村田武編『食料主権のグランドデザイナー－自由貿易に抗する日本と世界の新たな潮流』農文協、2011年。
成績評価の方法／Evaluation	中間レポート（約1回）30％と期末試験70％の総合点を判断基準にして、総合的に評価する。
学習上の助言／Learning Advice	農業政策の意義、実効性、今後の方向性に関して総合的に検討し理解するためには、まず食料・農業・農村の実情・問題に関する様々な情報を習得しておくことが欠かせない。農業政策が重要であることは誰もが理解しつつも同時にとっつきにくい印象が強いのは上記の理由によるところが大きい。 ただし3年前期までの授業・演習など様々な場を通じて、皆さんにはそのための条件が整ったはずである。これまで習得してきた知識・経験・問題意識を総動員し、現在の日本の農業問題に積極的に立ち向かうつもりで授業に臨んでほしい。
キーワード／Keywords	
備考／Notes	

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林作業学		
担当教員(所属)／Instructor	有賀 一広(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007245
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	有賀 一広(電話番号5537 e-mailアドレスaruga@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	有賀 一広(火曜日16:00～18:00 森林工学教員研究室II)		
授業の内容／Course Description	本講義では、森林作業システムを構築するうえで必要となる生産性やコストの分析法と、林業技術者として必要となる安全作業などの技術者倫理や森林環境に配慮した作業システムなどの環境倫理について説明します。		
授業の達成目標／Course Goals	本講義の到達目標は、状況に応じた効率的な森林作業システムの設計手法を習得することと、安全な作業方法や森林環境に配慮した作業システムを習得することです。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本講義は、森林科学科JABEEプログラムの必修科目で、学習教育目標のE“森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。”に対応しています。		
前提とする知識／Prerequisites	受講資格は、特にありませんが、森林工学、森林機械学、森林土木学、森林工学実習、森林土木学実習を受講しておくことが理解が深まります。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	レポートまたは小テストを不定期に実施します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週イントロダクション 第2週チェーンソー作業の生産性とコスト1 第3週チェーンソー作業の生産性とコスト2 第4週伐木造材機械の生産性とコスト 第5週車両系集材機械の生産性とコスト 第6週架線系集材機械の生産性とコスト 第7週作業システムの生産性とコスト 第8週育林作業機械の生産性とコスト、間接経費 第9週森林バイオマスのエネルギー利用 第10週エネルギー収支、CO2収支 第11週ライフサイクルアセスメント 第12週労働災害 第13週労働科学1 第14週労働科学2 第15週森林作業と森林環境(環境倫理)		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：特にありません。 参考書：「機械化林業入門」林業機械化協会、「機械化のマネジメント」全国林業改良普及協会 教材：特にありません。		
成績評価の方法／Evaluation	レポートまたは小テスト(40%)、期末試験の成績(60%)によって判断します。		
学習上の助言／Learning Advice	講義は、ビデオや写真を利用しながら分かりやすく進めていきますが、計算問題等も出てきますので、分からないことは早めに教員に質問し、確実に理解するようにしてください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	食品衛生学		
担当教員(所属)／Instructor	橋本 啓(農学部応用生命化学科), 飯郷 雅之(農学部応用生命化学科), 蕪山 由己人(農学部応用生命化学科), 東 徳洋(農学部応用生命化学科), 前田 勇(農学部応用生命化学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A001545
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 5, 月/Mon 6	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	橋本 啓(電話 028-649-5469、メール keih@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 飯郷 雅之(峰キャンパス2号館(農芸化学棟)3階 生物有機化学研究室 028-649-5474 iigo@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 東 徳洋(内線5478 azuma@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	橋本 啓(月曜日 13:00～14:00 食品化学教員室 I) 飯郷 雅之(水曜日12-13時) 東 徳洋(金) 16:00-18:00 食品生化学教員研究室 I)		
授業の内容／Course Description	この授業では食品の安全性を阻害する要因について学びます。食品製造に際しての危害分析重要管理点(HACCP)について解説するとともに、食品の安全性を損なう食中毒(微生物性食中毒、自然毒食中毒、化学物質による食中毒)、環境(食品)汚染物質について解説します。食品添加物については、使用基準、安全性等について学びます。		
