



履修案内と科目概要

2014年度(平成26年度)入学生摘要
東京農工大学大学院連合農学研究科

GENERAL INFORMATION
FOR SUBJECTS AND COURSE DESCRIPTION
FOR THE STUDENTS ADMITTED IN 2014
UNITED GRADUATE SCHOOL OF AGRICULTURAL SCIENCE
TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY



I 目次

Contents

I	目次	1
	Contents	
II	連合農学研究科の教育の特色	3
	Characteristics of Education for United Graduate School of Agricultural Science	
III	履修上の注意	4
	The Method of Credit Acquisition	
IV	ディプロマポリシー、カリキュラムマップ／フローチャート	13
	Diploma Policy, Curriculum Map, Flowchart	
V	教育課程表	26
	Curriculums	
VI	時間割コード表	31
	Code table	
VI-1	大講座ごとの必修科目時間割コード表	31
	The code table of required subjects of your belonging Major Chair	
VI-2	「大講座ごとの必修科目」以外の科目時間割コード表	32
	The code table of subjects except "required subject of your Major Chair"	
VII	講義概要	35
	The lecture outline	
VII-1	大講座ごとの必修科目	37
	Required subject of your belonging Major Chair	
VII-2	共通の必修科目	40
	Common required subject	
VII-3	共通の選択科目	43
	Common elective subject	
VII-3-1	特論以外	43
	Except Major Field Subject	
VII-3-2	特論	54
	Major Field Subject	
VIII	SPICA 基本操作手順：学生用	97
	SPICA Manual for students	
IX	構成大学の地図	106
	Map of Cooperating Universities	



Ⅱ 連合農学研究科の教育の特色

Characteristics of Education for United Graduate School of Agricultural Science

教育の特色

博士課程の3年間を通じて、学生に自己の専門に関する深い知識を修得させる。さらに、『農学』はバイオサイエンスの重要な一翼を担う実学的応用科学であることに鑑み、農学に関する、広い視野に立った知識を修得させることに重点をおく。そして、大学教員としての研究後継者を養成するのみでなく、広く国公私立の試験研究機関あるいは民間企業において、バイオテクノロジーや環境科学の発展に貢献することができる、創造性豊かで応用力に富んだ研究者の養成を行っている。

Characteristics of Education

The educational purpose of the three year Doctoral Course following Master's Course is to train students to acquire thorough knowledge in their field of study. The course also aims at helping them to gain a deep and broad knowledge of "agricultural science", which is a practical branch of learning and play a crucial role in bioscience, because it is very important for the researchers in applied science to broaden their point of view. The goal is to train the students not only to be successors for university academic staff but also to be creative and pragmatic researchers at institutes and private enterprises and contribute to the development of biotechnology and environmental science.



Ⅲ 履修上の注意

The Method of Credit Acquisition

* 各々の講義の詳細は、後述の『Ⅶ 講義概要』を参照のこと！

学位論文審査申請時までには必修科目9.5単位以上、選択科目2.5単位以上、合計12単位以上修得することが必要です。

1. 必修科目

(1) 大講座ごとの必修科目（各自が所属する大講座の科目を履修すること）：8.5単位

① 研究交流科目・合同セミナー：0.5単位

4月入学生は2年次に、10月入学生は1年次に行われます。大講座ごとに開講されるセミナーで、8月又は9月に実施されます。詳細は後日、通知します。

② 論文研究等・特別演習（2単位）と特別研究（6単位）：8単位

1年次に主指導教員の元で実施されます。各々が所属する研究室での研究、調査等のことです（講義が開かれるわけではありません）。

(2) 研究科共通科目・総合農学概論：1単位

（総合農学概論ⅠもしくはⅡのいずれか1つを必修のこと）

毎年6月（前期：概論Ⅰ）及び11月（後期：概論Ⅱ）に3日間の連続集中講義方式で行われます。出席状況及びレポート提出により成績評価がつきます（5講義以上受講しないと単位が取得できません。詳細は後述の「講義概要」をご参照ください）。

〔日程〕 概論Ⅰ：前期（6月18日～20日）日本語による講義
概論Ⅱ：後期（11月12日～14日）英語による講義

* 以上（1）、（2）の必修科目を修得すると、必要単位数（9.5単位）を満たします。

2. 選択科目 (2.5単位以上)

(1) 研究科共通科目・コミュニケーション演習(英語) : 1単位

1年次に配置大学ごとに15講義開講される、英語でのコミュニケーションを上達させることを目的とした講義です。本年度は茨城大学、宇都宮大学、東京農工大学とも後期に行われます。詳細は別途通知します。

(2) 研究科共通科目・海外フィールド実習 : 1単位

全学年の学生が対象です。東南アジアの姉妹校など海外の大学で2週間程度、フィールド調査を体験します。4月に希望者を募集し、書類選考の上、当該年度の参加者を決定します。希望者が多い場合は2年次の学生が優先されます。

(3) 研究科共通科目・海外短期集中コース : 1単位

全学年の学生が対象です。カリフォルニア大学デービス校での共同プログラム等に参加し、国際的な討論ができる素養を身につけることを目的としています。募集人員は若干名で、書類選考により選出されます。

(4) 専門分野科目・特論 : 1講義0.5単位

連合農学研究科の各教員が専門的なテーマについて、1日7.5時間の集中講義を行います。他専攻の科目も履修可能ですので、ご自分の所属する専攻にとらわれず、研究のスケジュールを考慮して受講してください。通常の講義形式で、連合農学研究科の構成大学いずれかの教室で実施されます。成績評価は科目ごとに異なります(詳細は後述の「講義概要」参照)。

(5) イノベーション推進特別講義Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ : 各1単位

イノベーション実現をリードできる高度人材養成を目標として、企画立案能力、問題解決能力、研究推進力、社会力を広く展開するための実践的な授業を行います。当該授業では、博士課程学生として実践する、学術論文等に自分の研究成果が掲載されるまでに至るプロセスとして必要となる、課題探求力、研究管理能力、コミュニケーション力、表現力などの重要性について深く理解すると共に、洞察力、交渉力、社会力、熱意など、目標達成に必要となる力について学びます。また、研究成果を社会的に応用、実現するために必須となる、顧客志向、経営マインド、多様な価値観の理解力、セルフブランディング、プレゼンテーション力、リーダーシップなど、実社会で必要となる要素について、講義およびワークショップを通して実践的に学ぶ機会を創出します。

(6) 留学生特別プログラム学生のみ必修

○外国人留学生特別プログラム科目：1単位（2科目）以上

留学生特別プログラム学生の**選択必修科目**です。その他の学生は履修できません。1科目0.5単位ですので、2科目以上を修得する必要があります。主指導教員による科目1つと、もう1つ以上の科目を任意に選択して修得してください。

選択科目は上記2.（1）～（5）から自由に組み合わせて2.5単位以上を修得するようにしてください。

（留学生特別プログラム学生は外国人留学生特別プログラム科目2科目1単位（必修）を含めて2.5単位以上を修得してください。）

例)	Aさん：研究科共通科目・コミュニケーション演習（英語）1単位		
	専門分野科目・特論 3講義1.5単位	計	2.5単位
	Bさん：専門分野科目・特論 5講義2.5単位	計	2.5単位
	Cさん（留学生特別プログラム学生）：		
	外国人留学生特別プログラム科目 3科目1.5単位		
	研究科共通科目・コミュニケーション演習（英語）1単位		
	専門分野科目・特論 1講義0.5単位	計	3単位

3. 修了要件

（修了に必要な最低修得単位数）

		科目	単位／1科目	必要単位数	計
下記以外の学生	必修	合同セミナー	0.5	9.5	12
		論文研究等・特別演習	2		
		論文研究等・特別研究	6		
		総合農学概論ⅠかⅡ	1		
	選択	コミュニケーション演習	1	自由に組み合わせて 2.5単位以上	
		海外フィールド実習	1		
		海外短期集中コース	1		
		イノベーション推進特別講義Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ	1		
		特論	0.5		
留学生特別プログラム学生	必修	合同セミナー	0.5	9.5	12
		論文研究等・特別演習	2		
		論文研究等・特別研究	6		
		総合農学概論ⅠかⅡ	1		
		外国人留学生特別プログラム科目	0.5		
	選択	コミュニケーション演習	1	外国人留学生特別プログラム科目1単位以上（必修）を含めて、その他の科目を自由に組み合わせて2.5単位以上	
		海外フィールド実習	1		
		海外短期集中コース	1		
		イノベーション推進特別講義Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ	1		
		特論	0.5		

4. 重複履修について

一度受講して単位を取得した科目についてはもう一度履修することができません（重複履修は不可）。講義は毎年担当教員が変わりますが、同じ科目の場合は再度単位を認定することができないのでご注意ください。履修をしていたけれども単位認定が不可だった場合には再度履修して単位を取得することができます。

なお、単位をすでに取得している科目についてはさらに単位は認定されませんが、聴講することは可能です。ぜひ多くの講義に参加して幅広い知識を得たり、様々な先生の研究の進め方、考え方などを知ったりしてご自分の研究や研究生活に役立ててください。

5. 履修登録について

履修登録にあたっては東京農工大学で運用している学術情報システム『SPICA（スピカ）』を利用して頂きます。詳しいSPICAの操作手順は巻末に掲載されております。

- *履修登録は必ず設定されている期間内に行ってください。
- *履修に際して、WebMailを利用して開講日時や場所等をお知らせしていきます。講義の日時や場所が変更になる場合もWebMailでお知らせするため、必ず自分のWebMailアドレス（500学籍番号@st.tuat.ac.jp）を毎日確認し、情報の漏れのないよう注意してください。

6. 受講（授業に出席したこと）の確認について

- 総合農学概論：講義ごとに「出席票」を配付し、終了後に回収します。
- 専門分野科目：講義ごとに「出席票」を配付し、終了後に回収します。
- *詳細は後述の「講義概要」をご参照ください。
- *講義開始後10分以上の遅刻者には、出席票を配布しません。

7. 成績について

成績評価は「S」（90～100点）、「A」（80～89点）、「B」（70～79点）、「C」（60～69点）、「D」（0～59点）の5段階評価で行われます。評価が「S」、「A」、「B」、「C」であれば単位を取得できますが、「D」であれば単位を取得できません。評価が「D」だった科目はSPICAには表示されますが、成績証明書には表示されません。

なお、履修登録をしていた科目に出席できなかった場合も評価は「D」とします。

成績評価の通知もSPICAを通じて行われますので半期ごとに必ず確認をしてください。成績評価に対して疑問がある場合、申し出をすることができますが、確認期間が設けられているのでご注意ください。



III The Method of Credit Acquisition

*Please refer to “VII The lecture outline” described hereinafter for further information !!

Before the submission of the doctoral thesis, you must complete 12 credits in total (Required subjects 9.5 credits or more and elective subjects 2.5 credits or more).

1. Required subjects

(1) Required subjects of your Major Chair : 8.5credits

(You must take your Major Chair's one.)

① Joint Seminar : 0.5 credits

This seminar will be held in the second grade if you are a student admitted in April, and in the first grade if you are a student admitted in October. You have to join this seminar of your Major Chair. It will be held in August or September and details will be noticed in later.

② Advanced Seminar (2 credits) and Advanced Research (6 credits) in each Major Chair:8 credits

Your research and your seminar attendance and presentation in the seminar etc. in your laboratory are evaluated and graded as credit of this course. You can take them under your professor's instruction.

(2) Common Subject / Comprehensive Agricultural Science :1 credit

(You must take either of the Comprehensive Agricultural Science I or II.)

Comprehensive Agricultural Science I (12 lectures in Japanese) and II (12 lectures in English) will run as a series of intensive lectures in former-term (June 18-20) and latter-term (November 12-14). One lecture is 90 minutes. You have to take 5 lectures or more of either I or II to get the credit. Please refer to “the lecture outline” for further information about grading system and course contents.

*When you take subjects above (1) and (2), you get “required subjects” completely.

2. Elective subjects (2.5 credits or more is needed to take.)

(1) English Seminar on Academic Communications (in English) : 1 credit

It will be held in each university when you are in the 1st grade. This academic year, it will be held in latter term. This seminar consists of 15 lectures. You will be announced later in detail.

(2) Field Research Abroad : 1 credit

This course is open for all students. Participants are sent to sister school or other universities in foreign countries and experience field survey for two weeks. The office will accept application for this course at the April, and participants will be decided by screening. When the number of applicants exceeds the quota, the 2nd grade students are given priority.

(3) Overseas Intensive Short-term Course : 1 credit

This course is open for all students. Participants will attend to the cooperative program with other universities, such as University of California at Davis. The aim of this course is for associate participants to acquire argumentative skill on an international basis.

(4) Major Field Subject : 0.5 credits per subject

The lecture is held in the normal lecture style in one of the three universities. Lecture is one-day intensive course more than 7.5 hours. You can also take subjects of other Major Chair, so you should take classes across major chair considering your research schedule in your laboratory. Evaluation way of grading depends on each class.(Please refer to following “lecture outlines” in detail.)

(5) Special Lecture for Innovation Advancement I , II , III, IV and V: 1 credit per each

Practicing class to develop a planning ability, a problem solving skill, a research impellent, and social power is held aiming at an advanced personnel development that can lead the innovation achievement. In a class concerned, it practices as a doctor’s course student, it needs as a process that comes for my study results to be published in the treatise etc., and the importance of the problem search power, the research management power, the communications power, and power of expression, etc. is deeply understood, and the needed power is learnt to accomplishment of a goal like vision, a bargaining power, social power, and zeal, etc. Through the lecture and the workshop, it gives opportunities to learn the self branding, the presentation power, and the leadership of a customer intention, a management heart, and various sense of values toward practical activities in the real world.

(6) Required subjects for the students of the international special program

○Special Program Subjects for International Students : 1 credit or more is needed.

It is only permitted for the students of the international special program. **Other students can not take these credits. For the students of the international special program, these subjects are required to take.** These subjects are 0.5 credits per each subject, and 1 credit is required, so you must take 2 subjects. You must take one lecture from your supervisor.

* Please take 2.5 or more credits from elective subjects in any combination of 2.(1) to 2.(5)in above. (students of the international special program have to take 2.5 credits or more including 2 subjects or more (1 credit or more, required) of Special Program Subjects for International Students.)

e.g.) Mr. A : English seminar on Academic Communication (in English) : 1credit
 Major Field Subject : 3 subjects (1.5 credits)

Total : 2.5 credits

Ms. B : Major Field Subject : 5 subjects (2.5 credits)

Total : 2.5 credits

Ms. C (a student of the international special program):

Special Program Subjects for International Students : 1.5 credits (3 subjects)

English seminar on Academic Communication (in English) : 1 credit

Major Field Subject : 0.5 credits (1 subject)

Total : 3 credits

3. Required credit for completing your Ph.D. course

(Minimum credit to take)

Subject	Credit /a subject	Required credit	Total		
**Students (except for international student of the special program) **					
●Required					
Joint Seminar	0.5	9.5	12		
Advanced Seminar	2				
Advanced Research	6				
Comprehensive Agricultural Science I or II	1				
●Elective					
English Seminar on Academic Communications (in English)	1	2.5 credits or more in total			
Field Research Abroad	1				
Overseas Intensive Short-term Course	1				
Special Lecture for Innovation Advancement I , II , III , IV and V	1				
Major Field Subject	0.5				
**International student of the special program **					
●Required					
Joint Seminar	0.5	9.5	12		
Advanced Seminar	2				
Advanced Research	6				
Comprehensive Agricultural Science I or II	1				
Special Program Subjects for International Students	0.5	2.5 credits or more in total (including Special Program Subjects for International Students, required subjects)			
●Elective					
English Seminar on Academic Communications (in English)	1				
Field Research Abroad	1				
Overseas Intensive Short-term Course	1				
Special Lecture for Innovation Advancement I , II , III , IV and V	1				
Major field subject	0.5				

4. Double credit

Once you have got the credit, you would not be able to get another one from the same subject (Double Credit is not permitted). Even teachers change every year, the credit would not be permitted if the subject name is same. If you fail on that subject, you will have a chance to register it again.

Although the credit would not be permitted, we welcome you to join the lecture. Please use this opportunity to extend your knowledge, and help you on your research by learning the way of study or thoughts from other teachers.

5. Registration

When you make your registration, you will use the Academic Affairs System (SPICA), the network system operating in TUAT. Precise instructions to use SPICA are mentioned in latter pages.

* Registrations must be done during the fixed period.

* Information of lecture–opening date, location of lectures etc. will be announced by WebMail. If there are any changes in the information, it will also be announced by WebMail. Please make sure to check your WebMail (500+student ID @st.tuat.ac.jp) everyday so that you will not miss any important information.

6. Confirmation of attendance

○ Comprehensive Agricultural Science: You must submit “attendance card” for every lecture. Attendance card will be provided during the lecture.

○ Major Field Subjects: You must submit “attendance card” for every lecture. Attendance card will be provided during the lecture.

* Please refer to “the lecture outline” described hereinafter for further information.

* If you are more than ten minutes late for the class, You will not receive the attendance card.

7. Grading

You will get an evaluation for each subject you registered. The evaluation will be ranked in five-grades ; “S”(90 to 100 point), “A”(80 to 89 point), “B”(70 to 79 point), “C”(60 to 69 point), and “D”(59 or lower). If your evaluation is “S”, “A”, “B”, or “C”, you will get a credit. If your evaluation is “D”, you will not get a credit. Subjects evaluated as “D” appears on SPICA, but it would not appear on the academic transcript.

Please keep in mind that the evaluation will be “D” for the subjects you did not attended.

The evaluation will also be notified by SPICA. Proper term to access will be announced by e-mail, so you must check it every half a year. If there are any questions about your grading, you may make an argument, but please be aware that there is a time limit for confirmation.



IV ディプロマポリシー、カリキュラムマップ/フローチャート

Diploma Policy, Curriculum Map, Flowchart

連合農学研究科 ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）

1. 博士課程修了にあたっては、以下の観点A－Dに到達していることを基準とする。
 - (A) 高度な農学専門能力
 - (B) 広範な応用専門能力と識見
 - (C) 豊かな社会力を土台にした実践的指導力
 - (D) 持続的な自己形成力
2. 博士課程にあつては、所定の年限在学し、研究指導を受け、カリキュラム・ポリシーに基づく所定の単位数を修得し、かつ、本研究科が行う博士論文審査および最終試験に合格した者に、博士（農学）又は博士（学術）の学位を与える。

観点	各専攻共通
A	(1) 農学専門領域における最先端の知識・技術を学ぶことにより、当該専門分野における独立した研究者・創造的技術者としての高度の専門能力を身につけている。 (2) 学会、合同セミナー等における発表、討論を通じて、専門領域における自己の研究が占める位置を理解し、将来展望を見通す力を身につけている。 (3) 博士学位論文を構成する研究業績として、一定の基準に適合する学術誌等への研究論文の発表を通して、研究課題の立案から成果の公表に至る一連の研究推進プロセスを完遂できる確かな実力を身につけている。
B	(4) 応用総合科学としての農学の特性を活かして、多面的な視点から取り組むべき社会的課題を提起し、その課題解決にむけた多様な研究活動を企画推進できる柔軟な応用力を身につけている。 (5) 先端研究に関する知識・経験に偏ることなく、理系・文系にまたがる論理的能力や表現力を養い、高度な専門的知識人にふさわしい識見を身につけている。
C	(6) よき社会人として常に周囲から信頼され、自ら協力関係を拡大しつつ業務を推進することができる、豊かな「社会力」を身につけている。 (7) 海外を含む組織・社会におけるリーダーとしての活躍に必要な、各種リテラシーや総合的マネジメント能力を中心とした実践的指導力を身につけている。
D	(8) 高度な専門的能力、広い視野と高い識見、豊かな社会力と指導力を不断に鍛え、いっそう高度な学びの動機付けを自発的に推進する姿勢を身につけている。 (9) 国内・国際社会において自らの専門分野のおかれた位置、その分野に求められる社会的ニーズを、相対的な視点から常に見直し、他分野との関連性を踏まえて、課題探求と自己変革にチャレンジし続ける自己研鑽姿勢を身につけている。

連合農学研究科（共通）

カリキュラム・マップ

本研究科の教育理念に照らし、ディプロマ・ポリシーを達成するために、各授業科目とディプロマ・ポリシーの各観点が以下のような対応関係を持つカリキュラムを編成する。

ディプロマ・ポリシー	
観点（A）	① 農学専門領域における最先端の知識・技術を学ぶことにより、当該専門分野における独立した研究者・創造的技術者としての高度の専門能力を身につけている。 ② 学会、合同セミナー等における発表、討論を通じて、専門領域における自己の研究のしめる位置を理解し、将来展望を見通す力を身につけている。 ③ 博士学位論文を構成する研究業績として、一定の基準に適合する学術誌等への研究論文の発表を通して、研究課題の立案から成果の公表に至る一連の研究推進プロセスを完遂できる確かな実力を身につけている。
観点（B）	④ 応用総合科学としての農学の特性を活かして、多面的な視点から取り組むべき社会的課題を提起し、その課題解決にむけた多様な研究活動を企画推進できる柔軟な応用力を身につけている。 ⑤ 先端研究に関する知識・経験に偏することなく、理系・文系にまたがる論理的能力や表現力を養い、高度な専門的知識人にふさわしい識見を身につけている。
観点（C）	⑥ よき社会人として常に周囲から信頼され、自ら協力関係を拡大しつつ業務を推進することができる、豊かな「社会力」を身につけている。 ⑦ 海外を含む組織・社会におけるリーダーとしての活躍に必要な、各種リテラシーや総合的マネジメント能力を中心とした実践的指導力を身につけている。
観点（D）	⑧ 高度な専門的能力、広い視野と高い識見、豊かな社会力と指導力を不断に鍛え、いっそう高度な学びの動機付けを自発的に推進する姿勢を身につけている。 ⑨ 国内・国際社会において自らの専門分野のおかれた位置、求められる社会的ニーズを相対的な視点から常に見直し、他分野との関連性を踏まえて、課題探求と自己変革にチャレンジし続ける自己研鑽能力を身につけている。