授業の達成目標／Course Goals	食品製造に際しての危害分析重要管理点(HACCP)、食品の安全性を損なう食中毒(微生物性食中毒、自然毒食中毒、化学物質による食中毒)、環境(食品)汚染物質、食品添加物など、食品の安全な取扱いに関する基本知識を身につける。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「食品、微生物、その他の生物資源を構成する基本的な物質の構造や機能を理解している。」、「生命・食品・環境に関する基礎的な知識を組み合わせることで物質の流れを把握し、諸問題の解決に取り組むことができる。」に関連しています。		
前提とする知識／Prerequisites	特に前提となる知識や経験を必要とはしないが、微生物学に関連した科目をよく理解しておくこと。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	授業は応用生命化学科の教員5名が分担して担当します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 微生物性食中毒(前田) (1) 腐敗微生物と食中毒微生物 (2) 細菌性食中毒 (3) ウイルス性食中毒 2. その他の食中毒(蕪山) (1) 食中毒の疫学:食中毒の発生状況等 (2) 化学性食中毒(アレルギー様食中毒)と食品汚染物質 (3) 自然毒食中毒(動物性、植物性) 3. 食品添加物(橋本) (1) 概説(使用目的、安全性評価、使用基準等) (2) 合成添加物 (3) 天然添加物 4. 食品の安全と安心(飯郷) (1) 食品の安全性 (2) 核化学 (3) 放射性物質による汚染 5. 食品衛生と法規(東) (1) 食品衛生の目的とHACCP (2) 食品衛生法と食品表示制度 (3) 最近の食品衛生問題		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書として食品の安全性(上田成子編、朝倉書店)を使用します。		
成績評価の方法／Evaluation	期末試験により評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	食品衛生監視員、同管理者資格に必須の授業です。積極的姿勢での受講を期待します。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	財政学		
担当教員(所属)／Instructor	清水 修二(その他)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A005090
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 5, 月/Mon 6, 月 /Mon 7, 月/Mon 8	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	国民生活や企業活動を存立せしめる上で、国と地方自治体からなる政府の経済活動すなわち「財政」は不可欠である。政府部門は租税や公債によって収入を調達し、社会保障や教育、公共投資などに経費として支出する。財政学はしたがって収入論と経費論を柱とするが、他に予算論があり、また国家財政と地方財政という区別もある。本講義では財政学の全体を概説するとともに、地域とのかかわりの深い地方財政にも触れる。		
授業の達成目標／Course Goals	1、財政学の対象と方法を学び問題関心・問題意識をもつ 2、租税論および現代の租税問題に関する基礎知識をもつ 3、社会保障等の主要な経費に関し問題状況を把握する 4、政府債務の現状を知り財政危機打開の道について問題意識をもつ 5、地方財政の基本構造を理解する		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	農業経済学科の選択科目である。経済学、政治学等の社会科学の基礎を理解しながら、国や地方の財政に関する問題へ適用する関連専門科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	経済学概論を受講していることが望ましい。政治経済問題を扱うので、日々のニュース、新聞等を見ておくこと。		
関連科目／Related Courses	経済学概論を受講していることが望ましい。政治経済問題を扱うので、日々のニュース、新聞等を見ておくこと。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	最初の授業で資料をまとめて配布し、それに沿って講義をするが、必要に応じて資料を追加する。またそのときどきの重要なテーマを適宜取り上げて講義に織り込むことがある。受講生は、参考書を手引きにして復習を中心に勉強してほしい。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. 財政学の対象と方法 2. 財政の歴史と財政思想 3. 財政民主主義と予算制度 4. 経費論①経費論の基礎 5. 経費論②社会保障と財政 6. 経費論③公共投資と農村経済 7. 租税論①租税の基礎理論と租税原則 8. 租税論②租税制度 9. 租税論③税制改革 10. 公債および財政危機 11. 財政投融資 12. 国と地方の財政関係 13. 地方自治体の収入 14. 地方自治体の経費 15. 行財政改革と「新しい公共」論		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書：重森・鶴田・植田編『Basic現代財政学(第3版)』有斐閣ブックス、2009年		
成績評価の方法／Evaluation	期末試験の成績で評価する。試験は記述式で、試験前の講義の中で出題にかかわるキーワードを提示する		
学習上の助言／Learning Advice	社会保障財源をめぐる世代間の鋭い利害対立が表面化している。財政危機を乗り切るために公務員を削減せよという声は高く上がっているが、それが対住民サービスの民間放出を招来し国民の負担増につながる。財政赤字を減らそうとして増税をしようにも、国際的な租税競争下で企業が海外に流出してしまうのではないかと警戒感が強い。消費税の増税が行われるが、それは低所得者の負担を増すと同時に、景気を冷やす効果が懸念される。このように現代日本の財政は解決困難な課題が目白押しである。学問は「なぜ」と問うところから始まる。まずは問題意識をもって臨んでほしい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林工学実習		
担当教員(所属)／Instructor	田坂 聡明(農学部森林科学科), 有賀 一広(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007310
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 5, 月/Mon 6, 月 /Mon 7	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	有賀 一広(電話番号5537 e-mailアドレスaruga@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	有賀 一広(火曜日16:00～18:00 森林工学教員研究室II)		
授業の内容／Course Description	森林工学実習は、秋季集中実習として船生演習林での森林内作業実習を行った後、学内実習として時間観測実習、架線設計実習を実施します。		
授業の達成目標／Course Goals	木材生産現場での伐採技術、木材の搬出技術、作業車両の操作技術を習得するとともに、利用される機械の特性や、機械を用いた作業システムに対する理解を深め、作業システムをデザインする能力を得ることを目標として開講されています。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科の学習教育目標(E)「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」にあたる科目です		
前提とする知識／Prerequisites	本実習を効果的なものとするためには、森林工学、森林機械学の単位修得が必要ですが、特に条件とはしません。また、森林作業学を合わせて聴講することで、作業測定や作業システムに関する理解が深まります。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	森林内作業実習では、作業土場での機械見学および操作、演習林内の間伐対象地での間伐作業、ジグザグ集材実習、主伐作業現場の見学を行います。また、バックホー、タワーヤーダ、プロセッサの体験操作と、主伐作業現場での時間観測を予定しています。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	I. 農学部附属船生演習林での実習(夏期集中実習:3泊4日) 1. 林業用車両の構造と操作特性の把握 2. 間伐林分におけるチェーンソー伐倒、造材、集材作業実習 3. 伐倒・集材作業、造材作業の時間観測調査 II. 学内実習(後期授業時間に実施) 1. 森林内作業の時間観測実習 2. 架線設計実習		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書には、森林科学科実習マニュアルを使用します。また、教材として計算機、カメラがあると実習の記録、レポートの作成に役立ちます。ヘルメット、腰鉈、鋸などは、作業当日貸し出します。		
成績評価の方法／Evaluation	課題ごとに、測定野帳、計算表、作成図面などの提出を行います。この提出課題(80%)と実習への取り組み(20%)によって技術の習熟度を判定し、成績を判定します。		
学習上の助言／Learning Advice	森林内での立木伐倒、集材作業を行うため、軍手、作業着、安全靴を着用するなど服装を十分に整える必要があります。事前配布の資料に必ず目を通し、作業内容、作業の安全な手順を十分理解しておいてください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	地質学概説		
担当教員(所属)／Instructor	相田 吉昭(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000150
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 7, 月/Mon 8	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	相田 吉昭(e-mail: aida@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	相田 吉昭(月曜日16:00～17:30)		
授業の内容／Course Description	地質学は地表に分布する岩石や地層の成り立ちや生成過程、そして空間的広がり状態を明らかにする学問である。地質学概説では、日本列島の土台の大部分を形作る付加体の地質学を理解し、付加体の形成プロセスを読み取ることができるための地質学基礎を学び、理解・学習します。		
授業の達成目標／Course Goals	この授業では地質学を専門にはしないが、これに関連する農学分野の調査研究に携わる可能性がある学生を対象として、地質学の基礎的な知識を理解修得することを目標とします。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	惑星地球に生存する地球人として、地球生命圏を維持する表層環境を形作る地層や岩石圏の成り立ちや特性を理解し、地球生物圏との関わりを地球システム学の観点から理解することを目的とする。生物資源環境を学ぶ上で基礎的な科目であり、問題解決に応用できる能力を身につけることが可能となる。「地球生物圏の生物資源および生物環境・生態について理解でき、それを国際的視野に立って展開活用できる能力を有する」というディプロマ・ポリシーに対応した授業科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	前提としての知識・経験は必要としません。		