カリキュラム・チャート

区分	授業科目	観点			
		A	B	C	D
研究科共通科目	総合農学概論Ⅰ（日本語）		●		
	総合農学概論Ⅱ（英語）		●		
	コミュニケーション演習（英語）		●		
	海外フィールド実習			●	●
	海外短期集中コース			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅰ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅱ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅲ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅳ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅴ			●	●
外国人留学生特別プログラム科目	外国人留学生特別セミナーⅠ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅡ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅢ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅣ	●			●
研究交流科目	合同セミナー	●			
専門分野科目	特論	●			●
論文・研究等	特別演習	●			
	特別研究	●			

カリキュラム・フローチャート

観点	1年次	2年次	3年次
A	外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ 特論 特別演習 特別研究	合同セミナー	
B	総合農学概論Ⅰ（日本語） 総合農学概論Ⅱ（英語） コミュニケーション演習（英語）		
C	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ		
D	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ 外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ 特論		



生物生産科学専攻



カリキュラム・マップ

本専攻の教育理念に照らし、ディプロマ・ポリシーを達成するために、各授業科目とディプロマ・ポリシーの各観点が以下のような対応関係を持つカリキュラムを編成する。

ディプロマ・ポリシー	
観点 (A)	① 農学専門領域における最先端の知識・技術を学ぶことにより、生物生産科学（植物生産科学、動物生産科学、生物制御科学）分野における独立した研究者・創作的技術者としての高度の専門能力を身につけている。 ② 学会、合同セミナー等における発表、討論を通じて、専門領域における自己の研究のしめる位置を理解し、将来展望を見通す力を身につけている。 ③ 博士學位論文を構成する研究業績として、一定の基準に適合する学術誌等への研究論文の発表を通して、研究課題の立案から成果の公表に至る一連の研究推進プロセスを完遂できる確かな実力を身につけている。
観点 (B)	④ 応用総合科学としての農学の特性を活かして、多面的な視点から取り組むべき社会的課題を提起し、その課題解決にむけた多様な研究活動を企画推進できる柔軟な応用力を身につけている。 ⑤ 先端研究に関する知識・経験に偏することなく、理系・文系にまたがる論理的能力や表現力を養い、高度な専門的知識人にふさわしい識見を身につけている。
観点 (C)	⑥ よき社会人として常に周囲から信頼され、自ら協力関係を拡大しつつ業務を推進することができる、豊かな「社会力」を身につけている。 ⑦ 海外を含む組織・社会におけるリーダーとしての活躍に必要な、各種リテラシーや総合的マネジメント能力を中心とした実践的指導力を身につけている。
観点 (D)	⑧ 高度な専門的能力、広い視野と高い識見、豊かな社会力と指導力を不断に鍛え、いっそう高度な学びの動機付けを自発的に推進する姿勢を身につけている。 ⑨ 国内・国際社会において自らの専門分野のおかれた位置、求められる社会的ニーズを相対的な視点から常に見直し、他分野との関連性を踏まえて、課題探求と自己変革にチャレンジし続ける自己研鑽能力を身につけている。

カリキュラム・チャート

区分	授業科目	観点			
		A	B	C	D
研究科共通科目	総合農学概論Ⅰ（日本語）		●		
	総合農学概論Ⅱ（英語）		●		
	コミュニケーション演習（英語）		●		
	海外フィールド実習			●	●
	海外短期集中コース			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅰ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅱ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅲ			●	●
研究交流科目	イノベーション推進特別講義Ⅳ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅴ			●	●
	植物生産科学合同セミナー	●			
専門分野科目	動物生産科学合同セミナー	●			
	生物制御科学合同セミナー	●			
	植物機能形態学特論	●			●
	植物生産生理学特論	●			●
	植物遺伝育種学特論	●			●
	植物生産環境学特論	●			●
	動物形態機能学特論	●			●
	動物栄養飼料学特論	●			●
	動物育種繁殖学特論	●			●
	動物衛生管理学特論	●			●
	応用昆虫学特論	●			●
	植物病理学特論	●			●
	昆虫生理生化学特論	●			●
	植物制御科学特論	●			●
	生物制御化学特論	●			●
	論文・研究等	植物生産科学特別演習	●		
植物生産科学特別研究		●			
動物生産科学特別演習		●			
動物生産科学特別研究		●			
生物制御科学特別演習		●			
生物制御科学特別研究		●			
外国人留学生特別プログラム科目	外国人留学生特別セミナーⅠ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅡ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅢ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅣ	●			●

カリキュラム・フローチャート

観点	1年次	2年次	3年次
A	植物機能形態学特論 植物生産生理学特論 植物遺伝育種学特論 植物生産環境学特論 植物生産科学特別演習 植物生産科学特別研究	植物生産科学合同セミナー 動物生産科学合同セミナー 生物制御科学合同セミナー	
	動物形態機能学特論 動物栄養飼料学特論 動物育種繁殖学特論 動物衛生管理学特論 動物生産科学特別演習 動物生産科学特別研究		
	応用昆虫学特論 植物病理学特論 昆虫生理生化学特論 植物制御科学特論 生物制御化学特論 生物制御科学特別演習 生物制御科学特別研究		
	外国人留学生特別セミナー I 外国人留学生特別セミナー II 外国人留学生特別セミナー III 外国人留学生特別セミナー IV		
B	総合農学概論 I (日本語) 総合農学概論 II (英語) コミュニケーション演習 (英語)		
C	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義 I イノベーション推進特別講義 II イノベーション推進特別講義 III イノベーション推進特別講義 IV イノベーション推進特別講義 V		
D	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義 I イノベーション推進特別講義 II イノベーション推進特別講義 III イノベーション推進特別講義 IV イノベーション推進特別講義 V		
	植物機能形態学特論 植物生産生理学特論 植物遺伝育種学特論 植物生産環境学特論		
	動物形態機能学特論 動物栄養飼料学特論 動物育種繁殖学特論 動物衛生管理学特論		
	応用昆虫学特論 植物病理学特論 昆虫生理生化学特論 植物制御科学特論 生物制御化学特論		
	外国人留学生特別セミナー I 外国人留学生特別セミナー II 外国人留学生特別セミナー III 外国人留学生特別セミナー IV		



応用生命科学専攻



カリキュラム・マップ

本専攻の教育理念に照らし、ディプロマ・ポリシーを達成するために、各授業科目とディプロマ・ポリシーの各観点が以下のような対応関係を持つカリキュラムを編成する。

ディプロマ・ポリシー	
観点 (A)	① 農学専門領域における最先端の知識・技術を学ぶことにより、応用生命科学（応用生物化学、生物機能化学）分野における独立した研究者・創造的技術者としての高度の専門能力を身につけている。 ② 学会、合同セミナー等における発表、討論を通じて、専門領域における自己の研究のしめる位置を理解し、将来展望を見通す力を身につけている。 ③ 博士学位論文を構成する研究業績として、一定の基準に適合する学術誌等への研究論文の発表を通して、研究課題の立案から成果の公表に至る一連の研究推進プロセスを完遂できる確かな実力を身につけている。
観点 (B)	④ 応用総合科学としての農学の特性を活かして、多面的な視点から取り組むべき社会的課題を提起し、その課題解決にむけた多様な研究活動を企画推進できる柔軟な応用力を身につけている。 ⑤ 先端研究に関する知識・経験に偏することなく、理系・文系にまたがる論理的能力や表現力を養い、高度な専門的知識人にふさわしい識見を身につけている。
観点 (C)	⑥ よき社会人として常に周囲から信頼され、自ら協力関係を拡大しつつ業務を推進することができる、豊かな「社会力」を身につけている。 ⑦ 海外を含む組織・社会におけるリーダーとしての活躍に必要な、各種リテラシーや総合的マネジメント能力を中心とした実践的指導力を身につけている。
観点 (D)	⑧ 高度な専門的能力、広い視野と高い識見、豊かな社会力と指導力を不断に鍛え、いっそう高度な学びの動機付けを自発的に推進する姿勢を身につけている。 ⑨ 国内・国際社会において自らの専門分野のおかれた位置、求められる社会的ニーズを相対的な視点から常に見直し、他分野との関連性を踏まえて、課題探求と自己変革にチャレンジし続ける自己研鑽能力を身につけている。

カリキュラム・チャート

区分	授業科目	観点			
		A	B	C	D
研究科共通科目	総合農学概論Ⅰ（日本語）		●		
	総合農学概論Ⅱ（英語）		●		
	コミュニケーション演習（英語）		●		
	海外フィールド実習			●	●
	海外短期集中コース			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅰ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅱ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅲ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅳ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅴ			●	●
研究交流科目	応用生物化学合同セミナー	●			
	生物機能化学合同セミナー	●			
専門分野科目	分子生理学特論	●			●
	先端生命科学特論	●			●
	細胞工学特論	●			●
	微生物利用学特論	●			●
	生体物質科学特論	●			●
	食品機能科学特論	●			●
	生物活性物質化学特論	●			●
	生体分子解析学特論	●			●
論文・研究等	応用生物化学特別演習	●			
	応用生物化学特別研究	●			
	生物機能化学特別演習	●			
	生物機能化学特別研究	●			
外国人留学生特別プログラム科目	外国人留学生特別セミナーⅠ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅡ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅢ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅣ	●			●

カリキュラム・フローチャート

観点	1年次	2年次	3年次
A	分子生理学特論 先端生命科学特論 細胞工学特論 微生物利用学特論 応用生物化学特別演習 応用生物化学特別研究	応用生物化学合同セミナー 生物機能化学合同セミナー	
	生体物質科学特論 食品機能科学特論 生物活性物質化学特論 生体分子解析学特論 生物機能化学特別演習 生物機能化学特別研究		
	外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ		
B	総合農学概論Ⅰ（日本語） 総合農学概論Ⅱ（英語） コミュニケーション演習（英語）		
C	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ		
D	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ		
	分子生理学特論 先端生命科学特論 細胞工学特論 微生物利用学特論		
	生体物質科学特論 食品機能科学特論 生物活性物質化学特論 生体分子解析学特論		
	外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ		

カリキュラム・マップ

本専攻の教育理念に照らし、ディプロマ・ポリシーを達成するために、各授業科目とディプロマ・ポリシーの各観点が以下のような対応関係を持つカリキュラムを編成する。

ディプロマ・ポリシー	
観点 (A)	① 農学専門領域における最先端の知識・技術を学ぶことにより、環境資源共生科学（森林資源物質科学、環境保全学）分野における独立した研究者・創造的技術者としての高度の専門能力を身につけている。 ② 学会、合同セミナー等における発表、討論を通じて、専門領域における自己の研究のしめる位置を理解し、将来展望を見通す力を身につけている。 ③ 博士学位論文を構成する研究業績として、一定の基準に適合する学術誌等への研究論文の発表を通して、研究課題の立案から成果の公表に至る一連の研究推進プロセスを完遂できる確かな実力を身につけている。
観点 (B)	④ 応用総合科学としての農学の特性を活かして、多面的な視点から取り組むべき社会的課題を提起し、その課題解決にむけた多様な研究活動を企画推進できる柔軟な応用力を身につけている。 ⑤ 先端研究に関する知識・経験に偏することなく、理系・文系にまたがる論理的能力や表現力を養い、高度な専門的知識人にふさわしい識見を身につけている。
観点 (C)	⑥ よき社会人として常に周囲から信頼され、自ら協力関係を拡大しつつ業務を推進することができる、豊かな「社会力」を身につけている。 ⑦ 海外を含む組織・社会におけるリーダーとしての活躍に必要な、各種リテラシーや総合的マネジメント能力を中心とした実践的指導力を身につけている。
観点 (D)	⑧ 高度な専門的能力、広い視野と高い識見、豊かな社会力と指導力を不断に鍛え、いっそう高度な学びの動機付けを自発的に推進する姿勢を身につけている。 ⑨ 国内・国際社会において自らの専門分野のおかれた位置、求められる社会的ニーズを相対的な視点から常に見直し、他分野との関連性を踏まえて、課題探求と自己変革にチャレンジし続ける自己研鑽能力を身につけている。

カリキュラム・チャート

区分	授業科目	観点			
		A	B	C	D
研究科共通科目	総合農学概論Ⅰ（日本語）		●		
	総合農学概論Ⅱ（英語）		●		
	コミュニケーション演習（英語）		●		
	海外フィールド実習			●	●
	海外短期集中コース			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅰ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅱ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅲ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅳ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅴ			●	●
研究交流科目	森林資源物質科学合同セミナー	●			
	環境保全学合同セミナー	●			
専門分野科目	森林生産保全学特論	●			●
	森林バイオマス学特論	●			●
	資源物質科学特論	●			●
	資源保全学特論	●			●
	環境生態系保全学特論	●			●
	環境動物保全学特論	●			●
	環境植物保全学特論	●			●
	環境微生物保全学特論	●			●
論文・研究等	森林資源物質科学特別演習	●			
	森林資源物質科学特別研究	●			
	環境保全学特別演習	●			
	環境保全学特別研究	●			
外国人留学生特別プログラム科目	外国人留学生特別セミナーⅠ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅡ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅢ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅣ	●			●

カリキュラム・フローチャート

観点	1年次	2年次	3年次
A	森林生産保全学特論 森林バイオマス学特論 資源物質科学特論 資源保全学特論 森林資源物質科学特別演習 森林資源物質科学特別研究	森林資源物質科学合同セミナー 環境保全学合同セミナー	
	環境生態系保全学特論 環境動物保全学特論 環境植物保全学特論 環境微生物保全学特論 環境保全学特別演習 環境保全学特別研究		
	外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ		
B	総合農学概論Ⅰ（日本語） 総合農学概論Ⅱ（英語） コミュニケーション演習（英語）		
C	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ		
D	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ		
	森林生産保全学特論 森林バイオマス学特論 資源物質科学特論 資源保全学特論		
	環境生態系保全学特論 環境動物保全学特論 環境植物保全学特論 環境微生物保全学特論		
	外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ		



農業環境工学専攻



カリキュラム・マップ

本専攻の教育理念に照らし、ディプロマ・ポリシーを達成するために、各授業科目とディプロマ・ポリシーの各観点が以下のような対応関係を持つカリキュラムを編成する。

ディプロマ・ポリシー	
観点 (A)	① 農業専門領域における最先端の知識・技術を学ぶことにより、農業環境工学分野における独立した研究者・創造的技術者としての高度の専門能力を身につけている。 ② 学会、合同セミナー等における発表、討論を通じて、専門領域における自己の研究のしめる位置を理解し、将来展望を見通す力を身につけている。 ③ 博士學位論文を構成する研究業績として、一定の基準に適合する学術誌等への研究論文の発表を通して、研究課題の立案から成果の公表に至る一連の研究推進プロセスを完遂できる確かな実力を身につけている。
観点 (B)	④ 応用総合科学としての農学の特性を活かして、多面的な視点から取り組むべき社会的課題を提起し、その課題解決にむけた多様な研究活動を企画推進できる柔軟な応用力を身につけている。 ⑤ 先端研究に関する知識・経験に偏することなく、理系・文系にまたがる論理的能力や表現力を養い、高度な専門的知識人にふさわしい識見を身につけている。
観点 (C)	⑥ よき社会人として常に周囲から信頼され、自ら協力関係を拡大しつつ業務を推進することができる、豊かな「社会力」を身につけている。 ⑦ 海外を含む組織・社会におけるリーダーとしての活躍に必要な、各種リテラシーや総合的マネジメント能力を中心とした実践的指導力を身につけている。
観点 (D)	⑧ 高度な専門的能力、広い視野と高い識見、豊かな社会力と指導力を不断に鍛え、いっそう高度な学びの動機付けを自発的に推進する姿勢を身につけている。 ⑨ 国内・国際社会において自らの専門分野のおかれた位置、求められる社会的ニーズを相対的な視点から常に見直し、他分野との関連性を踏まえて、課題探求と自己変革にチャレンジし続ける自己研鑽能力を身につけている。

カリキュラム・チャート

区分	授業科目	観点			
		A	B	C	D
研究科共通科目	総合農学概論Ⅰ（日本語）		●		
	総合農学概論Ⅱ（英語）		●		
	コミュニケーション演習（英語）		●		
	海外フィールド実習			●	●
	海外短期集中コース			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅰ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅱ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅲ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅳ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅴ			●	●
研究交流科目	農業環境工学合同セミナー	●			
専門分野科目	生産基盤環境工学特論	●			●
	地域環境科学特論	●			●
	生産環境システム学特論	●			●
	生物環境制御学特論	●			●
論文・研究等	農業環境工学特別演習	●			
	農業環境工学特別研究	●			
外国人留学生特別プログラム科目	外国人留学生特別セミナーⅠ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅡ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅢ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅣ	●			●

カリキュラム・フローチャート

観点	1年次	2年次	3年次
A	生産基盤環境工学特論 地域環境科学特論 生産環境システム学特論 生物環境制御学特論 農業環境工学特別演習 農業環境工学特別研究	農業環境工学合同セミナー	
	外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ		
B	総合農学概論Ⅰ（日本語） 総合農学概論Ⅱ（英語） コミュニケーション演習（英語）		
C	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ		
D	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ		
	生産基盤環境工学特論 地域環境科学特論 生産環境システム学特論 生物環境制御学特論 外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ		

カリキュラム・マップ

本専攻の教育理念に照らし、ディプロマ・ポリシーを達成するために、各授業科目とディプロマ・ポリシーの各観点が以下のような対応関係を持つカリキュラムを編成する。

ディプロマ・ポリシー	
観点 (A)	① 農学専門領域における最先端の知識・技術を学ぶことにより、農林共生社会科学分野における独立した研究者・創造的技術者としての高度の専門能力を身につけている。 ② 学会、合同セミナー等における発表、討論を通じて、専門領域における自己の研究のしめる位置を理解し、将来展望を見通す力を身につけている。 ③ 博士學位論文を構成する研究業績として、一定の基準に適合する学術誌等への研究論文の発表を通して、研究課題の立案から成果の公表に至る一連の研究推進プロセスを完遂できる確かな実力を身につけている。
観点 (B)	④ 応用総合科学としての農学の特性を活かして、多面的な視点から取り組むべき社会的課題を提起し、その課題解決にむけた多様な研究活動を企画推進できる柔軟な応用力を身につけている。 ⑤ 先端研究に関する知識・経験に偏することなく、理系・文系にまたがる論理的能力や表現力を養い、高度な専門的知識人にふさわしい識見を身につけている。
観点 (C)	⑥ よき社会人として常に周囲から信頼され、自ら協力関係を拡大しつつ業務を推進することができる、豊かな「社会力」を身につけている。 ⑦ 海外を含む組織・社会におけるリーダーとしての活躍に必要な、各種リテラシーや総合的マネジメント能力を中心とした実践的指導力を身につけている。
観点 (D)	⑧ 高度な専門的能力、広い視野と高い識見、豊かな社会力と指導力を不断に鍛え、いっそう高度な学びの動機付けを自発的に推進する姿勢を身につけている。 ⑨ 国内・国際社会において自らの専門分野のおかれた位置、求められる社会的ニーズを相対的な視点から常に見直し、他分野との関連性を踏まえて、課題探求と自己変革にチャレンジし続ける自己研鑽能力を身につけている。

カリキュラム・チャート

区分	授業科目	観点			
		A	B	C	D
研究科共通科目	総合農学概論Ⅰ（日本語）		●		
	総合農学概論Ⅱ（英語）		●		
	コミュニケーション演習（英語）		●		
	海外フィールド実習			●	●
	海外短期集中コース			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅰ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅱ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅲ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅳ			●	●
	イノベーション推進特別講義Ⅴ			●	●
研究交流科目	農林共生社会科学合同セミナー	●			
専門分野科目	共生社会システム学特論	●			●
	農業経営経済学特論	●			●
	フードシステム学特論	●			●
	資源経済学特論	●			●
論文・研究等	農林共生社会科学特別演習	●			
	農林共生社会科学特別研究	●			
外国人留学生特別プログラム科目	外国人留学生特別セミナーⅠ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅡ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅢ	●			●
	外国人留学生特別セミナーⅣ	●			●

カリキュラム・フローチャート

観点	1年次	2年次	3年次
A	共生社会システム学特論 農業経営経済学特論 フードシステム学特論 資源経済学特論 農林共生社会科学特別演習 農林共生社会科学特別研究	農林共生社会科学合同セミナー	
	外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ		
B	総合農学概論Ⅰ（日本語） 総合農学概論Ⅱ（英語） コミュニケーション演習（英語）		
C	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ		
D	海外フィールド実習 海外短期集中コース イノベーション推進特別講義Ⅰ イノベーション推進特別講義Ⅱ イノベーション推進特別講義Ⅲ イノベーション推進特別講義Ⅳ イノベーション推進特別講義Ⅴ		
	共生社会システム学特論 農業経営経済学特論 フードシステム学特論 資源経済学特論 外国人留学生特別セミナーⅠ 外国人留学生特別セミナーⅡ 外国人留学生特別セミナーⅢ 外国人留学生特別セミナーⅣ		