関連科目／Related Courses	3年次の「層位学」は「地質学概説」と密接に関連する科目です。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義を中心に進めて行くが、できるだけ標本などを通して、内容が理解できるように授業を行う。毎時間の最後に、スライドなどの映像を通して、授業内容を理解できるように進めて行く。プリントを随時配布する。毎回、オピニオンペーパーを配布して、理解できなかったことや、質問事項やコメントを書いてもらい、次週にそれに対する応答を行ってから授業を始める。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1回 イントロダクション、地質科学分野における専門分野と地質学 第2回 大地形：大陸と海洋底の成り立ち、大地形の要素 第3回 地質学の基本原理、斉一説、グランドキャニオンの地質 第4回 地質学的時間の概念、整合と不整合 第5回 ポートフォリオを作る、ニュージーランドの氷河、氷河の礫 第6回 深海探査と微化石の世界 第7回 大西洋型境界と太平洋型境界、大陸の分裂過程 第8回 Google Earthの利用、大地溝帯、海嶺、海洋地殻の構造 第9回 付加体と付加作用、オフィオライト、反射人工地震波断面、タービダイト 第10回 付加体とは-----石灰岩の形成環境、単体サンゴと群体サンゴ、造礁性サンゴと非造礁性サンゴと成育環境について 第11回 サンゴ礁の形成過程、サンゴ礁の発達過程と進化、海山の形成とホットスポットの軌跡 第12回 サンゴ礁の形成、BBC DVD The Coral Seas 第13回 付加体を特徴づける地質学的証拠、放散虫チャート、石灰岩、砂泥互層の年代と形成環境 第14回 通常の地層と付加体の地層との違い、岩石の古地磁気、古緯度 第15回 地質学概説のまとめ		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書は使用しません。 参考書(◎はお薦めするもの) ◎地質学1地球のダイナミクス、平朝彦(2001)岩波書店 ◎地質学2地層の解説、平朝彦(2004)岩波書店 ◎地質学3地球史の探究、平朝彦(2007)岩波書店 ◎微化石ー顕微鏡で見るプランクトン化石の世界谷村好洋・辻彰洋(2012)東海大学出版会 ◎地質基準日本地質学会地質基準委員会編(2001)共立出版		
成績評価の方法／Evaluation	小クイズ(40%)と期末試験(60%)と合わせて、総合して評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	地質学概説は地質学を理解する上での基礎科目の1つです。また惑星「地球」に住む地球人としての常識を学習することでもあります。		
キーワード／Keywords	大陸と海洋底、地質学の基本原理、整合と不整合、深海探査と微化石、大西洋型境界、太平洋型境界、大陸の分裂過程、海嶺、海洋地殻、付加体と付加作用、石灰岩の形成環境、サンゴ礁の形成過程、サンゴ礁の発達過程と進化、海山の形成、ホットスポットの軌跡、チャート、砂泥互層、古地磁気、古緯度		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林立地環境学		
担当教員(所属)／Instructor	大久保 達弘(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007130
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 7, 月/Mon 8	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	大久保 達弘(028-649-5530 ohkubo@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	大久保 達弘(火曜日午後2:30-以降(農学部北棟2階森林生態学育林学研究室1(大久保)))		
授業の内容／Course Description	土壌は動物の食糧源である森林などの植物を育み、豊かな生産をもたらしたが、過度の自然利用はそれまで育まれてきた豊かな土を流亡させ、その再生を不可能にしてしまった。熱帯林の森林破壊、砂漠の塩類集積あるいは豊かな穀倉地帯の土壌流亡、生産効率を向上させるための技術が、いつの間にか豊かな土壌を殺してしまうことになる。この講義では森林土壌のでき方、調査法、分類、機能を中心に学ぶ。		
授業の達成目標／Course Goals	森林の保全を土壌の視点から理解し、保全法、開発利用などにも意見を述べ、論究できる知識を身につける。土壌環境を理解した技術者倫理の構築にも言及する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	森林科学科学習・教育目標(C)「森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける」に関連している。		
前提とする知識／Prerequisites	幅広い興味と、柔軟な思考が必要であるが、実物によって理解を深めることを重視している。高等学校理科「化学」の知識があると理解しやすい。		