V 教育課程表

Curriculums

平成26年度開講予定

専攻	大講座名	科目区分	科目名	単位数	開講予定									
					1年次						2年次	3年次		
					前期	開講場所	担当教員	後期	開講場所	担当教員				
研究科共通科目			総合農学概論Ⅰ（日本語）	○ 1	2014.6.18-20 各大学多地点遠隔講義システム設置教室									
			総合農学概論Ⅱ（英語）	○ 1	2014.11.12-14 各大学多地点遠隔講義システム設置教室									
			コミュニケーション演習（英語）	1	各大学で開講									
			海外フィールド実習	1				●			●	●		
			海外短期集中コース	1				●			●	●		
			イノベーション推進特別講義Ⅰ	1				●			●	●		
			イノベーション推進特別講義Ⅱ	1				●			●	●		
			イノベーション推進特別講義Ⅲ	1				●			●	●		
			イノベーション推進特別講義Ⅳ	1				●			●	●		
			イノベーション推進特別講義Ⅴ	1				●			●	●		
生物生産科学	植物生産科学	研究交流科目	植物生産科学合同セミナー	◎ 0.5								●		
		専門分野科目	植物機能形態学特論	0.5	●	東	伴(東)						●	
			植物生産生理学特論	0.5					●	宇	関本(宇)		●	
			植物遺伝育種学特論	0.5	●	宇	房(宇)						●	
			植物生産環境学特論	0.5					●	東	鈴木創(東)		●	
		論文研究等	植物生産科学特別演習	◎ 2				●						
	植物生産科学特別研究		◎ 6				●							
	動物生産科学	研究交流科目	動物生産科学合同セミナー	◎ 0.5									●	
		専門分野科目	動物形態機能学特論	0.5	●	宇	青山(宇)						●	
			動物栄養飼料学特論	0.5					●	茨	豊田(茨)		●	
			動物育種繁殖学特論	0.5	●	宇	吉澤緑・松本(宇)						●	
			動物衛生管理科学特論	0.5					●	茨	小針(茨)		●	
		論文研究等	動物生産科学特別演習	◎ 2				●						
	動物生産科学特別研究		◎ 6				●							
	生物制御科学	研究交流科目	生物制御科学合同セミナー	◎ 0.5									●	
		専門分野科目	応用昆虫学特論	0.5					●	東	本林(東)		●	
			植物病理学特論	0.5					●	東	寺岡(東)		●	
			昆虫生理生化学特論	0.5	●	宇	川崎(宇)						●	
植物制御科学特論			0.5	●	東	藤井(東)						●		
論文研究等		生物制御科学特別演習	◎ 2				●							
	生物制御科学特別研究	◎ 6				●								
応用生物化学	応用生物化学	研究交流科目	応用生物化学合同セミナー	◎ 0.5								●		
		専門分野科目	分子生理学特論	0.5					●	東	西山(東)		●	
			先端生命科学特論	0.5	●	東	萬谷(連携)						●	
			細胞工学特論	0.5					●	茨	安西(茨)		●	
			微生物利用学特論	0.5	●	宇	上田(宇)						●	
		論文研究等	応用生物化学特別演習	◎ 2				●						
	応用生物化学特別研究		◎ 6				●							
	生物機能化学	研究交流科目	生物機能化学合同セミナー	◎ 0.5									●	
		専門分野科目	生体物質科学特論	0.5	●	東	好田(東)						☆	
			食品機能科学特論	0.5										●
生物活性物質化学特論			0.5					●	茨	白岩(茨)		☆		
論文研究等	生体分子解析学特論	0.5										●		
	生物機能化学特別演習	◎ 2				●								
		生物機能化学特別研究	◎ 6				●							

専攻	大講座名	科目区分	科目名	単位数	開講予定								
					1年次						2年次	3年次	
					前期	開講場所	担当教員	後期	開講場所	担当教員			
環境資源共生科学	森林資源物質科学	研究交流科目	森林資源物質科学合同セミナー	◎ 0.5							●		
		専門分野科目	森林生産保全学特論	0.5	●	宇	田坂(宇)					●	
			森林バイオマス学特論	0.5				●	宇	石栗(宇)		●	
			資源物質科学特論	0.5	●	東	近江(東)					●	
			資源保全学特論	0.5				●	東	崔(東)		●	
	論文研究等	森林資源物質科学特別演習	◎ 2			●	通年						
	論文研究等	森林資源物質科学特別研究	◎ 6			●	通年						
	環境保全学	研究交流科目	環境保全学合同セミナー	◎ 0.5								●	
		専門分野科目	環境生態系保全学特論	0.5				●	東	大地(東)		●	
			環境動物保全学特論	0.5	●	東	梶(東)					●	
環境植物保全学特論			0.5				●	東	星野(東)		●		
環境微生物保全学特論			0.5	●	東	多羅尾(東)					●		
論文研究等	環境保全学特別演習	◎ 2			●	通年							
論文研究等	環境保全学特別研究	◎ 6			●	通年							
農業環境工学	研究交流科目	農業環境工学合同セミナー	◎ 0.5								●		
	専門分野科目	生産基盤環境工学特論	0.5	隔年開講（平成27年度に開講）							●		
		地域環境科学特論	0.5	●	東	加藤亮(東)						☆	
		生産環境システム学特論	0.5	隔年開講（平成27年度に開講）							●		
		生物環境制御学特論	0.5	●	東	澁澤(東)						☆	
	論文研究等	農業環境工学特別演習	◎ 2			●	通年						
論文研究等	農業環境工学特別研究	◎ 6			●	通年							
農林共生社会科学	研究交流科目	農林共生社会科学合同セミナー	◎ 0.5								●		
	専門分野科目	共生社会システム学特論	0.5	●	東	降旗(東)						☆	
		農業経営経済学特論	0.5				●	宇	大栗(宇)			☆	
		フードシステム学特論	0.5	隔年開講（平成27年度に開講）							●		
		資源経済学特論	0.5	隔年開講（平成27年度に開講）							●		
	論文研究等	農林共生社会科学特別演習	◎ 2			●	通年						
論文研究等	農林共生社会科学特別研究	◎ 6			●	通年							
外国人留学生特別プログラム科目	外国人留学生特別プログラム科目	外国人留学生特別セミナーⅠ	△ 0.5			●					●		
		外国人留学生特別セミナーⅡ	△ 0.5			●					●		
		外国人留学生特別セミナーⅢ	△ 0.5			●					●		
		外国人留学生特別セミナーⅣ	△ 0.5			●					●		

【開講場所】 東：東京農工大学，茨：茨城大学，宇：宇都宮大学，連携：連携研究機関

- ・修了要件は必修科目9.5単位及び選択科目2.5単位以上、あわせて12単位以上を取得すること。
- ・☆印の科目は隔年開講のため平成27年度には開講されない。
- ・単位数欄の○印の科目は選択必修科目とし、この中から1単位以上取得すること。◎印の科目は所属する大講座の必修科目。
- 無印の科目は選択科目で他専攻からも取得可能。
- ・単位数欄の△印は留学生特別プログラム学生の選択科目とし、この中から1単位以上を修得すること。

Department	Major Chair	Subject Category	Subjects	Required /Elective	Credit	Class Schedule						The second grade	The third grade		
						The first grade		The second grade		Academic advisor	Place				
						Former Term	Place	Academic advisor	Latter Term						
Applied Life Science	Applied Biological Chemistry	Joint Seminar	Joint Seminar on Applied Biological Chemistry	○	0.5							●			
		Major Field	Advanced Molecular Physiology		0.5			●		T	NISHIYAMA (T)		●		
	Biofunctional Chemistry	Major Field	Advanced Life Science	Advanced Cellular Biotechnology		0.5	●	T	MANYA(CO)	●			●		
			Advanced Applied Microbiology	Advanced Applied Microbiology		0.5	●	U	UEDA(U)					●	
		Research and Seminar	Advanced Seminar on Applied Biological Chemistry	○	2						Year-round				
		Joint Seminar	Advanced Research on Applied Biological Chemistry	○	6						Year-round				
		Major Field	Joint Seminar on Biofunctional Chemistry	○	0.5		●	T	YOSHIDA (T)				●	☆	
		Advanced Functional Food Science	Advanced Bioactive Material Chemistry		0.5						Lecture will be held in the academic year 2015 (Biennial Class)		●		
	Symbiotic Science of Environment and Natural Resources	Science of Forest Resources and Ecomaterials	Advanced Biomolecule Analysis	Advanced Biomolecule Analysis		0.5				●	I	SHIRAIWA (I)	☆		
			Advanced Seminar on Biofunctional Chemistry	Advanced Seminar on Biofunctional Chemistry	○	0.5					Lecture will be held in the academic year 2015 (Biennial Class)		●		
Research and Seminar		Advanced Research on Biofunctional Chemistry	○	2						Year-round					
Joint Seminar		Advanced Research on Biofunctional Chemistry	○	6						Year-round					
Environmental Conservation	Science of Forest Resources and Ecomaterials	Joint Seminar	Joint Seminar on Science of Forest Resources and Ecomaterials	○	0.5							●			
		Major Field	Advanced Forest Science and Technology		0.5	●	U	TASAKA (U)					●		
	Environmental Conservation	Advanced Forest Biomass	Advanced Natural Resources and Ecomaterials		0.5	●	T	OHMI (T)		●	U	ISHIGURI (U)	●		
		Advanced Conservation of Natural Resources	Advanced Conservation of Natural Resources		0.5	●				●	T	CHOI (T)	●		
	Symbiotic Science of Environment and Natural Resources	Science of Forest Resources and Ecomaterials	Advanced Seminar on Science of Forest Resources and Ecomaterials	Advanced Seminar on Science of Forest Resources and Ecomaterials	○	2									
			Advanced Research on Science of Forest Resources and Ecomaterials	Advanced Research on Science of Forest Resources and Ecomaterials	○	6						Year-round			
		Joint Seminar	Joint Seminar on Environmental Conservation	○	0.5								●		
		Major Field	Advanced Ecosystem Conservation		0.5					●	T	OHJI (T)	●		
		Environmental Conservation	Advanced Animal Science for Environmental Conservation	Advanced Plant Science for Environmental Conservation		0.5	●	T	KAJI (T)					●	
			Advanced Microbiology for Environmental Conservation	Advanced Microbiology for Environmental Conservation		0.5	●	T	TARAO (T)		●		HOSHINO (T)	●	
Symbiotic Science of Environment and Natural Resources	Environmental Conservation	Advanced Seminar on Environmental Conservation	Advanced Seminar on Environmental Conservation	○	2										
		Advanced Research on Environmental Conservation	Advanced Research on Environmental Conservation	○	6						Year-round				

Department	Major Chair	Subject Category	Subjects	Required /Elective	Credit	Class Schedule						The second grade	The third grade	
						The first grade								
						Former Term	Place	Academic advisor	Latter Term	Place	Academic advisor			
Agricultural and Environmental Engineering	Agricultural and Environmental Engineering	Joint Seminar	Joint Seminar on Agricultural and Environmental Engineering	○	0.5							●		
		Major Field	Advanced Infrastructural and Environmental Engineering		0.5		Lecture will be held in the academic year 2015 (Biennial Class)						●	
Agricultural and Environmental Engineering	Agricultural and Environmental Engineering	Major Field	Advanced Rural Environmental Science		0.5	●	T	T.KATO (T)					☆	
			Advanced Production and Environmental Systems		0.5	●	T	SHIBUSAWA (T)					●	☆
		Research and Seminar	Advanced Bio-environmental Control		0.5	●	T	SHIBUSAWA (T)					☆	
		Research and Seminar	Advanced Seminar on Agricultural and Environmental Engineering	○	2				Year-round					
Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	Joint Seminar	Advanced Research on Agricultural and Environmental Engineering	○	6				Year-round					
			Joint Seminar on Agricultural Economy and Symbiotic Society		0.5	○							●	
		Major Field	Advanced Symbiotic Social System		0.5	●	T	FURIHATA (T)					☆	
			Advanced Management and Economics of Agriculture		0.5	○				●	U	OHGURI (U)		☆
Special Program Subjects for International Students	Special Program Subjects for International Students	Research and Seminar	Advanced Food System		0.5							●		
			Advanced Resource Economics		0.5								●	
		Research and Seminar	Advanced Seminar on Agricultural Economy and Symbiotic Society	○	2					Year-round				
		Research and Seminar	Advanced Research on Agricultural Economy and Symbiotic Society	○	6					Year-round				
Special Program Subjects for International Students	Special Program Subjects for International Students	Special Program Subjects for International Students	Special Seminar I for International Students	△	0.5							●		
			Special Seminar II for International Students	△	0.5								●	
			Special Seminar III for International Students	△	0.5								●	
			Special Seminar IV for International Students	△	0.5								●	

[Place] T : Tokyo University of Agriculture and Technology, I : Ibaraki University, U:Utsunomiya University
CO : Graduate school in cooperation with other institutes

· A student must acquire at least 12 credits accumulated by required subjects (at least 9.5 credits) and elective subjects (at least 2.5 credits).

· Subjects marked "☆" in "The second grade" column are the classes which will be held biennially starting from the year 2014, and it will not be held in year 2015.

· The "◎" mark of the "Required / Elective" column is a required subject. Student must acquire beyond 1 credit from them.

The "○" mark is the required subject of your belonging Major Chair.

Subjects with no mark are elective. All students can take the subject

· The "△" mark of the "Required/Elective" column is an required subject for international student of the special program.

International student of the special program must acquire one or more credit from this subject.



Ⅵ 時間割コード表

Code table

Ⅵ-1 大講座ごとの必修科目時間割コード表

The code table of required subjects of your belonging Major Chair

*所属している大講座の科目を履修してください。Please take subjects of your belonging Major Chair.

専攻 (Department)	大講座名 (Name of Major Chair)	科目名	(Name of subject)	単位 (Credit)	時間割 コード (Code)
生物生産科学 Biological Production Science	植物生産科学 Plant Production Science	植物生産科学合同セミナー	Joint Seminar on Plant Production	0.5	96110
		植物生産科学特別演習	Advanced Seminar on Plant Production Science	2	96115
		植物生産科学特別研究	Advanced Research on Plant Production Science	6	96116
	動物生産科学 Animal Production Science	動物生産科学合同セミナー	Joint Seminar on Animal Production Science	0.5	96120
		動物生産科学特別演習	Advanced Seminar on Animal Production Science	2	96125
		動物生産科学特別研究	Advanced Research on Animal Production Science	6	96126
	生物制御科学 Bioregulation Science	生物制御科学合同セミナー	Joint Seminar on Bioregulation Science	0.5	96130
		生物制御科学特別演習	Advanced Seminar on Bioregulation Science	2	96136
		生物制御科学特別研究	Advanced Research on Bioregulation Science	6	96137
応用生命科学 Applied Life Science	応用生物化学 Applied Biological Chemistry	応用生物化学合同セミナー	Joint Seminar on Applied Biological Chemistry	0.5	96210
		応用生物化学特別演習	Advanced Seminar on Applied Biological Chemistry	2	96215
		応用生物化学特別研究	Advanced Research on Applied Biological Chemistry	6	96216
	生物機能化学 Biofunctional Chemistry	生物機能化学合同セミナー	Joint Seminar on Biofunctional Chemistry	0.5	96220
		生物機能化学特別演習	Advanced Seminar on Biofunctional Chemistry	2	96225
		生物機能化学特別研究	Advanced Research on Biofunctional Chemistry	6	96226
環境資源共生科学 Symbiotic Science of Environment and Natural Resources	森林資源物質科学 Science of Forest Resources and Ecomaterials	森林資源物質科学合同セミナー	Joint Seminar on Science of Forest Resources and Ecomaterials	0.5	96310
		森林資源物質科学特別演習	Advanced Seminar on Science of Forest Resources and Ecomaterials	2	96315
		森林資源物質科学特別研究	Advanced Research on Science of Forest Resources and Ecomaterials	6	96316
	環境保全学 Environmental Conservation	環境保全学合同セミナー	Joint Seminar on Environmental Conservation	0.5	96320
		環境保全学特別演習	Advanced Seminar on Environmental Conservation	2	96325
		環境保全学特別研究	Advanced Research on Environmental Conservation	6	96326
農業環境工学 Agricultural and Environmental Engineering	農業環境工学 Agricultural and Environmental Engineering	農業環境工学合同セミナー	Joint Seminar on Agricultural and Environmental Engineering	0.5	96410
		農業環境工学特別演習	Advanced Seminar on Agricultural and Environmental Engineering	2	96415
		農業環境工学特別研究	Advanced Research on Agricultural and Environmental Engineering	6	96416
農林共生社会科学 Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	農林共生社会科学 Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	農林共生社会科学合同セミナー	Joint Seminar on Agricultural Economy and Symbiotic Society	0.5	96510
		農林共生社会科学特別演習	Advanced Seminar on Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	2	96515
		農林共生社会科学特別研究	Advanced Research on Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	6	96516

VI-2 「大講座ごとの必修科目」以外の科目時間割コード表

The code table of subjects except “required subject of your Major Chair”

*所属している専攻に関わらず履修できます。You can take subjects of other department.

*外国人留学生特別プログラム科目は留学生特別プログラム学生の選択必修科目です。

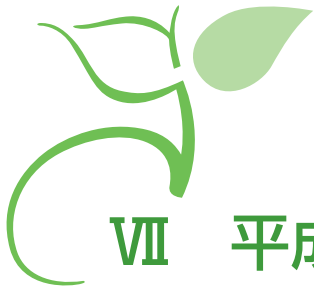
主指導教員のセミナーと、あと一つ以上のセミナーを受講し、1単位以上を修得してください。

Special Program Subjects for International Students is required subject for international students of the special program.

That students must acquire one credit or more from this subject. Please take seminar of your teacher and other teachers.

専攻 (Department)	大講座名 (Name of Major Chair)	科目名	(Name of subject)	単位 (Credit)	時間割 コード (Code)
研究科共通科目 Common Subject		総合農学概論Ⅰ（日本語）	Comprehensive Agricultural Science I (in Japanese)	1	96001
		総合農学概論Ⅱ（英語）	Comprehensive Agricultural Science II (in English)	1	96002
		コミュニケーション演習 （英語） 茨城大学	English Seminar on Academic Communications (in English) at Ibaraki University	1	96004
		コミュニケーション演習 （英語） 宇都宮大学	English Seminar on Academic Communications (in English) at Utsunomiya University	1	96005
		コミュニケーション演習 （英語） 東京農工大学	English Seminar on Academic Communications (in English) at TUAT	1	96006
		海外フィールド実習	Field Research Abroad	1	96007
		海外短期集中コース	Overseas Intensive Short-term Course	1	96008
		イノベーション推進特別講義Ⅰ	Special Lecture for Innovation Advancement I	1	96009
		イノベーション推進特別講義Ⅱ	Special Lecture for Innovation Advancement II	1	96010
		イノベーション推進特別講義Ⅲ	Special Lecture for Innovation Advancement III	1	96011
		イノベーション推進特別講義Ⅳ	Special Lecture for Innovation Advancement IV	1	96012
		イノベーション推進特別講義Ⅴ	Special Lecture for Innovation Advancement V	1	96013
		生物生産科学 Biological Production Science	植物生産科学 Plant Production Science	植物機能形態学特論	Advanced Plant Functional Morphology
植物生産生理学特論	Advanced Plant Production Physiology			0.5	96112
植物遺伝育種学特論	Advanced Plant Genetics and Breeding			0.5	96113
植物生産環境学特論	Advanced Agro-environment Science			0.5	96114
動物生産科学 Animal Production Science	動物形態機能学特論		Advanced Animal Function and Morphology	0.5	96121
	動物栄養飼料学特論		Advanced Animal Nutrition and Feed Science	0.5	96122
	動物育種繁殖学特論		Advanced Animal Breeding and Reproduction Science	0.5	96123
	動物衛生管理学特論		Advanced Animal Hygiene and Management Science	0.5	96124
生物制御科学 Bioregulation Science	応用昆虫学特論		Advanced Entomology	0.5	96131
	植物病理学特論		Advanced Plant Pathology	0.5	96132
	昆虫生理生化学特論		Advanced Insect Physiology and Biochemistry	0.5	96133

専攻 (Department)	大講座名 (Name of Major Chair)	科目名	(Name of subject)	単位 (Credit)	時間割 コード (Code)
生物生産科学 Biological Production Science	生物制御科学 Bioregulation Science	植物制御科学特論	Advanced Plant Regulation Science	0.5	96134
		生物制御化学特論	Advanced Bioregulation Chemistry	0.5	96135
応用生命科学 Applied Life Science	応用生物化学 Applied Biological Chemistry	分子生理学特論	Advanced Molecular Physiology	0.5	96211
		先端生命科学特論	Advanced Life Science	0.5	96212
		細胞工学特論	Advanced Cellular Biotechnology	0.5	96213
		微生物利用学特論	Advanced Applied Microbiology	0.5	96214
	生物機能化学 Biofunctional Chemistry	生体物質科学特論	Advanced Biomaterial Chemistry	0.5	96221
		食品機能科学特論	Advanced Functional Food Science	0.5	96222
		生物活性物質化学特論	Advanced Bioactive Material Chemistry	0.5	96223
		生体分子解析学特論	Advanced Biomolecule Analysis	0.5	96224
環境資源共生科学 Symbiotic Science of Environment and Natural Resources	森林資源物質科学 Science of Forest Resources and Ecomaterials	森林生産保全学特論	Advanced Forest Science and Technology	0.5	96311
		森林バイオマス学特論	Advanced Forest Biomass	0.5	96312
		資源物質科学特論	Advanced Natural Resources and Ecomaterials	0.5	96313
		資源保全学特論	Advanced Conservation of Natural Resources	0.5	96314
	環境保全学 Environmental Conservation	環境生態系保全学特論	Advanced Ecosystem Conservation	0.5	96321
		環境動物保全学特論	Advanced Animal Science for Environmental Conservation	0.5	96322
		環境植物保全学特論	Advanced Plant Science for Environmental Conservation	0.5	96323
		環境微生物保全学特論	Advanced Microbiology for Environmental Conservation	0.5	96324
農業環境工学 Agricultural and Environmental Engineering	農業環境工学 Agricultural and Environmental Engineering	生産基盤環境工学特論	Advanced Infrastructural and Environmental Engineering	0.5	96411
		地域環境科学特論	Advanced Rural Environmental Science	0.5	96412
		生産環境システム学特論	Advanced Production and Environmental Systems	0.5	96413
		生物環境制御学特論	Advanced Bio-environmental Control	0.5	96414
農林共生社会科学 Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	農林共生社会科学 Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	共生社会システム学特論	Advanced Symbiotic Social System	0.5	96511
		農業経営経済学特論	Advanced Management and Economics of Agriculture	0.5	96512
		フードシステム学特論	Advanced Food System	0.5	96513
		資源経済学特論	Advanced Resource Economics	0.5	96514



VII 平成26年度講義概要

The lecture outline of The Academic Year 2014

VII-1 【大講座ごとの必修科目】

Required subject of your belonging Major Chair

必修です。所属する大講座の科目を履修登録してください。

Please register and take subjects of your belonging Major Chair

時間割コードは「VI 時間割コード表」を参照してください。

Please refer to “VI. Code table” in the previous page for code.

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
-----	合同セミナー Joint Seminar	各講座で異なる Varies in each Major Chair	各講座の教員 Advisers of each Major Chair
-----	特別演習 Advanced Seminar	-----	各学生の主指導教員 Main Adviser of each student
-----	特別研究 Advanced Research	-----	各学生の主指導教員 Main Adviser of each student

合同セミナー Joint Seminar

時間割コード (Code) *****

単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	必修 Required course
開講時期 (Term)	2年次 In the second year.
開講場所、成績評価等 (Place, Grading, etc.)	別途通知 To be informed later
<p>講義概要</p> <p>所属する大講座の教員と学生による合同セミナーです。学生は博士学位論文作成に向けた研究内容を発表し、また、学生と教員とで討論を行います。2年次に（10月入学生は1年次に）行われるセミナーで、8～9月頃の開催を予定しており、詳細は別途通知します。</p>	
<p>Outline</p> <p>A joint seminar by students and professors in your belonging Major chair. Students make a presentation on the contents of research for the doctoral thesis. Then students and professors discuss on the research in progress. This seminar will be held for students admitted in April in the 2nd grade, and for students admitted in October in the 1st grade. Details will be announced later.</p>	

特別演習 Advanced Seminar

時間割コード (Code) *****

単位数 (Credit)	2単位 2 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	必修 Required course
開講時期等 (Term, etc.)	1年次に主指導教員の元で実施。 You can take them under your professor's instruction. This is subject in the 1st grade.
<p>講義概要</p> <p>所属大講座に関連する分野の最新の知見について、論文、専門領域の著書、学術資料などを参考に、研究の背景、動向、現在の研究の位置関係を把握し、将来展望等について考察するセミナーです。 所属する研究室での文献調査、議論等のことで、講義が開かれるわけではありません。</p>	
<p>Outline</p> <p>Seminar on the background of the research theme, trend and position of the present research, extensive view about the latest knowledge of the field of your belonging Major Chair, referring to the academic thesis in journals, books of the special area, and publications in the major field. Your seminar attendance and discussion with your teacher in the seminar etc. in your laboratory are evaluated and graded as credit of this subject. You can take this credit under your professor's instruction.</p>	

特別研究 Advanced Research

時間割コード (Code) *****

単位数 (Credit)	6 単位 6 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	必修 Required course
開講時期等 (Term, etc.)	1 年次に主指導教員の下で実施。 You can take them under your professor's instruction. This is subject in the 1st grade.
講義概要 研究課題に関する実験や調査、解析、また、専門分野における成果の公表、学会誌等学术论文の作成、専門書の著述などの実践的な教育を行います。 所属する研究室での研究、調査等のことで、講義が開かれるわけではありません。	
Outline Practical education and research on the experiments, investigations, and analysis. Also on the academic presentations in the field of your Major Chair, preparation of manuscripts for academic journals and (or) books of the field of your Major Chair. Your research and presentation in the seminar etc. in your laboratory are evaluated and graded as credit of this subject. You can take this credit under your professor's instruction.	

VII-2 共通の必修科目

Common required subject

総合農学概論Ⅰか総合農学概論Ⅱのどちらかを選択して履修してください。必修です。（ⅠとⅡを両方履修することも可能で、その場合は2単位の取得となりますが、修了に必要な単位としては1単位のみが認められます。）

You have to take either Comprehensive Agricultural Science I or Comprehensive Agricultural Science II. It is required to complete your doctoral course. (You can take both of them and get 2 credits, but only 1 credit of them is counted in the credit which is needed for completing the course.)

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96001	総合農学概論Ⅰ Comprehensive Agricultural Science I	各大学で開講 At each university	講義ごとに異なる Varies in each lecture
96002	総合農学概論Ⅱ Comprehensive Agricultural Science II	各大学で開講 At each univeristy	講義ごとに異なる Varies in each lecture

総合農学概論 I (日本語) Comprehensive Agricultural Science I (in Japanese)

時間割コード (Code) 96001

講義担当教員 (Professor)	講義ごとに異なる (日程表を参照のこと) Defers on each lecture(Please refer Time Table)	
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit	
必修・選択 (Required/Elective)	選択必修 (少なくとも I か II のどちらかを履修して下さい) Required Course (please take either or both I or II)	
開講日時 (Date)	平成26年 6月18日 (水) ~ 6月20日 (金) Wednesday, June 18-Friday, June 20, 2014	
開講場所 (Place)	多地点遠隔講義システム設置教室 【茨城大学】 農学部こぶし会館 2階 A~C 研修室 【宇都宮大学】 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 【東京農工大学】 連合農学研究科棟 4階 第二会議室 Room with multi point control distant lecturing system 【Ibaraki University】 Room A-C, 2nd Floor, Kobushi building, College of Agriculture 【Utsunomiya University】 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) 【Tokyo University of Agriculture and Technology】 2nd Conference Room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science	
成績評価 (Grading)	レポートを提出した講義数に対して評価をする It will be graded by number of reports you have submitted	
	S : 8 講義以上受講 A : 7 講義受講 B : 6 講義受講 C : 5 講義受講 D : 4 講義以下受講 * 5 講義以上受講しないと単位は取得できない	S : 8 lectures or more A : 7 lectures B : 6 lectures C : 5 lectures D : 4 lectures or less * 5 lecture or more attendance is needed for a credit

講義概要

連合農学研究科を構成する各専攻をまたがる広範な農学領域に関して、その研究とその応用に関する講義が、全国18大学をつなぐ遠隔講義システムを利用して開講されます。講義時間は1講義90分で、3日間の集中講義形式で12講義が開講されます。連合農学研究科の構成大学(茨城大学、宇都宮大学、東京農工大学)にて同時に開講されるので、一番受講しやすい大学を選んで受講することが可能です。また、講義ごとに全国の異なる大学の教員が担当をします。総合農学概論 I は日本語で講義が行われます。各講義のタイトルや担当教員などの詳細は別途、通知します。履修される際は前期の指定された期日までに所定の受講届を提出して下さい。成績は講義の受講数に応じて評価されます。受講数は各講義中に配布される「出席票」およびレポートの提出数によって計算しますが、講義に10分以上遅刻した学生に対しては出席票の配布をいたしません。また、単位取得には5講義以上の受講が必要ですが、後期に行われる総合農学概論 II や次年度以降の総合農学概論 I の講義と合算することはできません。その期のうちに5講義以上の受講が必要ですのでご注意ください。

Lecture outline

Introduction and outline of the studies and its applications on a wide range of agricultural science, which is studied in the major fields of United Graduate School of Agricultural Science, is presented by using multi point control distant lecturing system, the network system connects 18 universities across Japan. Each lecture is 90 minutes long, and 12 lectures will be given in 3 consecutive days. The lecture will be held in universities of united graduate school of agricultural science (Ibaraki University, Utsunomiya University, and TUAT.) at same time, so students will be able to take the lecture at their own university.

The lecture will be given in Japanese for Comprehensive Agricultural Science I. The title and the teacher of each lecture will be informed later. If you are going to register this subject, please submit the registration form before the deadline.

Evaluation will be decided by the number of lectures student attended. The attendance will be confirmed by submitting "attendance card" and a report for each lecture. If you are more than ten minutes late for the class, you will not receive the attendance card.

Student will be required to attend 5 lectures or more to get a credit, but the numbers of lectures can not be combined with the lectures of former term, or another year. Please keep in mind that it is effective only in one term.

総合農学概論Ⅱ（英語） Comprehensive Agricultural ScienceⅡ（in English）

時間割コード（Code）96002

講義担当教員（Professor）	講義ごとに異なる（日程表を参照のこと） Defers on each lecture (Please refer Time Table)	
単位数（Credit）	1 単位 1 Credit	
必修・選択（Required/Elective）	選択必修（少なくともⅠかⅡのどちらかを履修して下さい） Required Course (please take either or both I or II)	
開講日時（Date）	平成26年11月12日（水）～11月14日（金） Wednesday, November 12-Friday, November 14, 2014	
開講場所（Place）	<p>多地点遠隔講義システム設置教室</p> <p>【茨城大学】 農学部こぶし会館 2階 A～C 研修室 【宇都宮大学】 峰町3号館（農学共通研究棟）3階 会議室 【東京農工大学】 連合農学研究科棟 4階 第二会議室</p> <p>Room with multi point control distant lecturing system</p> <p>【Ibaraki University】 Room A-C, 2nd Floor, Kobushi building, College of Agriculture 【Utsunomiya University】 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) 【Tokyo University of Agriculture and Technology】 2nd Conference Room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science</p>	
【成績評価】（Grading）	レポートを提出した講義数に対して評価をする It will be graded by number of reports you have submitted	
	<p>S：8 講義以上受講 A：7 講義受講 B：6 講義受講 C：5 講義受講 D：4 講義以下受講 * 5 講義以上受講しないと単位は取得できない</p>	<p>S：8 lectures or more A：7 lectures B：6 lectures C：5 lectures D：4 lectures or less * 5 lecture or more attendance is needed for a credit</p>

講義概要

連合農学研究科を構成する各専攻をまたがる広範な農学領域に関して、その研究とその応用に関する講義が、全国18大学をつなぐ遠隔講義システムを利用して開講されます。講義時間は1講義90分で、3日間の集中講義形式で12講義が開講されます。連合農学研究科の構成大学（茨城大学、宇都宮大学、東京農工大学）にて同時に開講されるので、一番受講しやすい大学を選んで受講することが可能です。また、講義ごとに全国の異なる大学の教員が担当をします。

総合農学概論Ⅱは英語で講義が行われます。各講義のタイトルや担当教員などの詳細は別途、通知します。履修される際は後期の指定された期日までに所定の受講届を提出して下さい。

成績は講義の受講数に応じて評価されます。受講数は各講義中に配布される「出席票」およびレポートの提出数によって計算しますが、講義に10分以上遅刻した学生に対しては出席票の配布をいたしません。

また、単位取得には5講義以上の受講が必要ですが、前期に行われる総合農学概論Ⅰや次年度以降の総合農学概論Ⅱの講義と合算することはできません。その期のうちに5講義以上の受講が必要ですのでご注意ください。

Lecture outline

Introduction and outline of the studies and its applications on a wide range of agricultural science, which is studied in the major fields of United Graduate School of Agricultural Science, is presented by using multi point control distant lecturing system, the network system connects 18 universities across Japan. Each lecture is 90 minutes long, and 12 lectures will be given in 3 consecutive days. The lecture will be held in universities of united graduate school of agricultural science (Ibaraki University, Utsunomiya University, and TUAT.) at same time, so students will be able to take the lecture at their own university.

The lecture will be given in English for Comprehensive Agricultural Science II. The title and the teacher of each lecture will be informed later. If you are going to register this subject, please submit the registration form before the deadline.

Evaluation will be decided by the number of lectures student attended. The attendance will be confirmed by submitting "attendance card" and a report for each lecture. If you are more than ten minutes late for the class, you will not receive the attendance card.

Student will be required to attend 5 lectures or more to get a credit, but the numbers of lectures can not be combined with the lectures of former term, or another year. Please keep in mind that it is effective only in one term.

VII-3 共通の選択科目

Common elective subject

VII-3-1 特論以外

Except major field subject

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96004	コミュニケーション演習（英語） 【茨城大学】 English Seminar on Academic Communication (at Ibaraki University)	茨城大学 Ibaraki University	ポール エリック ロリツェン Paul Erik LAURITSEN
96005	コミュニケーション演習（英語） 【宇都宮大学】 English Seminar on Academic Communication (at Utsunomiya University)	宇都宮大学 Utsunomiya University	バイロン ベナー Byron BENNER
96006	コミュニケーション演習（英語） 【東京農工大学】 English Seminar on Academic Communication (at T.U.A.T.)	東京農工大学 T.U.A.T.	オンウォナ アジマン スィアウ Siaw ONWONA-AGYEMAN
96007	海外フィールド実習 Field Research Abroad	-----	-----
96008	海外短期集中コース Overseas Intensive Short-term Course	-----	-----
96009	イノベーション推進特別講義 I Special Lecture for Innovation Advancement I	各大学で開講 At each university	-----
96010	イノベーション推進特別講義 II Special Lecture for Innovation Advancement II	各大学で開講 At each university	-----
96011	イノベーション推進特別講義 III Special Lecture for Innovation Advancement III	各大学で開講 At each university	-----
96012	イノベーション推進特別講義 IV Special Lecture for Innovation Advancement IV	各大学で開講 At each university	-----
96013	イノベーション推進特別講義 V Special Lecture for Innovation Advancement V	各大学で開講 At each university	-----

コミュニケーション演習（英語）：茨城大学

English Seminar on Academic Communication at Ibaraki University

時間割コード (Code) 96004

講義担当教員 (Professor)	ポール・エリック・ロリツェン (茨城大学) Paul Erik LAURITSEN
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年10月10日～平成27年1月30日 毎週金曜日 9:00～10:30 Every Friday from October 10, 2014 to January 30, 2015 9:00～10:30
開講場所 (Place)	茨城大学農学部 こぶし会館2階 C研修室 Seminar room C, 2nd floor, Kobushi building, College of Agriculture, Ibaraki University
成績評価 (Grading)	出席状況、レポート、プレゼンテーション提出による。 Grade is evaluated by attendance, presentation & written report
<p>講義概要</p> <p>“学術英語の表現上達テクニック”</p> <p>多くの学生たちは、基本英語の語彙と文法を合理的に駆使する作業の一方で、英語での発表や論文作成というくじけそうな仕事にも努力している。この一連の講義は、自然に英語で表現できるようなテクニックと技能の修得に焦点をあてる。講義では、次の4つの領域のことについて扱う</p> <p>1) 語彙構築、2) 発表テクニック、3) 作文表現、4) 文化意識。</p>	
<p>Lecture outline</p> <p>“Techniques for the improvement of expression in academic English”</p> <p>While possessing a reasonable command of basic English vocabulary and grammar, many students struggle when presented with the daunting task of writing a report or making a presentation in English. This series of lectures will focus on techniques and skills work to enable students to express themselves more naturally in English. The lectures will focus on four main areas.</p> <p>1) Vocabulary Building</p> <p>Techniques and approaches to help students to acquire the vocabulary they need to express themselves more fluently in English. Rather than lists and direct translation, students will see vocabulary in context and develop the ability to connect and remember words entirely in English.</p> <p>2) Presentation Techniques</p> <p>A step-by-step approach to researching, organizing and making presentations entirely in English, without resorting to students' native tongue. Students will also learn to use their voice, gestures and movement to make themselves more easily understood by a variety of audiences.</p> <p>3) Written Expression</p> <p>A series of approaches to enable students to write academic reports in a fluent, natural manner without directly translating existing reports from their native tongue. The lectures will also cover the basic structure and style of English required for reports in a variety of academic fields.</p> <p>4) Cultural Awareness</p> <p>Students need to be aware of and sensitive to the differing expectations and reactions of people from other cultures. Approaches learned here will help students to be better prepared when communicating in an international environment.</p>	
教員からの一言 Message from the instructor	English is the <i>lingua franca</i> of the academic community. I hope to see students using the English they already know and then building on that to express themselves more fluently. 英語は世界の共通語です。この講義を受ける人が今の英語の能力を確かめて、もっと自然に表現出来るようになる事を期待しています。
担当教員メールアドレス E-mail address	ポール・エリック・ロリツェン (Paul Erik LAURITSEN) uncle_salty@orange.plala.or.jp

コミュニケーション演習（英語）：宇都宮大学

English Seminar on Academic Communication at Utsunomiya University

時間割コード (Code) 96005

講義担当教員 (Professor)	バイロン・ベナー Byron BENNER
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年10月9日～平成27年1月29日 毎週木曜日16:10～17:40 Every Thursday from October 9, 2014 to January 29, 2015 16:10～17:40
開講場所 (Place)	後日に決めます。 To be decided at a later date
成績評価 (Grading)	授業参加度、レポート、試験の結果等を総合的に評価する Grades will be based on class participation, presentations, written reports, and examination results.
<p>講義概要 毎授業はpresentations, writing short papers, vocabulary review, listening comprehension practice, and daily conversationを含む。</p> <p>Lecture outline “Academic Communication” This class will stress the practical usage of English for academic communication including discussions on research activities, academic presentations, and a general introduction for writing research reports. The class will be held in English and students will be expected to have basic to intermediate level English communication skills. Each class time will include presentations, writing practice, vocabulary study, listening comprehension activities, and conversation practice.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Presentation topics will focus on the student’s field of study, but also include everyday subjects, such as current events or how to cook their favorite foods. Students will be expected to discuss research topics presented by other students. 2) Writing practice will also focus on the student’s field of study. Students will also be asked to write about other subjects, ranging from their favorite books and movies to their hometowns and families. 3) Vocabulary study will focus on vocabulary needed to make academic presentations, e.g. how to explain graphs and charts, but will also include vocabulary needed for conversational English, focusing on common idioms. 4) Listening comprehension will include dialogues and songs. 5) Conversation practice will include self-introductions, ordering food at a restaurant and travel English. 	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>毎年このクラスを教えることが楽しみです。皆さんのためにこの授業が楽しく有益なものになることを希望しています。 I enjoy teaching this class every year. I hope that it will be fun and useful for you.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>バイロン・ベナー (Byron BENNER) byron.benner@gmail.com</p>

コミュニケーション演習（英語）：東京農工大学

English Seminar on Academic Communication at T.U.A.T.