関連科目／Related Courses	幅広い興味と、柔軟な思考が必要であるが、実物によって理解を深めることを重視している。高等学校理科「化学」の知識があると理解しやすい。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	森林立地環境学に関連した土壌汚染、水問題、酸性雨、地球温暖化などの記事、論文の紹介、教科書の解説を中心に講義を行い、後半は実際の土壌断面、地形との対応、外国における土壌断面などの映像をもとに理解を深める。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第01週 授業オリエンテーション(担当教員の紹介、授業アンケート、授業計画、講義・課題・試験の進め方、成績評価の方法、過年度生の履修方法、参考書、辞書の紹介)、 第1章 土壌とは何か?(土の定義) 第02週 第1章 土壌とは何か?(土壌の骨組み) 第05週 第2章 野外における土壌および生成環境の調べ方 第06週 第2章 野外における土壌および生成環境の調べ方 第07週 第3章 森林土壌の分類(日本) 第08週 第3章 森林土壌の分類(日本) 第09週 第3章 地形と土壌、土壌と植生・林木の成長と土壌の関係 第10週 第3章 森林土壌の分類(世界) 第03週 第4章 土壌のでき方(土壌生成因子・作用) 第04週 第4章 土壌のでき方(土壌生成因子・作用) 第11週 第5章 森林土壌の理学的性質 第12週 第5章 森林土壌の理学的性質 第13週 第6章 森林土壌の化学的性質 第14週 第6章 森林土壌の化学的性質 第15週 第6章 森林土壌の化学的性質、技術者倫理:土壌と関連学科との関係		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書:森林土壌研究会編(1982)「森林土壌の調べ方とその性質」、林野弘済会 参考書:文部科学省(2014)高等学校用森林科学、実教出版、川名明他(1986)造林学(三訂版)、朝倉書店、森林立地調査法編集委員会編(1999)「森林立地調査法」、博友社 教科書・参考書入手法:すべて大学生協内書籍部で購入可能、図書館にも常備		
成績評価の方法／Evaluation	授業への取り組み(リアクションペーパー)(20%)、レポート(30%)、単位認定試験(50%)		
学習上の助言／Learning Advice	育林学分野をテーマにして卒業論文作成を希望する学生は必修である。また、土壌内部は観察が困難であるから、道路建設などで土壌断面が露出している場所などでは、よく観察してほしい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	基礎土壌学		
担当教員(所属)／Instructor	平井 英明(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000130
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 9, 月/Mon 10	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	平井 英明(e-mail: hirai@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	平井 英明(水曜日11時00分～12時00分)		
授業の内容／Course Description	陸地表面のわずかに1メートルを占めるに過ぎないのが土壌圏。この多くは地球環境が安定した完新世(ここ約1万年)の所産である。陸上の生命のほとんどがこの土壌に起源するといえる。生命を育む土壌の成り立ち・姿・機能を知り、有限なるこの土壌資源がいかに貴重であるかについて実感しながら伝達する。		
授業の達成目標／Course Goals	生命を育む土壌の成り立ち・姿・機能を知り、有限なる土壌資源を理解し、土壌にも地域性があることを実感できることが目標である。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる」や「地球生物圏の生物資源および生物環境・生態について理解でき、それを国際的視野に立って展開活用できる能力を有する」に主に対応する科目である。		
前提とする知識／Prerequisites	前提とする知識は、専門導入科目および1～2年生の前期の必修科目の授業内容である。関連する科目は、作物学、園芸学、肥料学、植物栄養学、地質学概説、層位学、フィールド研究論、フィールド実習Ⅲ、作物・園芸生産技術学などと関連している。		
関連科目／Related Courses	前提とする知識は、専門導入科目および1～2年生の前期の必修科目の授業内容である。関連する科目は、作物学、園芸学、肥料学、植物栄養学、地質学概説、層位学、フィールド研究論、フィールド実習Ⅲ、作物・園芸生産技術学などと関連している。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	教科書とプリントの配布を併用しながら進める。適宜内容に関する理解を深めるため、レポートを報告するという形式を活用している。“自然体”としての土壌の“顔”の見方、植物に欠かせない空気・水・養分、土壌がもつ機能に係る構造(団粒)・粘土鉱物・腐植等について解説する。また、畑、水田としての土地利用に関わる特性や管理、土壌の診断について学習出来るよう授業を組み立てる。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週 概説と土への意識の変遷 第2週 世界の土壌の多様性と土壌の生成作用(物理的風化と化学的風化) 第3週 農耕地土壌分類と土壌層位の分化 第4週 土壌有機物と土壌動物の土壌生成への役割(養分循環機能の発現) 第5週 土壌三相と土性(土壌層位別の土壌三相の変化) 第6週 土壌の構造と保水 第7週 水分特性曲線と有効水 第8週 飽和透水と不飽和透水 第9週 二次変成した物質による養分保持機能 第10週 土壌の酸性化(森林・畑・水田土壌中の物質の養分組成の特徴) 第11週 土壌肥沃度と作物生産 第12週 作物養分の土壌中での動き 第13週 土壌診断法 第14週 主な耕地土壌の特徴 第15週 耕地に由来する環境汚染と土壌汚染		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：松中照夫「土壌学の基礎」、農文協、2003 参考書1：三枝正彦・木村真人編「土壌サイエンス入門」、文永堂、2005 参考書2：久馬一剛「土とは何だろうか」、京都大学出版会、2005 参考書3：久馬一剛著「土の科学」、PHP出版、2010 参考書4：土の世界編集グループ編「土の世界」、朝倉書店、1990 参考書5：土の世界編集グループ編「土のひみつー食料・環境・生命ー」、朝倉書店、2015		