時間割コード (Code) 96006

講義担当教員 (Associate Professor)	オンウォナ アジマン スィアウ Siaw ONWONA-AGYEMAN																																
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit																																
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course																																
開講日時 (Date)	平成26年10月20日 (月) ~ 毎週月曜日10:30~12:00 10:30~12:00 every Monday from 20 October, 2014																																
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科管理棟 4階ゼミナール室 The seminar room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.																																
成績評価 (Grading)	講義の出席率と、課題の提出、最終発表の内容により評価する Assessment of students will be done on the basis of attendance, completion of assignments and a final presentation																																
<p>講義概要</p> <p>この講義では、大学院生の皆さんに科学コミュニケーションに必要な英語を使う、多くの機会を設けます。各自の研究に関する英文レポート作成や、英語で研究者、科学者とのより円滑で効率的なコミュニケーションを可能にすることを目的とします。また、私たちに必要不可欠であるエネルギー、食糧、繊維などの資源における持続的利用法をディスカッションします。</p> <p>Lecture outline</p> <p>This course is designed to provide graduate students with numerous opportunities to use English for scientific communication. The ultimate goal is to prepare students to write reports based on their own research work and to effectively communicate with other researchers and scientists in English. In addition to the topics below, there will also be discussions on global issues to deepen the understanding of students interested in working in a multicultural environment. There will also be discussions on the search for sustainable ways of utilizing global resources to satisfy our energy, food and fiber needs.</p> <p>Detailed schedule</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Week</th> <th>Topics</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Week1:</td> <td>Orientation: Explanation of the course content and expectations.</td> </tr> <tr> <td>Week2:</td> <td>Strategies for effectively communicating in a multi-cultural/racial environment.</td> </tr> <tr> <td>Week3:</td> <td>Similarities and differences between scientific journals and writing styles.</td> </tr> <tr> <td>Week4:</td> <td>Choosing attractive research titles.</td> </tr> <tr> <td>Week5:</td> <td>A brief explanation of the main components of a scientific report (Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion, Conclusions, References, Acknowledgement).</td> </tr> <tr> <td>Week6:</td> <td>Sentence and paragraph connectors mostly used by native English writers in scientific reports.</td> </tr> <tr> <td>Week7:</td> <td>Identifying and correcting errors in scientific papers.</td> </tr> <tr> <td>Week8:</td> <td>Writing reports based on "model experiments" – Laboratory and Field experiments.</td> </tr> <tr> <td>Week9:</td> <td>Writing reports based on "model experiments" – Questionnaire surveys</td> </tr> <tr> <td>Week10:</td> <td>Ethics in writing science articles.</td> </tr> <tr> <td>Week11:</td> <td>Citing references in scientific reports and captions for figures and tables.</td> </tr> <tr> <td>Week12:</td> <td>Presenting statistical results in scientific reports.</td> </tr> <tr> <td>Week13:</td> <td>The use of bias-free language in scientific reports.</td> </tr> <tr> <td>Week14:</td> <td>Oral/poster presentations.</td> </tr> <tr> <td>Week15:</td> <td>Presentation and submission of final reports.</td> </tr> </tbody> </table>		Week	Topics	Week1:	Orientation: Explanation of the course content and expectations.	Week2:	Strategies for effectively communicating in a multi-cultural/racial environment.	Week3:	Similarities and differences between scientific journals and writing styles.	Week4:	Choosing attractive research titles.	Week5:	A brief explanation of the main components of a scientific report (Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion, Conclusions, References, Acknowledgement).	Week6:	Sentence and paragraph connectors mostly used by native English writers in scientific reports.	Week7:	Identifying and correcting errors in scientific papers.	Week8:	Writing reports based on "model experiments" – Laboratory and Field experiments.	Week9:	Writing reports based on "model experiments" – Questionnaire surveys	Week10:	Ethics in writing science articles.	Week11:	Citing references in scientific reports and captions for figures and tables.	Week12:	Presenting statistical results in scientific reports.	Week13:	The use of bias-free language in scientific reports.	Week14:	Oral/poster presentations.	Week15:	Presentation and submission of final reports.
Week	Topics																																
Week1:	Orientation: Explanation of the course content and expectations.																																
Week2:	Strategies for effectively communicating in a multi-cultural/racial environment.																																
Week3:	Similarities and differences between scientific journals and writing styles.																																
Week4:	Choosing attractive research titles.																																
Week5:	A brief explanation of the main components of a scientific report (Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion, Conclusions, References, Acknowledgement).																																
Week6:	Sentence and paragraph connectors mostly used by native English writers in scientific reports.																																
Week7:	Identifying and correcting errors in scientific papers.																																
Week8:	Writing reports based on "model experiments" – Laboratory and Field experiments.																																
Week9:	Writing reports based on "model experiments" – Questionnaire surveys																																
Week10:	Ethics in writing science articles.																																
Week11:	Citing references in scientific reports and captions for figures and tables.																																
Week12:	Presenting statistical results in scientific reports.																																
Week13:	The use of bias-free language in scientific reports.																																
Week14:	Oral/poster presentations.																																
Week15:	Presentation and submission of final reports.																																
【教員からの一言】 Message from the instructor	講義中には皆さんに積極的にディスカッションに参加していただくことを期待しています。 This is a communication class so I expect all students to participate actively in the discussions.																																
【担当教員メールアドレス】 E-mail address	オンウォナ アジマン スィアウ (Siaw ONWONA-AGYEMAN) agyeman@cc.tuat.ac.jp																																

海外フィールド実習 (Field Research Abroad)

時間割コード (Code) 96007

講義担当教員 (Professor)	別途通知 To be informed later
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講時期 (Term)	別途通知 To be informed later
開講場所 (Place)	海外での姉妹校等 詳細は別途通知。 Partner Universities in foreign countries To be informed later in detail.
成績評価 (Grading)	別途通知 To be informed later
<p>講義概要</p> <p>東南アジアの姉妹校など海外の大学にて約 2 週間程度のフィールド研究を行い、自分の研究フィールドに対する新たな視点を身につけ、国際的な観点から有益な経験を積む。</p>	
<p>Lecture outline</p> <p>Field research is conducted for about two weeks at a partner-university in order to receive a different perspective on your field of study and get valuable international experience.</p>	

海外短期集中コース (Overseas Intensive Short-term Course)

時間割コード (Code) 96008

講義担当教員 (Professor)	別途通知 To be informed later
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講時期 (Term)	別途通知 To be informed later
開講場所 (Place)	カリフォルニア大学デービス校 (アメリカ) 等 University of California at Davis, USA, etc.
成績評価 (Grading)	別途通知 To be informed later
<p>講義概要</p> <p>カリフォルニア大学デービス校等との共同プログラムに参加し、異なる教育システムの下、今後の研究や国際的な視野を広める。</p>	
<p>Lecture outline</p> <p>Participants of this course join the cooperative program with foreign universities, such as University of California at Davis, for an experience of another education system and for enhancing your global knowledge.</p>	

イノベーション推進特別講義 I (Special Lecture for Innovation Advancement I)

時間割コード (Code) 96009

講義担当教員 (Professor)	別途通知 To be informed later
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective Course
開講日時 (Date)	平成26年 5月15日 (木)、16日 (金) Thursday, May 15~Friday, May 16, 2014
開講場所 (Place)	多地点遠隔講義システム設置教室 【茨城大学】 農学部こぶし会館 2階 A~C研修室 【宇都宮大学】 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 【東京農工大学】 連合農学研究科棟 4階 第二会議室 Room with multi point control distant lecturing system 【Ibaraki University】 Room A-C, 2nd Floor, Kobushi building, College of Agriculture 【Utsunomiya University】 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) 【Tokyo University of Agriculture and Technology】 2nd Conference Room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science
【成績評価】 (Grading)	出席と講義内のプレゼンテーションにより評価する Grade will be decided by the attendance and the presentation during the lecture

講義概要

(目的)

連合農学研究科1、2、3年生を対象にしてイノベーション実現をリードできる科学者・高度人材養成を目標として、企画立案能力、問題解決能力、研究推進力、社会力等、幅広く学習するための実践的な授業を行う。

(内容・計画)

- 1) イノベーションリーダーとは
- 2) イノベーションマインドと科学論文作成の重要性
- 3) 科学者の社会性について
- 4) 科学者の自己認識、メタ認知について
- 5) セルフブランディング、コミュニケーション力、プレゼンテーション力

(期待される効果)

受講者は博士課程へ進学して間もないこの時期から、今後の自分自身の研究をイノベーションへ繋げるような講義を学ぶことが出来る。さらには、国際的に活躍できる人材とは何かを、講義・ワークショップを通じて学びとることができる。

Lecture outline

【Purpose】

The class will be held for graduate students to learn planning skill, problem-solving skill, and social nature for practical purpose. The goal of this course is to make the scientists those who are able to lead innovation realization and cultivation of human resources.

【Contents】

- 1) Introduction for innovation leader
- 2) Importance of writing scientific paper and innovation mind
- 3) Social nature of scientist
- 4) Self-recognition, meta-cognition of scientist
- 5) Self-branding, communication and presentation power

【Potential effect】

The class can make students conscious to make their research connecting to innovation
What further international ability to compete, can learn to through lectures and workshops.

イノベーション推進特別講義Ⅱ (Special Lecture for Innovation Advancement II)

時間割コード (Code) 96010

講義担当教員 (Professor)	別途通知 To be informed later
単位数 (Credit)	1単位 1 Credit
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective Course
開講日時 (Date)	平成26年6月3日(火)、4日(水) Tuesday, June 3, ~Wednesday, June 4, 2014
開講場所 (Place)	<p>多地点遠隔講義システム設置教室</p> <p>【茨城大学】 農学部こぶし会館 2階 A~C研修室</p> <p>【宇都宮大学】 峰町3号館(農学共通研究棟)3階 会議室</p> <p>【東京農工大学】 連合農学研究科棟 4階 第二会議室</p> <p>Room with multi point control distant lecturing system</p> <p>【Ibaraki University】 Room A-C, 2nd Floor, Kobushi building, College of Agriculture</p> <p>【Utsunomiya University】 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building)</p> <p>【Tokyo University of Agriculture and Technology】 2nd Conference Room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science</p>
成績評価 (Grading)	出席と講義内のプレゼンテーションにより評価する Grade will be decided by the attendance and the presentation during the lecture

講義概要

(目的)

広く社会全体の問題を解決できる実践型研究リーダーの養成を目的とし、企業や社会で起こりうる様々なケースを通じて、正解の無い状況に於いてどのような行動を取るべきかを体験する。与えられた課題に対して熟考を重ね、互いの見識を投げ掛け合い、討議と実践を通して課題を解決していく中で、実践力、応用力、解決力を磨く。そのために必要な思考と相互の議論に十分な時間を取る。

(内容・計画)

1. 課題発見アプローチ
 - ✓ ロジックツリーなどの課題発見、原因追究の手法を学ぶ。
2. 創造型解決アプローチ
 - ✓ イノベーションに繋がる創造型解決アプローチを理解する。
3. 企業常識と反社会性
 - ✓ 反社会的な企業行動のケースを取り上げ、討議する。
4. 企業内の利害対立
 - ✓ 実際に起こりうる部門間での対立軸に沿って討議する。
5. 地球規模の問題解決
 - ✓ 問題を定義した上で、実現性の高い解決策を討議する。
6. 地域社会の問題解決
 - ✓ 価値観によって意見が分かれるテーマを討議する。

(期待される成果)

1. 社会で起こりうる様々な課題に対応できる実践型研究リーダーを輩出する。
2. 課題に対して熟考を重ね、互いの見識を投げ掛け合い、討議と実践を通して課題を解決していく中で、実践力、応用力、解決力が身に付く。
3. 社会や企業で実際に起こりうる実践的なケースを使うことで、座学としての知識ではなく、実社会で活かせる知恵に繋げる。

Lecture outline

【Purpose】

This lecture aims at fostering candid global leader who can contribute to the revolution of the international society, which is facing number of difficult issues to be solved, through innovation. The lecture will be on mutual discussion based methodology, centering on the interaction between innovation and leadership with further discussion to be made on (i) therequired leadership under current circumstances including politics, economy and society, (ii) historical emphasis put on the leadership concept, (iii) leadership required for the corporate organization management, etc.

【Contents】

1. Core issues to be solved under the current conditions of economy and society in Japan as well as required leadership to solve such issues.
2. Core theme for international society and the relationship between economic growth and innovation.
3. Innovation and organization.
4. Leadership for corporate management.
5. Core concept to develop leadership in the past Japan.
6. Desirable leadership for the future.

【Effect】

We expect to obtain the following effect through mutual discussion based methodology involving researchers in different field and corporate management.

1. Establish the base for the problem setting in determining the related field to be concentrated during the doctoral phase.
2. Obtain basic training as a future leader in problem setting, insight ability, logical thinking, negotiation power, etc. through mutual discussion method which requires logical approach involving broad knowledge and intelligence.
3. Present practical base to study on corporate management, gap between R&D concept and actual business process, organizational management, marketing, etc. which are required when the result of R&D comes to the stage to be practically utilized in daily life.

イノベーション推進特別講義Ⅲ (Special Lecture for Innovation Advancement III)

時間割コード (Code) 96011

講義担当教員 (Professor)	別途通知 To be informed later
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective Course
開講日時 (Date)	平成26年6月24日(火)、25日(水) Tuesday, June 24~Wednesday, June 25, 2014
開講場所 (Place)	多地点遠隔講義システム設置教室 【茨城大学】 農学部こぶし会館 2階 A~C 研修室 【宇都宮大学】 峰町3号館(農学共通研究棟) 3階 会議室 【東京農工大学】 連合農学研究科棟 4階 第二会議室 Room with multi point control distant lecturing system 【Ibaraki University】 Room A-C, 2nd Floor, Kobushi building, College of Agriculture 【Utsunomiya University】 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) 【Tokyo University of Agriculture and Technology】 2nd Conference Room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science
成績評価 (Grading)	出席と講義内のプレゼンテーションにより評価する Grade will be decided by the attendance and the presentation during the lecture

講義概要

(目的)

連合農学研究科 1、2、3 年生を対象にして、様々な課題を抱える国際社会の中で、技術革新を通じて社会の変革に貢献できる真の国際社会のリーダーを育成することを目的とし、現代の政治・経済・社会におけるリーダーシップに求められるもの、歴史上のリーダーシップのあり方、企業組織経営におけるリーダーシップ論などを背景としつつ、技術革新とリーダーシップの関係に焦点を当て、相互討議型の実践的な授業を行う。

(内容・計画)

1. 現在における日本の経済・社会の課題と求められるリーダーシップ
2. 国際社会の課題・経済成長と技術革新の関わり
3. 技術開発と組織のあり方
4. 企業経営におけるリーダーシップ論
5. わが国の歴史におけるリーダーシップの育成
6. これから求められるリーダーシップ

(期待される成果)

1. 博士課程で研究するに当たっての、周辺領域においてどのような分野に注力するかの基本となる課題設定の基礎が出来る。
2. 幅広い論理展開を要する討議型の授業を通じて、課題設定力、洞察力、論理力、交渉力などの技術革新のリーダーとしての初歩的な訓練を得られる。
3. 研究を実際の社会において実用化する段階で求められる現実の社会における企業経営のあり方、研究開発と実業のギャップ、組織運営、マーケティングなどについて実践的に学ぶ場を提供する。他の分野で活躍している研究者や経済人などを講師として招聘する予定。

Lecture outline

(Purpose)

This lecture aims at fostering candid global leader who can contribute to the revolution of the international society, which is facing number of difficult issues to be solved, through innovation. The lecture will be on mutual discussion based methodology, centering on the interaction between innovation and leadership with further discussion to be made on (i) the required leadership under current circumstances including politics, economy and society, (ii) historical emphasis put on the leadership concept, (iii) leadership required for the corporate organization management, etc.

(Contents)

1. Core issues to be solved under the current conditions of economy and society in Japan as well as required leadership to solve such issues.
2. Core theme for international society and the relationship between economic growth and innovation.
3. Innovation and organization.
4. Leadership for corporate management.
5. Core concept to develop leadership in the past Japan.
6. Desirable leadership for the future.

(Effect)

We expect to obtain the following effect through mutual discussion based methodology involving researchers in different field and corporate management.

1. Establish the base for the problem setting in determining the related field to be concentrated during the doctoral phase.
2. Obtain basic training as a future leader in problem setting, insight ability, logical thinking, negotiation power, etc. through mutual discussion method which requires logical approach involving broad knowledge and intelligence.
3. Present practical base to study on corporate management, gap between R&D concept and actual business process, organizational management, marketing, etc. which are required when the result of R&D comes to the stage to be practically utilized in daily life.

イノベーション推進特別講義Ⅳ (Special Lecture for Innovation Advancement Ⅳ)

時間割コード (Code) 96012

講義担当教員 (Professor)	別途通知 To be informed later
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective Course
開講日時 (Date)	平成26年10月30日 (木)、31日 (金) Thursday, October 30~Friday, October 31, 2014
開講場所 (Place)	<p>多地点遠隔講義システム設置教室</p> <p>【茨城大学】 農学部こぶし会館 2階 A~C研修室 【宇都宮大学】 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 【東京農工大学】 連合農学研究科棟 4階 第二会議室</p> <p>Room with multi point control distant lecturing system</p> <p>【Ibaraki University】 Room A-C, 2nd Floor, Kobushi building, College of Agriculture 【Utsunomiya University】 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) 【Tokyo University of Agriculture and Technology】 2nd Conference Room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science</p>
【成績評価】 (Grading)	出席と講義内のプレゼンテーションにより評価する Grade will be decided by the attendance and the presentation during the lecture
<p>講義概要</p> <p>(目的) 連合農学研究科1、2、3年生を対象にして、イノベーション実現をリードできる高度人材養成を目的として、研究推進力、社会力を身につけるための実践的な授業を“英語”で行う。大学院生にとり、未来価値の創造・提案・実践は国際的活躍できる研究者として必須の能力であり、その醸成・向上のために実施する。</p> <p>(内容・計画)</p> <p>1：高度な専門性を有する大学院生が国際社会で活躍するためには、海外の文化、歴史、価値観などに対する深い理解と英語によるコミュニケーション力が必須である。本講義では、専門分野の研究成果やその社会的な意義について、専門外の海外の研究者等に理解され、多様な連携関係を構築するために必要となる英語による表現方法とコミュニケーション力について学ぶ。</p> <p>2：英語によるグループワークによって、研究の意義や成果の伝達方法、各専門分野やその融合によって展開する新しい価値創造の方法など、グローバルな視点でイノベーションを実現するための基本的なスキルについて、英語で学ぶ機会を与える。</p> <p>(期待される効果) 今や研究もビジネスもグローバルに展開させていくべき時代である。自分自身の研究は世界ではどのような位置付けであり、それをどのように世界へ発信すべきであるかを考え、また同時に必要となる英語によるコミュニケーション力を学ぶことができる。</p>	
<p>Lecture outline</p> <p>【Purpose】 The course is designed for the 1st, 2nd and 3rd grade students of United Graduate School of Agricultural Science. The aim of the course is to foster advanced personnel that leads to realize innovation. The practical classes to enable you to promote research activities and to acquire social skills and these classes will be conducted in "English". Creation of future value, worthwhile proposals and practices are essential requisites for graduated students as globally competitive researchers. The course is held to foster and expand student capabilities.</p> <p>【Contents】 1 English communication skills and deeper understanding of foreign cultures, histories, and differences in values are essential for graduate students with highly specialized concepts to take an active part in the international community. Through these lectures, you will learn English expression skills and communication ones. These skills are useful to introduce research results of the specialized fields and the significances in society to overseas researchers who are not specialized in the fields. So that, there will be able to build various strong global linkages between graduate students and overseas researchers.</p> <p>2 Specifically, you will obtain basic skills by discussing in English. These basic skills will be helpful to implement innovation in a global view, which are significance of researches, methods of their research results, originate novel values attractive to the international community.</p> <p>【Effect】 You will learn in the course what important qualities you should have for a global leader as a scientist like looking at other's identities</p>	

イノベーション推進特別講義V (Special Lecture for Innovation Advancement V)

時間割コード (Code) 96013

講義担当教員 (Professor)	別途通知 To be informed later
単位数 (Credit)	1 単位 1 Credit
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective Course
開講日時 (Date)	平成26年11月4日 (火)、5日 (水) Tuesday, November 4~Wednesday, November 5, 2014
開講場所 (Place)	多地点遠隔講義システム設置教室 【茨城大学】 農学部こぶし会館 2階 A~C研修室 【宇都宮大学】 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 【東京農工大学】 連合農学研究科棟 4階 第二会議室 Room with multi point control distant lecturing system 【Ibaraki University】 Room A-C, 2nd Floor, Kobushi building, College of Agriculture 【Utsunomiya University】 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) 【Tokyo University of Agriculture and Technology】 2nd Conference Room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science
【成績評価】 (Grading)	出席と講義内のプレゼンテーションにより評価する Grade will be decided by the attendance and the presentation during the lecture

講義概要

(目的)

連合農学研究科1、2、3年生を対象にして、イノベーション実現をリードできる高度人材養成を目的として、研究推進力、社会力を身につけるための実践的な授業を”英語”で行う。大学院生にとり、未来価値の創造・提案・実践は国際的活躍できる研究者として必須の能力であり、その醸成・向上のために実施する。

(内容・計画)

1：世界がグローバル化する中、日本の文化や価値観をより深く理解する事は、国際人として必須である。すなわち、アイデンティティを深化することは、他国の文化や歴史を尊重し、相互理解を深める事に通じるものである。また、留学生にとっても日本の文化を題材にした学修は、母国の文化、歴史についての理解を深める重要な機会になるものとする。本講義では、国際社会で活躍する高度研究人材として必要となるアイデンティティに関する理解、考え方を深化し、様々な場で自立した研究者として意見を述べ、チームの形成や連携関係の構築を推進できるイノベーションリーダーとしての力を伸ばす事を目的とし、日本の文化、歴史、芸術、倫理などを中心に多様な課題を設定し、グループワークを行う。

(期待される効果)

グローバル化の中で、あらゆる立場から他者を尊重するとともに、個人のアイデンティティについて、深く考察することが、科学者としてのグローバルリーダーに必要な要素であるということを学ぶことができる。

Lecture outline

【Purpose】

The course is designed for the 1st, 2nd and 3rd grade students of United Graduate School of Agricultural Science. The aim of the course is to foster advanced personnel that leads to realize innovation. The practical classes to enable you to promote research activities and to acquire social skills and these classes will be conducted in "English". Creation of future value, worthwhile proposals and practices are essential requisites for graduated students as globally competitive researchers. The course is held to foster and expand student capabilities.

【Contents】

1 In an increasingly globalized world, it is essential for global leaders to understand deeply about their own cultures and concept of values. That is to say, growing identity is to respect other cultures and histories and promote a great deal of mutual understanding. It is also helpful for international students to develop a grasp of their own cultures and histories by learning the study based on Japanese cultures. These lectures aims to extend ability as innovation leaders, who can deeply understand the significant identities, give opinions in various situations as a standpoint of independent researchers, make teams, and build linkages with various institutions. Those leaders will eventually become advanced researchers launching on activities overseas in the future. It will also give opportunities for students to discuss various subjects in group works, based on Japanese cultures, histories, arts, and ethics.

【Effect】 Research and business are now developed globally. You will learn in the course where your research place is in the world and how you disseminate the research to the world while acquiring your English communication skills.

VII-3-2 特論

Major Field Subject

- *科目名に「特論」とついているものがこの分類に入ります。
所属していない大講座の講義の単位も取得することが可能です。
- *You can also take classes of not your belonging Major Field.
- *TUAT: Tokyo University of Agriculture and Technology

生物生産科学専攻 Department of the Biological Production Science

☆植物生産科学大講座 Major Chair of Plant Production Science☆

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96111	植物機能形態学特論 Advanced Plant Functional Morphology	東京農工大学 T.U.A.T.	伴 琢也 BAN Takuya
96112	植物生産生理学特論 Advanced Plant Production Physiology	宇都宮大学 Utsunomiya University	関本 均 SEKIMOTO Hitoshi
96113	植物遺伝育種学特論 Advanced Plant Genetics and Breeding	宇都宮大学 Utsunomiya University	房 相佑 BANG SangWoo
96114	植物生産環境学特論 Advanced Agro-environment Science	東京農工大学 T.U.A.T.	鈴木 創三 SUZUKI Sohzo

植物機能形態学特論 (Advanced Plant Functional Morphology)

時間割コード (Code) 96111

講義担当教員 (Professor)	伴 琢也 (東京農工大学) BAN Takuya (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年7月28日 (月) 10:00~ 10:00~ on Monday, July 28, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『我が国における果樹産業の現状と将来展望 —特にブルーベリーについて—』</p> <p>近年我が国における果樹産業は衰退の一途をたどっている。しかし、そのなかでもブルーベリーをはじめとする地域特産果樹の栽培面積は増加傾向にあり、その背景には消費者ニーズの変化がある。この講義では我が国における果樹産業の現状と将来展望について、最新の研究成果を踏まえて特にブルーベリーについて概説する。</p> <p>(1) 果樹栽培の歴史 (2) 我が国における果樹栽培の現状と将来展望 (3) 特産果樹としてのブルーベリー 来歴～成長生理と栽培～最近の研究動向</p> <p>Lecture outline “Present conditions and future prospects of the fruit industry in Japan. —Especially blueberries—”</p> <p>The fruit tree industry of Japan declines recently. However, the productions of specialty fruit tree, including blueberries are expanding. There are changes of Japanese consumer needs in those circumstances. This lecture will focus on the current status and future of fruit industry, especially blueberries in Japan.</p> <p>(1) History of fruit production (2) The current status and future of fruit industry in Japan (3) Blueberry production in Japan (selection and improvement, plant growth and cultivation, recent research)</p>	
教員からの一言 Message from the instructor	講義の途中で東京農工大学附属農場の果樹園を見学予定です。 We will visit the experimental orchard of Tokyo University of Agriculture and Technology during the lecture.
担当教員メールアドレス E-mail address	伴 琢也 (BAN Takuya) tban@cc.tuat.ac.jp

植物生産生理学特論 (Advanced Plant Production Physiology)

時間割コード (Code) 96112

講義担当教員 (Professor)	関本 均 (宇都宮大学) SEKIMOTO Hitoshi (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年10月6日 (月) 10時～ 10:00～ on Monday, October 6, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『微量元素の環境挙動と人間の健康のための植物の微量元素吸収制御』

植物は食料として人間にミネラルを供給する。しかし、現在の食料生産システムが、すべての人に十分な微量ミネラル (微量元素) の摂取をもたらしているとはいえない。そのため、微量元素欠乏 (例えば、鉄欠乏、ビタミンA欠乏、ヨウ素欠乏、亜鉛欠乏など) が、未だに発展途上国の婦女子、幼児、子供に広がっている。微量元素の栄養失調は人間の生存を脅かすものである。一方、微量元素は土壌-植物- (動物) -人間系において、自然に存在する量 (賦存量) よりも多くなる場合には、環境の汚染をもたらすことになる。微量元素は環境中を循環しており、その間に様々な人間活動がからむ。人間の健康のためには、植物の微量元素の富化や吸収抑制が必要になる。

1. 自然界における微量元素の分布と循環
2. 土壌-植物系における微量元素の挙動
3. 肥料中の微量元素と土壌への付加
4. 植物の微量元素吸収の制御

Lecture outline

“Micronutrients in environment and regulation of their uptake in plant for human health”

Plant foods provide most of the minerals for human. Unfortunately, as results of population pressures, many global food systems are not currently providing enough micronutrients to assure adequate micronutrient intakes for all people. This has resulted in an increasing prevalence of micronutrient deficiencies (e.g. iron deficiency, vitamin A deficiency and iodine deficiency disorders) that now afflicts over three billion people globally mostly among resource-poor women, infants and children in developing countries. The consequences of micronutrient malnutrition are profound and alarming for human existence. Contrary, Excess micronutrients bring about environmental pollution and human illness. Micronutrients circulates in environment are affected by many human activities. Agricultural approaches to finding sustainable solutions to this problem, i.e. regulation of micronutrient uptake in plant, are urgently needed

1. Distribution and circulation of micronutrients in nature
2. Behavior of micronutrients in soil-plant system
3. Micronutrients containing in fertilizer and their addition to soil
4. Regulation of micronutrients uptake in plant

教員からの一言 Message from the instructor	土や植物の養分ミネラルから「人のミネラル栄養」を考えてみましょう。 What do you think of 'human nutrition' from a plant nutritional point of view?
担当教員メールアドレス E-mail address	関本 均 (SEKIMOTO Hitoshi) hitoshis@cc.utsunomiya-u.ac.jp

植物遺伝育種学特論 (Advanced Plant Genetics and Breeding)

時間割コード (Code) 96113

講義担当教員 (Professor)	房 相佑 (宇都宮大学) BANG SangWoo (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年7月18日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, July 18, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『アブラナ科作物における種属間交雑の遺伝・育種学的利用』

アブラナ科植物には、330属3700種が含まれ、それらの近縁野生種は品種や系統内にはみられない生物・非生物の有用形質を持っている。そこで、種属間交雑は遺伝解析や品種改良の方法として広く用いられている。しかし、これらの交雑組合せでは、受精前・後における交雑不和合性がみられ、雑種F₁植物やその後代がきわめて得にくい場合が多い。近時では、これらの交雑不和合性を克服し雑種後代を作出するために、受粉方法や胚救済法、細胞融合などの方法が試みられている。

本講義では、アブラナ科作物と近縁野生種との種属間交雑における受精前・後の親和性特性調査と後代育成法、さらに雑種植物の遺伝・育種学的利用状況について解説する。

1. 種・属間交雑における交雑親和性
2. 雑種F₁植物育成とそれらの細胞遺伝学的特性
3. 後代植物の育成と遺伝・育種学的利用 (複二倍体、遺伝子導入系統、異種染色体添加系統、異種染色体置換系統および異質細胞質置換系統)
4. 今後の課題

Lecture outline

“Interspecific and intergeneric hybridization between *Brassica* crops and wild allies for the genetic and breeding strategies”

The *Brassicaceae* (Cruciferae) comprise ca. 330 genera, including 3700 species, a few dozen of which are domesticated as edible oil, vegetable, spice, ornamental flower, and forage crops. Some of wild relatives have been evaluated for their genetic resources to develop more potential varieties with biotic and abiotic tolerance in agricultural practice. The availability of wild relatives depends primarily upon the cross-compatibility, or genetic affinity in hybridization between the two genotypes concerned. It is generally understood that the barriers in the interspecific and intergeneric hybridization operate in both pre-zygotic and post-zygotic phases of sexual reproduction. The pre- and post-zygotic barriers prevent the development of hybrid embryos and hybrid progenies. Embryo rescue and cell-fusion are presently applied for overcoming of the pre- and post-zygotic barriers. In this lecture, I will explain about the interspecific and intergeneric hybridization for the genetic and breeding strategies in *Brassicaceae*.

1. Cross-compatibility in interspecific and intergeneric hybridization.
2. Production of F₁ hybrids and their characteristics.
3. Induction and application of novel progenies (Synthetic amphidiploid lines, Alien gene(s) introgression lines, Alien chromosome addition lines, Alien chromosome substitution lines and Alloplasmic lines).
4. Conclusion and prospect.

教員からの一言 Message from the instructor	この講義が学生諸君の将来の研究などに役に立つことを願っています。 I hope that this lecture will be useful for future studies of you.
担当教員メールアドレス E-mail address	房 相佑 (BANG SangWoo) bang@cc.utsunomiya-u.ac.jp

植物生産環境学特論 (Advanced Agro-environment Science)

時間割コード (Code) 96114

講義担当教員 (Professor)	鈴木 創三 (東京農工大学) SUZUKI Sohzoh (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年10月16日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, October 16, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『土壌環境と粘土鉱物』</p> <p>土壌環境は植物生産の重要な基盤である。粘土鉱物は土壌の構成因子であり、様々な化学的、物理的特性を持っている。本講義ではこのような粘土鉱物の諸性質について以下の項目に分けて説明し、考察する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 粘土鉱物・酸化物の生成および利用 2. 粘土鉱物・酸化物の成分、構造および機能 3. 腐植の成分、構造および機能 4. 粘土鉱物—鉄／アルミニウム (酸化物) —腐植—複合体の構成および化学的特性 5. 根圏土壌の植物養分の動態 	
<p>Lecture outline “Soil Environment and Clay Minerals”</p> <p>The soil environment is the important basis for plant production. Clay minerals are the component of soils and have many chemical and physical properties. In this lecture, the characteristics of clay minerals are explained and discussed as follows;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formation and Use of Clay Minerals and Oxides 2. Components, Structure and Functions of Clay Minerals and Oxides 3. Components, Structure and Functions of Humus 4. Chemical Characteristics of Clay Minerals-Fe/Al(Oxides)-Humus Complex 5. Behavior of Plant Nutrition in the Rhizosphere Soils 	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>粘土鉱物の成分、構造に由来する機能、根圏土壌の生態系の中の植物根とおよび土壌コロイド (粘土鉱物—鉄／アルミニウム (酸化物) —腐植—複合体) の間のイオンの動態について、興味深い話ができれば幸いです。</p> <p>I hope to present you the interesting story about the function derived from the components and structures of clay minerals, and the behavior of ions between the plant roots and soil colloid (Clay Minerals-Fe / Al (Oxides) -Humus Complex) in the ecosystem of rhizosphere soils</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>鈴木 創三 (SUZUKI Sohzoh) sozosan@cc.tuat.ac.jp</p>

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96121	動物形態機能学特論 Advanced Animal Function and Morphology	宇都宮大学 Utsunomiya University	青山 真人 AOYAMA Masato
96122	動物栄養飼料学特論 Advanced Animal Nutrition and Feed Science	茨城大学 Ibaraki University	豊田 淳 TOYODA Atsushi
96123	動物育種繁殖学特論 Advanced Animal Breeding and Reproduction Science	宇都宮大学 Utsunomiya University	吉澤 緑・松本 浩道 YOSHIZAWA Midori MATSUMOTO Hiromichi
96124	動物衛生管理学特論 Advanced Animal Hygiene and Management Science	茨城大学 Ibaraki University	小針 大助 KOHARI Daisuke

動物形態機能学特論 (Advanced Animal Function and Morphology)

時間割コード (Code) 96121

講義担当教員 (Name)	青山 真人 (宇都宮大学) AOYAMA Masato (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年7月22日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, July 22, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『動物形態学は全ての動物生産科学につながる』

動物形態学 (解剖学、組織学分野を含む) は、動物生産科学のあらゆる分野に関わる根源的な学問と言える。過去の研究成果をみると、一見形態学と関係は薄いと考えられる研究分野において、形態学的分野からの知見がその研究の大きな飛躍につながった例が幾つかある。本講義では、その例を紹介する。さらに、各受講生が、自分の現在の研究テーマについて、形態学的な裏づけが成されているか、まだ不十分であるなら、さらに何が必要かを考える機会を持つことを、本講義の目的とする。

【概要】

1. 動物形態学の簡単な復習 (特に骨格、筋肉、神経系について)。
2. 形態学分野からの知見により大きく進展した過去の研究の紹介。
3. 動物形態学分野の簡単な技術の紹介 (免疫組織化学法など)。
4. 受講生たちの研究テーマと、動物形態学との関わりについて、議論をする。

Lecture outline

“Animal morphology leads to all fields of animal production science”

Morphology, including anatomy and histology, is one of the most significant scientific fields in animal production science, because it can relate to many other animal science fields. Some of the previous great scientific results, even if these seemed to have little relation to the morphological fields, were led by the findings in the morphological fields. In this lecture, some of these previous episodes will be introduced. Then, this lecture will give students the opportunities to consider the relations between the morphology and their own research for the doctoral thesis.

【Outline】

1. Review for the animal morphology (Bones, muscles and nervous system).
2. Introduction of the previous scientific results that were led by the morphological findings.
3. Introduction of the methods in the animal morphology (e.g. immunohistochemistry).
4. Discussion about the relationship between animal morphology and the research of each student.

教員からの一言

Message from the instructor

形態学に限らず、過去の偉大な研究成果の中には、一見関連が薄いとされていた別分野からの知見が大きな飛躍につながっている例がある。本講義は、一見形態学とは関係の薄い研究を行なっている学生にこそ、受講して欲しい。

Some of the amazing previous scientific results were led from the findings in other scientific field, that seemed to have little relation at the first time. Even if your research for the doctoral thesis seems to have little relation to the morphological fields, you may find some useful hints by attending this lecture.

担当教員メールアドレス E-mail address

青山 真人 (AOYAMA Masato)
aoyamam@cc.utsunomiya-u.ac.jp

講義担当教員 (Professor)	豊田 淳 (茨城大学) TOYODA Atsushi (Ibaraki University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年11月28日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, November 28, 2014
開講場所 (Place)	茨城大学 こぶし会館2階 B 研修室 Seminar Room B, 2nd floor, Kobushi building, College of Agriculture, Ibaraki University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『脳機能と栄養』</p> <p>世界の先進国では高齢化社会が進んでいる。日本では特に医療費が経済全体を圧迫しており、医療費抑制が喫緊の課題となっている。特に高齢化の進む国では、アルツハイマー病に代表される認知症など脳機能に関係する疾患（脳機能障害）が増加している。ストレス社会による精神疾患も急増し、自殺者が増加していることも先進国に共通した現象である。さらに肥満、糖尿病などメタボリックシンドロームも摂食や代謝メカニズムの障害で起こることが分かってきているが、これらの代謝機能障害も中枢神経系の関与が指摘されている。しかし、多くの脳機能障害は現代医学をもって治癒することが困難である。そこで脳機能障害には予防医学が重要と目されている。特に日々摂取する食事内容、つまり栄養因子は脳機能障害の予防に貢献するのではないかと見られている。最近、不飽和脂肪酸であるドコサヘキサエン酸やアラキドン酸の摂取が、脳機能に影響を与えることが一流の神経科学雑誌に報告された。脳機能と栄養学はこれらから発展が期待できる分野である。</p> <p>本講義では脳機能と栄養に関連する基礎的事項と、関連する最先端のトピックを紹介する。特に記憶・学習、ストレスなどにポイントを絞って概説する。神経科学の基礎知識の無い受講生がフォローできるように講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 脳の構造と機能 脳の解剖学的構造、脳を構成する細胞（ニューロン、グリア）とその生理学的特性について解説する。 2) 記憶・学習のメカニズム 記憶・学習に関係する遺伝子、タンパク質、海馬神経細胞の電気生理学的特性について解説する。ノックアウトマウスの行動解析などについても触れる。 3) ストレスが脳と行動に与える影響 物理的ストレス、社会的ストレスなどが脳に与える影響について解説する。またストレスによって起こる異常行動やその脳内分子機構などにも触れる。 4) 栄養因子の脳機能への影響 アラキドン酸、ドコサヘキサエン酸、ガンマアミノ酪酸など栄養因子の摂取が脳機能に与える影響を分子細胞レベルで解説する。特に記憶・学習、ストレスへの影響について触れる。 5) 脳機能と栄養の最先端トピック 記憶・学習、ストレスとエピジェネティクスが関係しているということが明らかになってきているが、この分野のホットトピックスについて概説する。さらにメチオニンや葉酸などの栄養因子がエピジェネティクスに与える影響についても解説し、脳の高次機能にこれらの栄養因子がどのような影響を与えるか展望を議論する。母体と胎児の栄養学的相互作用についても時間があれば触れることとする。 <p>(参考文献) Eric J. Nestler et al. "Neurobiology of Depression" <i>Neuron</i>, Vol. 34, 13-25, March 28, 2002 Eric Kandel et al. "Principals of Neural Science" (McGraw-Hill Professional, 2012)</p>	

Lecture outline

“Brain function and nutrition”

The lecture focuses on the brain function and nutrition, especially the relationship between the nutrition and the mechanisms of learning, memory and stress. Recently, many advanced countries including Japan have a problem about an aging society, thus the medical cost is growing. The brain disorders became a serious problem in an aging society, because the medication for brain disorders limited. Therefore, it is important to prevent the development of the brain disorders in our life. Moreover, the social stress increases the depression and other brain disorders. Recently, the nutrition became important factors for preventing these brain disorders. For example, the arachidonic acid facilitates the neurogenesis in hippocampus and supports the learning and memory function.

This lecture includes the following topics;

- 1) Brain structure and its function
- 2) Mechanisms of learning and memory
- 3) Effect of stress on the brain function and behavior
- 4) Effect of nutrition on the brain function (learning, memory and stress)
- 5) Hot topics about the brain and nutrition (epigenetics)

(Reference)

Eric J. Nestler et al. “Neurobiology of Depression” Neuron, Vol. 34, 13-25, March 28, 2002

Eric Kandel et al. “Principal of Neural Science” (McGraw-Hill Professional, 2012)

The lecture focuses on the brain function and nutrition, especially the relationship between the nutrition and the mechanisms of learning, memory and stress. Recently, many advanced countries including Japan have a problem about an aging society, thus the medical cost is growing. The brain disorders became a serious problem in an aging society, because the medication for brain disorders limited. Therefore, it is important to prevent the development of the brain disorders in our life. Moreover, the social stress increases the depression and other brain disorders. Recently, the nutrition became important factors for preventing these brain disorders. For example, the arachidonic acid facilitates the neurogenesis in hippocampus and supports the learning and memory function.

This lecture includes the following topics;

- 1) Brain structure and its function
- 2) Mechanisms of learning and memory
- 3) Effect of stress on the brain function and behavior
- 4) Effect of nutrition on the brain function (learning, memory and stress)
- 5) Hot topics about the brain and nutrition (epigenetics)

(Reference)

Eric J. Nestler et al. “Neurobiology of Depression” Neuron, Vol. 34, 13-25, March 28, 2002

Eric Kandel et al. “Principal of Neural Science”

“From Neuron to Brain”

教員からの一言 Message from the instructor	脳の機能と栄養に関する研究はホットになってきています。製薬、食品、化学などの関連企業も注目している分野です。是非、将来の進路の参考にさせていただきたいと思います。 The research field of the brain function and nutrition is growing, and the pharmacy, food and chemical industrial companies interest the field. I hope that you can find your interests in the field of the brain and nutrition.
担当教員メールアドレス E-mail address	豊田 淳 (TOYODA Atsushi) atoyoda@mx.ibaraki.ac.jp

動物育種繁殖学特論 (Advanced Animal Breeding and Reproduction Science)

時間割コード (Code) 96123

講義担当教員 (Professor)	吉澤 緑、松本 浩道 (宇都宮大学) YOSHIZAWA Midori & MATSUMOTO Hiromichi (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年7月4日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, July 4, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『哺乳動物の生殖工学』

哺乳動物の生殖の特徴は、両性生殖、体内受精、胎生、哺乳である。しかし、近年の生殖工学の発展により、これらの事象については吉澤緑、後半の着床および着床後の事象については松本浩道が担当する。

前半：吉澤緑担当

本講義では、まず哺乳動物の生殖の特徴について簡単に説明した後、種々の先端生殖技術、すなわち体外受精、胚移植、顕微授精、核移植、遺伝子導入動物の作出などの理論とその応用について、特に着床前の初期胚を中心に解説する。これらの技術は主に実験動物を用いて開発されたものが多いが、その応用、実用面での発展は実験動物や家畜に止まらず、『生殖補助技術 ART』と称されてヒトの不妊症治療にも用いられており、その安全性には多くの注意を払う必要がある。我々は、種々の生殖工学で得られた哺乳動物の初期胚について、その細胞遺伝学的正常性を長年に渡って明らかにしてきた。本講義では、その研究成果を交えて解説する。

後半：松本浩道担当

着床は胚と子宮のクロストークであり、双方の条件が整い、相互作用が同調しなければ成立しない。着床期の子宮は、胚に対する感受性を一過性に獲得しており、この時期を過ぎれば着床はおきない。その為、着床期子宮の胚に対する許容状態を窓に例え、「着床ウィンドウ」と呼ばれる。着床の分子メカニズムを理解することは、家畜の受胎率改善やヒト不妊症への応用など、生殖工学の基礎として重要である。着床には多くの分子シグナリングが関わっているが、その制御機構は複雑である。さらに、体内で行われる為解析法にも制限があり、多くの研究にも関わらず、その詳細な機構は未解明な部分が多い。本講義では、我々がこれまで行ってきたこれまでの研究、特にマウス着床モデル系の機能解析により得られた最近の研究成果を中心に進める。

Lecture outline

“Reproductive Technology in Mammals”

It is general knowledge that the reproductive characteristics in eutherian mammals, including humans, are bisexual reproduction, in-vivo fertilization, viviparity and lactation. However, recent advancement on reproductive technologies in mammals, especially in eutherian mammals, has been drastic as everybody knows on TV and in newspaper articles. We would like to introduce the advanced reproductive technologies in mammals and to discuss the problems of technology and safety. This class is divided into two halves. In the first half, Prof. Yoshizawa explains reproductive phenomenon and new technologies during preimplantation. In the last half, Asso. Prof. Matsumoto has a lecture related with some phenomenon and new technologies during implantation and peri-implantation.