成績評価の方法／Evaluation	修学態度(40%)と試験(60%)によって評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	土壌は空気や水と同様に、きわめてありふれた存在であると同時に、地球の進化の所産であり、生命にとってかけがえのないものである。この中でも土壌は、現代科学をもってしても、きわめて多くの“あいまい性”を残している。総体的なとらえ方と個別的なとらえ方がともに大切だ。		
キーワード／Keywords	児童生徒・大学生の土壌への意識、土壌教育、世界の土壌分布と日本の土壌分布、世界の土壌分類、日本の土壌分類、土壌有機物、腐植、一次鉱物、粘土鉱物、遊離酸化物、土壌層位、土壌生成、土壌構造、団粒構造、有効水、土壌の保水力、透水性、土壌の水ポテンシャル、土壌の三相、土性、土壌調査、土壌侵食、養分保持、陽イオン交換容量、交換性陽イオン、可給態窒素・リン酸、土壌診断、耕地由来の環境汚染、永久荷電と変異荷電、水田土壌、畑土壌、森林土壌、土壌溶液、土壌酸性		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	コンピュータ製図		
担当教員(所属)／Instructor	柏 寄 勝(農学部)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003035
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 月 /Mon 9, 月/Mon 10	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	柏 寄 勝(農学部附属農場 Tel 0285-84-1338(研究室) mkashiwa@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	柏 寄 勝(柏寄は峰キャンパスに研究室等がありませんので、e-mail等で質問等を受け付けます。)		
授業の内容／Course Description	あらゆる産業の情報伝達手段の一つとして図面が用いられています。図面には、モノの製造、修正、変更、破壊などの全過程を合理的に導くために必要不可欠な情報が正確に且つ過不足なく記載されます。このため、製図法は国際規格として定められ、あらゆるものづくりに共通なコミュニケーション手段となっています。本講義は、農業工学系の技術者として不可欠な製図法および作図・読図技術の獲得を目指します。		
授業の達成目標／Course Goals	農業工学系の技術者として不可欠なコンピュータを用いた製図法の修得を目標とし、作図技術および読図技術の獲得を目指します。 ○作図法の習得(図面が描ける) ○読図法の習得(図面を読める) ○CADによる作図法の基礎を習得する		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	学習・教育目標の(C)「工学的手法(アプローチ)」, 「食料生産環境システム(開発)」, 「技術者の社会的責任」にかかわる「工学的基礎」の習得に関係している。また、全課題(10課題程度)に取り組むことによって「課題認識能力」及び「自主的継続的に仕事を進める能力」の獲得に寄与すると考えられます。		
前提とする知識／Prerequisites	Windows上のCADソフトウェアを使用するため、コンピュータを扱うための基礎的な知識と技能が必要です。しかし、一般的なアプリケーションの操作ができれば問題ありません。		
関連科目／Related Courses	Windows上のCADソフトウェアを使用するため、コンピュータを扱うための基礎的な知識と技能が必要です。しかし、一般的なアプリケーションの操作ができれば問題ありません。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義の前半で製図法の知識を獲得し、後半にCAD(JW-CAD)を用いて実際に作図演習を行います。本講義は、単なる製図法(知識)の獲得だけでなく、実際に作図する事によって作図・読図技術の習得を確実なものにします。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第01回 製図法の基礎：製図法の解説 → CADの基本的な使用方法を解説 第02回 作図法(1)：製図用紙およびCADの使用法の解説 → 課題① 第03回 作図法(2)：線種と用法 → CADの使用法の解説 第04回 作図法(3)：文字の表記法 → CADの使用法の解説 → 課題② 第05回 投影法の解説：投影法およびその種類、具体的な用途などを解説 第06回 第三角法(1)：水平・垂直平面で構成される単純な物体の作図 → 課題③ 第07回 第三角法(2)：斜面を含む単純な物体の作図 → 課題④ 第08回 第三角法(3)：曲面を含む単純な物体の作図 → 課題⑤ 第09回 寸法表記法(1)：水平・垂直平面で構成される単純な物体の寸法表記法 → 課題⑥ 第10回 寸法表記法(2)：斜面等を含む単純な物体の寸法表記法の解説 → 課題⑦ 第11回 寸法表記法(3)：円・円弧等を含む単純な物体の寸法表記法の解説 → 課題⑧ 第12回 断面形状の表記法：様々な断面図作図法の説明 → 課題⑨ 第13回 製図法の応用：簡単な機械部品の作図[ボルト&ナット] → 課題⑩ 第14回 製図法の応用：土木施工材料の作図[擁壁] → 課題⑪ 第15回 課題および期末試験への質疑応答 第16回 期末試験		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：基礎製図，大西 清，理工学社 参考書：JW-CAD4徹底解説操作編，清水治郎，田中善文，エクスナレッジ 教 材：必要な資料等の副教材は適宜配布します。		