In the first half of the class:

After the basic knowledge on mammalian reproduction is briefly given, the advanced reproductive technologies, for examples: in vitro fertilization, embryo transfer, intracytoplasmic sperm injection, nuclear transfer and production of transgenic animals etc., are introduced. Safety and risk of the advanced reproductive technologies are also explained because some advanced reproductive technologies are using for treatments of infertile human patients as “Assisted Reproductive Technologies: ART” in the world. Although importance of cytogenetical safety in embryos derived by ART is well recognized, evaluation and investigation for risk in the ART are insufficient. We have reported cytogenetical normality in mammalian embryos, including humans, produced by various advanced reproductive techniques until now. Therefore, I would like to introduce our results as an alarm for ART.

In the last half of the class:

Implantation involves an intricate discourse between the embryo and uterus, and is a gateway to further embryonic development. Synchronizing embryonic development until the blastocyst stage with the uterine differentiation that takes place to produce the receptive state is crucial to successful implantation and therefore to pregnancy outcome. Although implantation involves the interplay of numerous signaling molecules, the hierarchical instructions that coordinate the embryo-uterine dialogue are not well understood. This lecture highlights our knowledge about the molecular development of preimplantation and implantation and the future challenges of the field. A better understanding of periimplantation biology could alleviate female infertility and help to develop novel contraceptives.

教員からの一言 Message from the instructor	できるだけ分かり易く解説するつもりですが、もし疑問があれば、積極的に質問してください。 We will be concerned about detailed explanation. If you have any question, please ask us aggressively.
担当教員メールアドレス E-mail address	吉澤 緑 (YOSHIZAWA Midori) midoriy@cc.utsunomiya-u.ac.jp 松本 浩道 (MATSUMOTO Hiromichi) matsu@cc.utsunomiya-u.ac.jp

動物衛生管理学特論 (Advanced Animal Hygiene and Management Science)

時間割コード (Code) 96124

講義担当教員 (Professor)	小針 大助 (茨城大学) KOHARI Daisuke (Ibaraki University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年11月26日 (水) 10:00~ 10:00~ on Wednesday, November 26, 2014
開講場所 (Place)	茨城大学 こぶし会館2階 B研修室 Seminar Room B, 2nd floor, Kobushi building, College of Agriculture, Ibaraki University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『アニマルウェルフェア研究最前線—家畜と展示動物を中心に—』

我々が利用している様々な動物の飼育管理においては、いかに飼育するかということを考える必要がある。その中で近年、動物のQOL概念であるアニマルウェルフェアが注目を集めている。20世紀に入ってから提起されたこの概念は、利用者である我々のQOLにも影響する課題として、倫理的枠組みだけでなく科学的概念として動物の国際的な取り扱いの中でも議論されている。本講義では、利用目的の異なる家畜と展示動物における話題を中心に、国際的な動向を踏まえ、日本における最新のアニマルウェルフェア研究について解説する。

- 1) 動物の飼育とアニマルウェルフェア
- 2) 家畜生産とアニマルウェルフェア評価法
- 3) 展示動物の飼育と環境エンリッチメント

Lecture outline

“The forefront of animal welfare study: Farm animal and zoo animal”

It is necessary to think how it rears in the rearing management of various animals that we are using. Animal welfare that is an animal's QOL concept recently attracts attention as a topic of animal rearing in the world. This concept instituted in the early 20th century is discussed with a topic that influences QOL of us not only an ethical frame but also a science concept in animal usage. In this lecture, I explain the latest animal welfare research in Japan based on an international trend around the topic in the farm animal and the zoo animal.

- 1) Rearing of animals and animal welfare
- 2) Animal production and animal welfare assessment
- 3) Zoo animal and environmental enrichment

教員からの一言 Message from the instructor	受講生には専門的な知識は求めていません。気楽に受講してください。 This lecture does not require special knowledge or skills. Please feel free to register this program.
担当教員メールアドレス E-mail address	小針 大助 (KOHARI Daisuke) kohari@mx.ibaraki.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96131	応用昆虫学特論 Advanced Entomology	東京農工大学 T.U.A.T.	本林 隆 MOTOBAYASHI Takashi
96132	植物病理学特論 Advanced Plant Pathology	東京農工大学 T.U.A.T.	寺岡 徹 TERAOKA Tohru
96133	昆虫生理生化学特論 Advanced Insect Physiology and Biochemistry	宇都宮大学 Utsunomiya University	川崎 秀樹 KAWASAKI Hideki
96134	植物制御科学特論 Advanced Plant Regulation Science	東京農工大学 T.U.A.T.	藤井 義晴 FUJII Yoshiharu
96135	生物制御化学特論 Advanced Bioregulation Chemistry	宇都宮大学 Utsunomiya University	野村 崇人 NOMURA Takahito

応用昆虫学特論 (Advanced Entomology)

時間割コード (Code) 96131

講義担当教員 (Professor)	本林 隆 (東京農工大学) MOTOBAYASHI Takashi (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年11月21日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, November 21, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『化学合成農薬のリスク管理—化学合成農薬のリスク管理の歴史および生態影響評価手法—』

化学合成殺虫剤に関するリスク管理の歴史について概説する。また、近年、農薬のリスク管理の分野で課題となっている生態影響評価の手法について、担当教員の研究成果をまじえながら概説する。

現在、化学合成殺虫剤はわが国を含む先進国をはじめ、開発途上国においても、農産物の生産現場で広く利用されており、主要な害虫防除手段となっている。わが国における農薬のリスク管理の歴史を振り返ると、DDTやBHCといった初期の化学合成殺虫剤の残留毒性が大きな社会問題となったことを契機に、環境中における残留毒性や人体に対する毒性の軽減対策が図られてきた。さらに近年では、人体に対する安全性のみならず、標的外生物を含む生態系全体に対する負荷もリスク管理の対象とされるようになってきている。本講義では、このような、農薬のリスク管理の歴史について、わが国のケースを中心に概説する。

近年、農耕地およびその周辺の生物多様性の保全が課題となっており、標的外生物に対する農薬による影響の軽減が求められている。一方、貿易のグローバル化の一層の進展により、農薬の輸出入の促進の観点から、安全性に関する統一基準の必要性が議論されている。こうした中で、標的外生物を含む農薬の生態影響評価に関して、有効かつ適切な評価手法の確立が求められている。生態影響評価手法には、実験室内における毒性評価試験、メソコズムを利用した影響評価試験、さらに環境中における農薬の曝露量の推定などがあり、これらの手法について実例をあげて解説する。

Lecture outline

“The risk management of chemical pesticides — The history of risk management of chemical pesticides, the methods of ecological risk assessment of chemical pesticides”

Chemical pesticide has been widely used in agricultural production in most developed and developing countries. It has been one of the important methods of control for the agricultural pest. However, chemical pesticides caused serious problems such as their residues in the environment, residual toxicity on human health, in the nineteen-sixties. On this opportunity, to resolve these problems, some new ingredients, which decompose quickly in the environment and have lower toxicity on human health, have been discovered and used as a product. Risk assessment of pesticides has also primarily focused on risks to human health. It has gradually become apparent, however, that the ecological implications of large-scale environmental pollution should also receive attention. In this lecture, the histories of risk management and assessment of chemical pesticides are reviewed.

Over the last few decades there has been considerable activity and development of methods in the field of risk assessment. In this lecture, methods of risk assessment for chemical pesticides, ex. estimating concentration of chemicals in the environment, measuring of dose-response in individuals, measuring impacts of chemicals on populations, communities of organisms, and whole ecosystems, are also reviewed.

教員からの一言 Message from the instructor	農薬のリスク管理になじみがない、あるいは専門分野が異なる学生にも理解して興味をもてるように話つもりです。 I will try to give talks which are understandable and interesting for students who are not familiar with risk management and assessment of chemical pesticides.
担当教員メールアドレス E-mail address	本林 隆 (MOTOBAYASHI Takashi) takarice@cc.tuat.ac.jp

講義担当教員 (Professor)	寺岡 徹 (東京農工大学) TERAOKA Tohru (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年10月15日 (水) 10:00~ 10:00~ on Wednesday, October 15, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『宿主植物—病原菌の感染相互作用における分子基盤；イネ—いもち病菌を例にして、』</p> <p>植物は常に様々な植物病原菌の侵害にさらされているものの、必ずしも病気に罹るとは限らない。植物にもヒトや動物の免疫反応と類似した病原菌を排除する分子機構、すなわち病害抵抗性機構を持っている。今日、植物及び病原菌のゲノム解析と相俟って、感染相互作用の生理生化学的、分子生物学的な分子基盤が徐々に明らかになってきている。この講義ではイネ—いもち病菌の例を主体にして、宿主植物がどのように病原菌を認識し、その侵略から自己を保護しているのか、その機構は品種により異なっているのか、共通なくみなのか、その逆に病原菌は単にものを腐敗させる微生物と本質的に何処が異なっているのか、どのようにして宿主植物の抵抗性機構をかいくぐっているのか、「gene-for-gene theory」の分子基盤を概説したい。と同時に、その分子基盤の成果が今後実際の植物病害防除にどのように活用していけるのか論議したい。</p>	
<p>Lecture outline “Molecular aspects of plant-microbe interaction in infection, based on rice-rice blast fungus interaction”</p> <p>Plants are always exposed to the risk of attacks by pathogens. But plants have a potential system just like immune in animals to refuse their attacks and keep healthy condition. Now some important aspects of the plant immune system are elucidated in molecular and biochemical levels. And also the other aspects of the pathogen’s ability to overcome the system and invade a specific plant are becoming clear. So we can understand various aspects of the interaction between host plant and its pathogens in molecular levels. In other words we can discuss the molecular interaction on “gene-for-gene theory”. Then in this lecture I would like to talk about the molecular interaction and discuss the application of the knowledge in future aspects based on the interaction of rice-rice blast fungus.</p>	
【教員からの一言】 Message from the instructor	近年のゲノム解析と相俟って、分子レベルで宿主—病原菌相互作用を理解できるようになってきた。その知見の実際の植物病害防除への活用について考えてみる契機にしたい。 Now we can understand the molecular interaction between host plant and its pathogen based on the recent advances of the genome analyses. So I would like to make chances to discuss the application of the knowledge for the future plant protection.
【担当教員メールアドレス】 E-mail address	寺岡 徹 (TERAOKA Tohru) teraoka@cc.tuat.ac.jp

昆虫生理生化学特論 (Advanced Insect Physiology and Biochemistry)

時間割コード (Code) 96133

講義担当教員 (Professor)	川崎 秀樹 (宇都宮大学) KAWASAKI Hideki (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年6月2日 (月) 10:00~ 10:00~ on Monday, June 2, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『昆虫生理学、特にホルモン研究』

昆虫は脱皮、変態、休眠という方法を用いて種類、数を増加して繁栄してきた。本講義では、これらの生理現象を支える内分泌及び体内の器官について解説を行う。また、遺伝子組み換えカイコ、カイコのゲノム研究についての解説も行う。

1) 昆虫のホルモン研究

昆虫の脱皮、変態をもたらす内分泌器官及びこれらから分泌されるホルモンについての解説を行う。ホルモン研究の歴史、研究方法の変遷について解説を行い、近年明らかになってきた遺伝子・分子レベルでの作用機構について解説する。

2) 脱皮、変態に伴う昆虫生理学

脱皮・変態に伴って、昆虫の体内で生じる変化について解説を行う。血液での蛋白質の変化、体内の器官の変態がどのようにして生じているかを解説する。

3) 昆虫のゲノム研究

近年の昆虫のゲノム研究から明らかになってきたこと、またその結果、今どのような研究が進められてきているかを解説する。

4) 遺伝子組み換えカイコの応用

遺伝子組み換えカイコを用いた応用例について解説を行う。

Lecture outline

“Insect Physiology, (Study of hormones)”

Insect has flourished in numbers and species through ecdysis, metamorphosis and diapause. I explain the endocrinology and organs which support physiological events noted above. I explain also about application of transgenic *Bombyx mori* and baculovirus

1) Insect hormone research

I explain about the endocrinological organs bringing about ecdysis and metamorphosis and hormones secreted from these organs. I describe the history and the changes of methods in insect hormone research. Mechanisms of hormone actions in the gene and molecular level are also involved.

2) Insect physiology relating to ecdysis and metamorphosis

I explain the changes occurring inside of insects in accordance with ecdysis and metamorphosis. I explain how protein species change in hemolymph and organs metamorphosis proceeds.

3) Insect genome research

I explain what was clarified by recent insect genome research and what kinds of researches are being operated after that.

4) Application of transgenic *Bombyx mori*

I explain the products by transgenic *Bombyx mori*.

教員からの一言

Message from the instructor

昆虫機能の利用、害虫の防除を考えるために昆虫の内側を理解する糧にしてもらいたい。

Think about the application of insect functions and the protection from noxious insects through understanding this lecture.

担当教員メールアドレス

E-mail address

川崎 秀樹 (KAWASAKI Hideki)

kawasaki@cc.utsunomiya-u.ac.jp

講義担当教員] (Professor)	藤井 義晴 (東京農工大学) FUJII Yoshiharu (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年7月15日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, July 15, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『革新的な他感物質の単離・同定と、同定した他感物質あるいはこれを含む植物の持続的農業への利用』</p> <p>アレロパシー (他感作用) は植物が周辺の他の植物、昆虫、微生物および動物に、他感物質とよばれる天然物の作用として及ぼす影響である。担当教員が開発した他感作用の検定法、分析法について説明したあと、具体的な成果を紹介する。</p> <p>まず、担当教員が開発した他感作用を特異的に検定する手法として、根から出る物質による作用を検定する「プラントボックス法」、葉から出る物質による作用を検定する「サンドイッチ法」、揮発性物質による作用を検定する「ディッシュパック法」、および根から放出され根に吸着された物質による活性を検定する「根圏土壌法」について、測定原理、測定法について紹介する。つぎに、これらの方法で強い作用が確認された植物から、作用物質を単離・同定するために考案した「全活性法」の原理と実際の分析方法を紹介する。</p> <p>これらの手法を用いてこれまでに約4,000種の植物の活性を検定した。この検定で得られた他感作用の強い植物とその他感物質の実例を紹介する。1) ハッショウマメ (ムクナ) (<i>Mucuna pruriens</i>)、他感物質はL-ドーパ、2) ヘアリーベッチ (<i>Vicia villosa</i>)、他感物質はシアナミド、3) ソバ (<i>Fagopyrum esculentum</i>)、他感物質はルチン。4) センチピードグラス (ムカデシバ) (<i>Eremochloa ophiuroides</i>)、他感物質の一部はトリプトファン。5) 野生エンバク (<i>Avena strigosa</i>)、他感物質は不明、6) ジャノヒゲ (リュウノヒゲ) (<i>Ophiopogon japonicus</i>)、サリチル酸、7) シラン (<i>Bletilla striata</i>)、ミリタリン、8) ヒガンバナ (<i>Lycoris radiata</i>)、リコリン、9) ユキヤナギ (<i>Spiraea thunbergii</i>)、シス桂皮酸誘導体。最後に、これらの植物を用いた持続的農業について紹介する。</p> <p>Lecture outline “Isolation and identification of innovative allelochemicals and utilization of them or allelopathic plants for sustainable agriculture”</p> <p>Allelopathy is a phenomenon whereby a plant influences their neighboring plants, insects, microorganism, and animals by natural chemicals called allelochemicals. I will explain my original specific bioassays for allelopathy, namely: “Plant Box Method”; “Sandwich Method”; “Dish-pack Method”; and “Rhizosphere soil Method”. Using these methods, I have evaluated about 4,000 plants from Japan, Asia and Pacific countries. My main targets are 1) to isolate innovative bioactive natural chemicals from allelochemicals, and 2) to use allelopathic ground cover plants in agriculture and environment. In this line, I would like to propose a new concept called “Phyto-lark”, an ideal ground cover plant with allelopathic activity that could also be a natural resource for food, medicinal use, or landscape (i.e. with beautiful flowers, leaves or fragrant perfume). Useful annual cover plants and their respective allelochemicals include: 1) velvetbean (<i>Mucuna pruriens</i>), L-DOPA; 2) hairy vetch (<i>Vicia villosa</i>), cyanamide; and 3) buckwheat (<i>Fagopyrum esculentum</i>), rutin. These crops are useful resources for food and other practical purposes. Potential perennial cover plants are: 4) Centipedegrass (<i>Eremochloa ophiuroides</i>), tryptophan and others; 5) wild oats (<i>Avena strigosa</i>), allelochemicals are unknown; 6) dwarf mondo grass (<i>Ophiopogon japonicus</i>), salicylic acid; 7) hyacinth orchid (<i>Bletilla striata</i>), militarine; 8) red spider lily (<i>Lycoris radiata</i>), lycorine; and 9) Thunberg spiraea (<i>Spiraea thunbergii</i>), cis-cinnamic acid. Arguably, these plants have potential use as emergency food or as resource for biomass.</p>	
教員からの一言 Message from the instructor	新たな植物由来の生理活性物質の発見と、被覆植物を用いて雑草を制御しつつ、作物生産をあげる農法について紹介する。天然物有機化学に興味を持つ方にも、実際に持続的農業に興味を持つ方にも役立つ事例を紹介したい。 I will explain about novel method for the screening and identification of allelochemicals, and practical utilization of these plants for sustainable agriculture.
担当教員メールアドレス E-mail address	藤井 義晴 (FUJII Yoshiharu) yfujii@cc.tuat.ac.jp

生物制御化学特論 (Advanced Bioregulation Chemistry)

時間割コード (Code) 96135

講義担当教員 (Professor)	野村 崇人 (宇都宮大学) NOMURA Takahito (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年6月26日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, June 26, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 雑草科学研究センター棟 2階 セミナー室 Seminar room, 2nd floor, Weed Science Center Building, Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『植物の成長ホルモンの分子機構』

植物の胚発生や分化、そして根、茎、葉の生長、花の形成から種子の成熟まで、そのほとんどの遺伝的プログラムの過程において植物ホルモンが関与している。さらに、その場から動けない植物は環境の変化やまわりの刺激を受けて反応するが、それらの応答のために植物体内で植物ホルモンがメッセンジャーとして働いている。植物ホルモンがどのように働いているのかを詳しく知ることは、植物の生長生理現象の多くを分子レベルで理解することができ、延いては植物の生長を制御するための応用に繋がる。

本講義では、担当教員がこれまで行ってきた研究のうち、植物が持つ2つの成長ホルモンであるジベレリンとブラシノステロイドについて取り上げる。なぜ、植物が複数の成長ホルモンを持っているのか理由は解っていないが、ジベレリンとブラシノステロイドのどちらが欠けても植物は成長ができなくなり、互いに補うこともできない。すなわち、ジベレリンもブラシノステロイドも植物が正常に成長するために必須の植物ホルモンである。

植物の成長のしくみを分子レベルで理解するために、ジベレリンとブラシノステロイドのそれぞれの生合成およびシグナル伝達経路について研究手法を交えながら詳しく解説する。

Lecture outline

“Molecular mechanisms of plant growth hormones”

Plant hormones are involved in most of the genetic programs including embryogenesis, differentiation, growth and development of roots, stems and leaves, flowering and seed maturation in plants. In addition, plant hormones function as messengers in plants to adapt to environmental changes. To know how plant hormones function in plants lead us to understand most of the plant physiology at the molecular level. Furthermore, these findings are used in applications for controlling plant growth.

In this lecture, molecular mechanisms of two plant growth hormones, gibberellin and brassinosteroid, will be explained in detail. Although it has been unknown why plants have more than one plant growth hormone, a severe dwarfism is caused by a deficiency of either gibberellin or brassinosteroid in plant and they can not rescue the phenotype each other. Therefore, both gibberellin and brassinosteroid are essential hormones for normal growth in plants.

To understand plant growth at the molecular level, the biosynthesis and signaling pathways of gibberellin and brassinosteroid will be explained. Experimental techniques to unveil the molecular mechanism of plant hormones will be also introduced in this lecture.

教員からの一言

Message from the instructor

光の下で水と二酸化炭素と栄養さえ与えれば植物は育ちますが、その成長の仕組みは単純ではありません。本講義で生理活性分子による植物成長の仕組みを知ってください。

Plants can grow if they have water, carbon dioxide and nutrients under light but the mechanism of plant growth is not so simple. This lecture will lead you to understand detailed mechanisms of plant growth by bioactive molecules.