成績評価の方法／Evaluation	課題評価(50点)および期末試験(50点)を合計して評価します。なお、提出する課題は10題、出題の次の講義までに提出してください。提出課題は全て採点し、指摘事項等のコメント付して返却します。課題の配点は1課題当たり5点(A判定)とし、課題がA判定未満の場合、課題の再提出(1回)を認めます。		
学習上の助言／Learning Advice	製図法及び作図技術は、講義を聴いただけでは絶対に身に付きません。一人ひとりが自分の手と頭を使って実際に課題を完成させることによって習得できると考えられます。なお、授業終了後から19時程度までオフィスアワーを設け、個別の質問や相談に応じます。この時間を十分活用してください。		

キーワード／Keywords	CAD, 製図
備考／Notes	

授業科目名(英文名) ／Course Title	作物学Ⅱ		
担当教員(所属)／Instructor	和田 義春(農学部生物資源科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A000170
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 火 /Tue 1, 火/Tue 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可（出願前面談有）		
連絡先（研究室、電話番号、電子メールなど）／Contact	和田 義春(wada@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー（自由質問時間）／Office Hours	和田 義春(水曜日13:00～14:30)		
授業の内容／Course Description	乳製品や肉の生産に必要な家畜の飼料となる飼料作物，繊維・油料・砂糖・嗜好料・薬用などの工芸作物およびバイオマスエネルギー作物について解説する．		
授業の達成目標／Course Goals	飼料作物，工芸作物，エネルギー作物の種類，特徴，栽培法，生産利用の現状と問題点を理解する．		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	「動物・植物・昆虫・微生物の機能解明・開発，食料等の人間生活に必要な生物資源の持続的生産を理解し，説明することができる．」および「生産現場における農業技術の現状を理解し，問題点を抽出・解析し，改善・解決法の提案ができる．」という生物資源科学科のDPに関連した科目である．		
前提とする知識／Prerequisites	生物学（概論），植物生産学概論，植物生理学，植物栄養学など植物に関する基礎科目を学んでいる方が望ましい．		
関連科目／Related Courses	生物学（概論），植物生産学概論，植物生理学，植物栄養学など植物に関する基礎科目を学んでいる方が望ましい．		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義は板書とパワーポイントを併用する．できるだけ，絵，写真，できれば実物を見せられるよう努力する．		
授業計画（授業の形式、スケジュール等） ／Class Schedule	第1週 ガイダンス 第2週 飼料作物1．世界および日本における食糧消費と飼料作物生産の現状 第3週 飼料作物2．トウモロコシ，ソルガム，ミレット類，ムギ類，飼料用イネ 第4週 飼料作物3．マメ科牧草（シロクロバ，アカクロバ，アルファルファなど） 第5週 飼料作物4．寒地型イネ科牧草（ライグラス類，オーチャードグラス，チモシーなど） 第6週 飼料作物5．暖地型イネ科牧草（ローズグラス，バヒアグラス，ネピアグラス，ギニアグラスなど） 第7週 飼料作物6．草地生態系における物質循環，飼料輸入と畜産廃棄物 第8週 繊維作物（ワタ，アマなど） 第9週 油料作物（ナタネ，ゴマ，アブラヤシなど） 第10週 糖用作物（テンサイ，サトウキビ） 第11週 嗜好料作物（チャ，コーヒーなど） 第12週 香辛料作物（コショウ，トウガラシ，ワサビなど） 第13週 薬用作物（ヤクヨウニンジン，トリカブトなど） 第14週 バイオマスエネルギー作物とは 第15週 バイオマスエネルギー作物2．トウモロコシ，サトウキビ，エリアンサス，ミスカンサスなど		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書 「作物学」（文永堂出版）， 「作物学用語事典」（農文協）， 「作物学各論」（朝倉書店）， 「作物学（Ⅱ）」（文永堂出版）		
成績評価の方法／Evaluation	期末試験（50点）とレポート（50点）を併用し，合計100点満点で評価する．		
学習上の助言／Learning Advice	農業および農業関係の普及，教育，研究機関に従事することを目指す学生は受講することが望ましい．		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	灌漑排水工学		
担当教員(所属)／Instructor	松井 宏之(農学部農業環境工学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A003142
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 火 /Tue 1, 火/Tue 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	農地(水田、畑地)における灌漑手法、用水量の構成要素・決定手法を学ぶとともに、農地における排水方法や排水計画などについて学ぶ。		
授業の達成目標／Course Goals	この講義は灌漑技術者として要請される、①灌漑開発の考え方、②水田および畑地における用水量の仕組みと調査手法・計算法、③農地排水の考え方・計画手法などを修得することを目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本講義は学修・教育目標(E.1)の「地域資源・地域環境の適切な管理」に関連します。		
前提とする知識／Prerequisites	土壌物理学、水文学を履修していること		
関連科目／Related Courses	土壌物理学、水文学を履修していること		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義およびレポートにより理解を深める。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	1. ガイダンス、灌漑排水の目的 2. 灌漑排水の歴史 3. 水資源と水利権 4. 水田灌漑1 目的、水収支、用水量の構成要素 5. 水田灌漑2 圃場用水量および純用水量 6. 水田灌漑3 広域用水量 7. 畑地灌漑1 目的 8. 畑地灌漑2 用水量の構成要素 9. 畑地灌漑3 方法 10. 環境用水 11. 農地排水1 目的、排水計画 12. 農地排水2 圃場排水、地区排水 13. 灌漑排水施設1 概要 14. 灌漑排水施設2 事例紹介 15. まとめ		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：新編・灌漑排水(上巻)，養賢堂 参考書：水利環境工学，朝倉書店 土地改良計画設計基準計画 農業用水(水田)，農業農村工学会 土地改良計画設計基準計画 農業用水(畑)，農業農村工学会 教材：講義ごとに関連資料を配布します。		
成績評価の方法／Evaluation	中間試験(40%)，期末試験(40%)，レポート(20%)により評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	農業水利は世界の食料問題を解決するための重要なキーファクターです。この講義ではそうした問題をも視野に入れながら，進めていきます。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	森林水文学		
担当教員(所属)／Instructor	執印 康裕(農学部森林科学科)		
授業種別／Type of Class	講義	時間割コード／Registration Code	A007185
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 火 /Tue 1, 火/Tue 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	執印 康裕(電話:028-649-5544 電子メール: shuin@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	執印 康裕(火曜日16:00~17:00)		
授業の内容／Course Description	河川の流量や流域降雨量は、水循環や土砂災害・洪水災害の原因として重要であるので、雨量や河川流量観測方法や確率統計論的な処理方法を扱います。さらに、水循環の主要な要素として樹幹や樹冠による降雨遮断、地表面での浸透、地中で水の動き、地下水、樹木による蒸散、地表からの蒸発などの基本的な特性と定量的評価を扱い、水循環や水収支の基本を学びます。これらを基礎として、森林の水文学的役割、森林伐採による水文的变化、水資源的にみた森林施業のあり方などを、水文試験地のデータなどから学びます。		
授業の達成目標／Course Goals	水文学とは、地球上の水移動の現象を扱う学問であり、理学部、農学部などの様々な分野で扱われる学際領域の学問です。また地球規模、大河川流域、水田、森林など水循環や水収支の対象とする規模も目的に応じて異なります。山地災害は降雨との関係が密接であることから、防災的な意味でも重要な学問分野です。水文学の基礎知識、降雨量と流量の関係、水循環における森林役割などを学び、森林の林業的な取り扱いの水文学的意味についても学びます。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	本科目は、学習教育目標の(E)「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」に対応しています。		
前提とする知識／Prerequisites	前提とする知識は特にありません。		
関連科目／Related Courses	関連科目：砂防工学		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義形式で行います。前半は水文学の概論が中心ですが、後半は降雨－遮断蒸発・蒸散－浸透－流出の素過程についての講義を行います。後半部分では微分方程式やたみこみ積分など数学の知識が必要となることがありますが、その部分は可能な限り省略して文献のコピーを配布し別の形で補足します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週:水文学とは(イントロダクション) 第2週:水収支と熱収支 第3週:水循環過程 第4週:流域の平均降水量 第5週:流量観測法 第6週:水文量の統計解析の基礎1(頻度分布解析) 第7週:水文量の統計解析の基礎2(確率密度曲線) 第8週:蒸発散(測定法) 第9週:蒸発散(推定手法) 第10週:土壌物理学基礎1(土壌水分, pF値, 水分特性曲線) 第11週:土壌物理学基礎2(土層内の水移動機構) 第12週:斜面における水の挙動 第13週:降雨流出解析(応答モデル) 第14週:降雨流出解析(素過程モデル) 第15週:森林の水文学的役割および総括		
教科書・参考書等／Textbooks	参考書として「森林水文学塚本良則編文永堂出版」「水環境の気象学近藤純正編著朝倉書店」などがあります。 e-mail等で事前に連絡を取れば、担当教員の研究室で閲覧できます。 教材:上記のコピー及び補足資料を授業時間に適宜配布します。		
成績評価の方法／Evaluation	授業への取組(10%), 期末試験(90%)を統合して評価します。		
学習上の助言／Learning Advice	一見、土砂災害対策とは無関係なように見えますが、水と土砂と森林はリンクしていますので、砂防工学をしっかりと理解しておくことが大事です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			