担当教員メールアドレス

E-mail address

野村 崇人 (NOMURA Takahito)
tnomura@cc.utsunomiya-u.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96211	分子生理学特論 Advanced Molecular Physiology	東京農工大学 T.U.A.T.	西山 敏夫 NISHIYAMA Toshio
96212	先端生命科学特論 Advanced Life Science	東京農工大学 T.U.A.T.	萬谷 博 MANYA Hiroshi
96213	細胞工学特論 Advanced Cellular Biotechnology	茨城大学 Ibaraki University	安西 弘行 ANZAI Hiroyuki
96214	微生物利用学特論 Advanced Applied Microbiology	宇都宮大学 Utsunomiya University	上田 俊策 UEDA Shunsaku

講義担当教員 (Professor)	西山 敏夫 (東京農工大学) NISHIYAMA Toshio (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年11月6日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, November 6, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学 連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 【細胞外マトリックスの生理的機能】</p> <p>この講義では、細胞外マトリックスの構造と生理的機能について解説する。哺乳動物の細胞のほとんどは、複雑な細胞外マトリックス (ECM) の環境下で生育している。このECMは大別して次の3種類の生体高分子に分けられる；(1)構造蛋白質 (コラーゲン、エラスチン、フィブリリンなど)、(2)接着蛋白質 (ラミニン、フィブロネクチンなど)、(3)プロテオグリカン。このECMの基本的な生化学、皮膚のような生体組織での生理学的重要性を講義し、医科学領域への応用を説明する。</p> <p>1) 細胞外マトリックスについて：上記3種類の生体高分子 (特にコラーゲン類、ラミニン類、プロテオグリカン類) の生化学的、生理学的特徴について解説する。</p> <p>2) 皮膚の構造と機能：皮膚は大別して表皮と真皮よりなる。表皮は最外層の生体防御バリアである角層とそれらに増殖・分化する細胞層からなる。真皮はコラーゲンを主体とする多量のECMと間葉系細胞から構成される。</p> <p>3) 基底膜の構造と機能：表皮-真皮境界部の基底膜の生理学的重要性について講義する。各種のコラーゲン、ラミニン、インテグリンなどより構成されるアンカリング複合体についても解説する。</p> <p>4) ECMの研究の解析手法：細胞培養系、特に三次元立体培養系などについて解説する。再構成コラーゲン線維マトリックス内での三次元培養系は、生体の生理的状態を反映することができる培養系である。</p> <p>5) 医科学領域への応用：コラーゲン、ラミニン、ヒアルロン酸のような生体高分子や三次元培養皮膚モデルなどの医科学領域への研究のトピックスを紹介する。</p>	
<p>Lecture outline “Physiological function of extracellular matrix”</p> <p>The lecture targets on physiological function of extracellular matrix (ECM). Most mammalian cells are located in tissues where they are surrounded by a complex ECM. The ECM contains three major classes of biomolecules: (1) structural proteins (collagen, elastin, fibrillin, etc), (2) adhesion proteins (laminin, fibronectin, etc), and (3) various proteoglycans. The basic biochemistry of the ECM, the physiological significance in living organs such as the skin and the application for the biomedical research fields will be introduced and explained.</p> <p>1) Introduction for components of extracellular matrix: Lecture on the biochemical and physiological features of three major classes of biomolecules, particularly collagens, laminins, and proteoglycans.</p> <p>2) Structure and function of the skin: Explanation for two primary compartments of epidermis, the living cell layers and the external stratum corneum as a protective physiological membrane, and the dermis which is mainly made up of abundant collagenous ECM and mesenchymal cells.</p> <p>3) Structure and function of the basement membrane: Lecture on the physiological importance of epidermal basement membrane which contains the anchoring complex composed of collagens, laminins, integrins, etc.</p> <p>4) Experimental systems for physiological studies: Explanation for the three-dimensional culture system aimed at minimizing the difference from the <i>in vivo</i> state which is to culture cells in a reconstituted matrix of collagen.</p> <p>5) Application for the biomedical research: Introducing some topics about the applied studies of the biomolecules, such as collagens, laminins and hyaluronic acid, and the organotypic culture such as skin equivalents.</p>	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>細胞外マトリックスの構造と機能および細胞との相互作用について説明し、それらの皮膚での生理学的な役割を解説します。この講義が皆さんの将来の研究に役立てば幸いです。</p> <p>The structure and function of extracellular matrices, their interactions with cells and their physiological roles in the skin will be explained. I hope this lecture will be useful for your future works.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>西山 敏夫 (NISHIYAMA Toshio) toshio_n@cc.tuat.ac.jp</p>

講義担当教員 (Professor)	萬谷 博 (東京都老人総合研究所) MANYA Hiroshi (Tokyo Metro. Inst. Gerontolo.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年6月6日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, June 6, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	出席およびレポート提出による。 Based on attendance and report.
<p>講義概要 『老化関連疾患と糖鎖』</p> <p>生体で作られるタンパク質の半数以上は糖鎖修飾を受けている。糖鎖はタンパク質の性質や機能に影響を及ぼすことで、細胞-細胞や細胞-分子の認識において重要な役割を果たしており、糖鎖の変化は細胞の生理状態を的確に反映することが分かりつつある。糖鎖の生合成はゲノムに直接支配されず、複数の糖転移酵素による逐次的反応であることから、環境や加齢など様々な因子の影響を受けやすい。本講義では、教員自身が行ってきた糖鎖および老化に関する研究や最近の知見を紹介しながら、糖鎖の基礎や研究方法、糖鎖異常と疾患の関係について解説する。</p> <p>1) 糖鎖の基礎 ・糖鎖の構造 ・糖鎖の生合成 ・糖鎖の機能</p> <p>2) 疾患と糖鎖 ・アルツハイマー病 ・老化モデルマウス</p>	
<p>Lecture outline “Aging-related diseases and Glycosylation”</p> <p>More than the half of the protein in cell is glycosylated. The glycan affects property and function of protein and plays the important role in recognition of cell-cell or cell-molecule interaction. The glycosylation is a posttranslational modification and is successive reaction to which monosaccharide is added by each specific glycosyltransferases. Thus, the glycosylation is susceptible to various factors from environment, aging and etc. In this lecture, I will illustrate the basic of glycobiology, the approach to glycobiology and the relation between abnormal glycosylation and disease with introduction of my study on glycosylation and aging.</p> <p>“Glycosylation and Disease”</p> <p>1) Basic of glycobiology - Structure of glycan - Biosynthesis of glycan - Function of glycan</p> <p>2) Disease and Glycosylation - Alzheimer's disease - Aging-model mouse</p>	
教員からの一言 Message from the instructor	講義中でも分からないところは、遠慮せずに挙手するなどして、その場で質問してください。 If you have any questions, please raise your hand and ask a question at any time during a lecture.
担当教員メールアドレス E-mail address	萬谷 博 (MANYA Hiroshi) many@tmig.or.jp

細胞工学特論 (Advanced Cellular Biotechnology)

時間割コード (Code) 96213

講義担当教員 (Professor)	安西 弘行 (茨城大学) ANZAI Hiroyuki (Ibaraki University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年10月10日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, October 10, 2014
開講場所 (Place)	茨城大学遺伝子実験施設 研修セミナー室 Seminar room, Gene Research Center, Ibaraki University
成績評価 (Grading)	レポート提出による Based on report.
<p>講義概要</p> <p>『GM (遺伝子改変) 植物の分子育種』</p> <p>本講義は様々な分野に応用が期待される GM (遺伝子改変) 植物の分子育種について実例を挙げながら、その基礎から応用、今後の展望について解説する。GM 作物は野菜や果物のように市場を通じて直接、消費者に提供されたり、食用油や加工食品として流通するばかりでなく、環境浄化やエネルギー問題など幅広く期待されている。また、今後、医薬品などの高付加価値成分を畑や水田で生産する分子農業の展開も期待される。これらについての理解と共に、GM 食品の開発の賛否についても受講者と共に論考してみたい。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 形質転換と遺伝子発現制御：植物への遺伝子導入法をレビューすると共に導入遺伝子の発現に関しジーンサイレンシングや高発現へのアプローチを解説する。 2) 第1世代 GM 植物：除草剤耐性、病害虫抵抗性植物についてその開発経緯、現状を把握する。 3) 第2世代 GM 植物：栄養成分の増強や機能性因子の導入・増強、また、環境浄化、エネルギー問題への応用について述べる。また、分子農業の立場からも考察する。 4) 世界における GM 植物栽培の現状について考える。 <p>Lecture outline</p> <p>“Molecular breeding of genetically modified (GM) plants”</p> <p>The lecture targets the understanding of the present status and future vision on molecular breeding of genetically modified (GM) plants as the point of basic and applicable research. GM crops of vegetables and fruits are released to consumers directly and processed to edible oils or snacks etc.. They are expected not only to be helpful for the environmental and energy problem but also for molecular farming to produce pharmaceuticals etc.. And we discuss about public acceptance on GM crops.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Transformation and Gene regulation: Gene transfer methods, the gene silencing or higher expression of introduced genes etc. are reviewed. 2) First generation of GM crops: Herbicide tolerant plants and disease resistant plants against bacterial, fungal and viral pathogen are summarized. 3) Second generation of GM crops: Increase of nutritious component or functional factor and improvement of environmental and energy problem are mentioned. And molecular farming is outlined. 4) Present situation of the culture of GM plant in the world 	
教員からの一言 Message from the instructor	GM 植物についての理解を深め、正しい知識を身につけて頂きたい。また、その知識を広く一般の方へ普及する事も重要と考える。 The goal of this lecture is to understand the correct information about GM plant. And it is important to share the knowledge among general consumers.
担当教員メールアドレス E-mail address	安西 弘行 (ANZAI Hiroyuki) anzai@mx.ibaraki.ac.jp

微生物利用学特論 (Advanced Applied Microbiology)

時間割コード (Code) 96214

講義担当教員 (Professor)	上田 俊策 (宇都宮大学) UEDA Shunsaku (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年6月30日 (月) 10:00~ 10:00~ on Monday, June 30, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要</p> <p>『生分解性高分子の微生物生産と分解』</p> <p>本講義では、種々の生分解性高分子を題材として微生物による生産や分解のメカニズムについて講義する。</p> <p>1) 生分解性高分子の背景 生分解性高分子の意義について概説する。この物質の種類は多岐にわたっているが、どのような種類があるかを開発や用途を交えて紹介する。</p> <p>2) 生分解性高分子の微生物生産 生分解性高分子の生産方式には合成を様々な方式が存在する。とりわけ微生物によって生産される生分解性高分子に焦点をあて、どのように生産されるかについて講義する。</p> <p>3) 微生物における生分解性高分子の生合成および生分解の分子機構 生分解性高分子の生合成と生分解に関連した遺伝子や発現調節機構も明らかになってきている。これらを概説し、微生物株の遺伝子育種についても紹介する。</p>	
<p>Lecture outline</p> <p>“Microbial production and degradation of biodegradable polymers”</p> <p>In this lecture, several types of biodegradable polymers will be focused. The lecture includes the development and the production and degradation mechanisms of biodegradable polymers in microorganisms.</p> <p>1) Background of biodegradable polymers Biodegradable polymers will be explained from the viewpoint like molecular design and development.</p> <p>2) Microbial production of biodegradable polymers There are various procedures for producing biodegradable polymers. The lecture will be focused on the production of biodegradable polymers by microorganisms.</p> <p>3) Molecular investigation of the microbial synthesis and degradation of biodegradable polymers Mechanisms of the synthesis and degradation of biodegradable polymers by microorganisms have been investigated on the molecular basis. Genetically engineered microorganisms will also be explained.</p>	
【教員からの一言】 Message from the instructor	生分解性高分子というものを題材にして、環境、微生物機能、微生物育種について解説します。興味のある学生は受講してください。 The lecture includes a topic on “Microbial production and microbial degradation of biodegradable polymers”. If you are interested in this field, I hope you attend at this lecture.
【担当教員メールアドレス】 E-mail address	上田 俊策 (UEDA Shunsaku) uedashun@cc.utsunomiya-u.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96221	生体物質科学特論 Advanced Biomaterial Chemistry	東京農工大学 T.U.A.T.	好田 正 YOSHIDA Tadashi
96223	生物活性物質化学特論 Advanced Bioactive Material Chemistry	茨城大学 Ibaraki University	白岩 雅和 SHIRAIWA Masakazu

講義担当教員 (Professor)	好田 正 (東京農工大学) YOSHIDA Tadashi (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年6月27日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, June 27, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『食品成分による免疫調節』</p> <p>食品は体を作るための栄養やエネルギー源として働くのみでなく、私たちの免疫系にも極めて大きな影響を与えています。時には免疫力を強くしたり、またある時はアレルギーを引き起こしたりします。しかしながらその詳しいメカニズムは未だによくわかっていません。食品と免疫系との相互作用を明らかにすることが出来れば、日々の食事を通して様々な疾病の予防や治療が可能になるかもしれません。</p> <p>そこで近年では食品成分を利用した免疫調節に注目が集まっています。免疫が関係する疾患である、アレルギー、ガン、自己免疫疾患や生活習慣病など様々な疾病を、食品成分の免疫調節機能を用いて予防や治療する試みがなされています。</p> <p>なかでも、食品と免疫の相互作用がもたらす最も大きな問題である食品アレルギーのメカニズムに関しては多くの研究がなされ、分子レベルで明らかになってきました。しかしながら、食品がアレルギーを起こすメカニズムについては未だ未解明な点も多く残されています。例えば、すべての食品が同等にアレルギーを起こすわけではなく、また、すべてのアレルギー患者が同じ食品にアレルギーを起こすわけでもありませんが、その理由は不明です。</p> <p>本講義では、食品の免疫調節機能、特に、食品アレルギーの発症メカニズムや食品アレルギーを起こすアレルゲンについて現在わかっていることを説明するとともに、食品成分を用いた種々の免疫疾患の予防や治療に向けた取り組みについてお話しします。</p>	
<p>Lecture outline “Immune regulatory function of food factors”</p> <p>Food factors work as nutrition. In addition, they also influence our immune system. Some immune responses are enhanced by them. The mechanism for immune regulatory function of food factors has not been fully understood yet. The fine understandings of the mechanism for the interaction of foods and our immune system would allow us to applying the function for preventing and treating such immune-related diseases as allergy, cancer, autoimmune disease and metabolic syndrome.</p> <p>Recently, the influence of food factors on our immune system is examined by many researchers. Especially, the mechanism of food allergy has been vigorously studied because it is the most common disease induced by food. Some of them partly revealed the molecular mechanism of it. However, many questions are still remained to clarify. For example, it has not been clarified why every food antigen does not induce allergy equally, and why individual allergic patient is allergic only for some particular food antigens.</p> <p>I, in this lecture, will talk about the allergens and mechanism of food allergy, and also the studies on prevention and treatment of food allergy, and other immune-related diseases using the immune-regulatory function of food factors.</p>	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>生体物質の中でも身近な食品因子の構造や機能について、免疫調節活性を中心に お話しします。免疫系の基礎的な知識から、食品因子との相互作用の分子メカニ ズムまで専門分野が異なる学生でも理解出来るように話します。 I will talk about the function and structure of food factors which are kinds of major biological materials, focusing on their immune regula- tory functions. My talk will consist of the basic knowledge of immune system and the molecular mechanisms of the interaction of foods and immune system. I believe that my talk will be understandable for students who are not familiar with immunology and food science.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>好田 正 (YOSHIDA Tadashi) tyoshi@cc.tuat.ac.jp</p>

生物活性物質化学特論 (Advanced Bioactive Material Chemistry)

時間割コード (Code) 96223

講義担当教員 (Professor)	白岩 雅和 (茨城大学) SHIRAIWA Masakazu (Ibaraki University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年11月27日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, November 27, 2014
開講場所 (Place)	茨城大学こぶし会館2階A研修室 Seminar Room A, 2nd floor, Kobushi building, College of Agriculture, Ibaraki University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『機能性食品素材としての大豆』

大豆は良質のタンパク質と脂質に富み、そのタンパク質生産効率は多くの食品素材の中でも最も高いことから、将来の人口増加に伴う食糧難に対処できる最も重要な食糧資源であると言われていています。また、大豆は多くの機能性成分を含有しており、生活習慣病を予防する食品素材としても大変注目されています。日本人は古くから、米、魚、大豆などを食べ続けており、大豆をうまく食生活に取り入れてきたことも、現在の長寿につながっていると考えられています。本講義では、まず、大豆の食品素材としての一次機能（栄養機能）と二次機能（感覚機能）の特徴を講義します。次に、今注目されている大豆の三次機能（生体調節機能）成分について講義します。最後に、サポニンという成分をターゲットとした低不快味および食品機能性の観点から大豆の付加価値を向上させるための研究を紹介します。

本講義の概要は以下の通りです。

1. 大豆の食品素材としての特徴
2. 大豆に含まれる機能性成分
3. 食品機能成分としてのサポニンの特徴
4. サポニン成分をターゲットとした低不快味および高機能性大豆の開発

Lecture outline

“Soybean as the functional foods material”

The soybean is said that it is the most important food resources which can deal with food shortage with the future population growth because it is full of high quality protein and lipid, and the protein production efficiency is the highest in the much food material. In addition, the soybean contains many functional components and attracts attention very much as a food material preventing a lifestyle-related disease. The Japanese continues eating rice, fish, soybean for a long time, and it is thought that it leads to current longevity to have taken in a soybean in the eating habits well. In this lecture, at first, I lecture with the characteristic of the first function (nourishment function) and the second function (sensory function) as the food material of the soybean. Then, I lecture on the third function (biological regulation function) components of a soybean attracting attention now. Finally I introduce a study to improve the added value of the soybean from the viewpoint of low non-agreeable sensation and food functionality that paid attention to saponin.

The subjects of this lecture are as follows:

1. Characteristic as the food material of soybean
2. Functional components contained in soybean
3. Characteristic of the saponin as the food function components
4. Development of the low non-agreeable sensational and the high functional soybean that paid attention to saponin

教員からの一言

Message from the instructor

私たちにとって身近な食品素材である「大豆」に含まれる機能性成分について、わかりやすく講義します。この講義を通して大豆を食することの大切さを知ってほしいと思います。

I will lecture clearly on the functional components included in “soybean” which is an imminent food material for us. I want you to know the importance of eating soybeans through this lecture.

担当教員メールアドレス
E-mail address

白岩 雅和 (SHIRAIWA Masakazu)
shiraiwa@mx.ibaraki.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96311	森林生産保全学特論 Advanced Forest Science and Technology	宇都宮大学 Utsunomiya University	田坂 聡明 TASAKA Toshiaki
96312	森林バイオマス学特論 Advanced Forest Biomass	宇都宮大学 Utsunomiya University	石栗 太 ISHIGURI Futoshi
96313	資源物質科学特論 Advanced Natural Resources and Ecomaterials	東京農工大学 T.U.A.T.	近江 正陽 OHMI Masaharu
96314	資源保全学特論 Advanced Conservation of Natural Resources	東京農工大学 T.U.A.T.	崔 東寿 CHOI Dongsu

森林生産保全学特論 (Advanced Forest Science and Technology)

時間割コード (Code) 96311

講義担当教員 (Professor)	田坂 聡明 (宇都宮大学) TASAKA Toshiaki (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年7月29日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, July 29, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 峰町1号館東棟 1階 森林科学科学生演習室1 Forest Science Experimental Room 1, 1st floor, Mine-machi Building No.1 East wing, Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

【持続可能な森林生産のための最適森林路網】

持続可能な森林生産を維持していくためには、計画的に構築された多機能の森林内路が不可欠です。森林内路網計画は、どのような規格の道を、どれだけ、どこに、どのような手順で開設、改良していくかを決定していくことにより進められます。これらの目的のため、森林内路網設計手法が提案され、様々な取り組みが進められてきています。講義では、林内路網設計の基本的な概念・計画手法について、地図情報システム (GIS) の使用例を交えて紹介していく予定です。

講義の内容は以下の通りです。

- 1) 林道の目的
利用の分類 (生産利用、公益的利用、管理のための利用) (林道、作業道、作業路) (利用頻度)
- 2) 物理的因子の分析
地形、土壌、岩盤、危険地域、河川
- 3) 利用効率、費用便益、リスク管理など
路網分析、代案設計
使用集材車両の能力
林道密度および配置
便益最大で、コストとリスクを最小限とする設計
- 4) 環境条件の分析
環境面で配慮すべき地域、景観の価値、レクリエーション使用

Lecture Outline

“Optimal forest road network for sustainable forest management”

A carefully designed and constructed multi-functional forest roads network is necessary for the sustainable forest production and managements. Forest road design is the process of determining “what, how, where and when” construct a new road, or road improvements project. For this purpose, the forest road planning methods and network planning approaches for wood harvestings were developed. In this year, a lecture will be carried out around the concepts and current knowledge of forest roads planning and use of geographical information system (GIS) in planning process.

Main topics in this lecture include as follows.

- 1) The purpose of the forest roads.
Type of use (commercial, recreational, administrative) (temporary, permanent), (intermittent, continuous)
- 2) The physical conditions analysis.
Topography, soils, bedrock, high risk sites, streams.
- 3) Benefits, costs, and risks analysis.
Consideration of alternative designs
Vehicle performance
Density and locations for the forest roads
Maximizing benefits and minimizing costs and risks.
- 4) Environmental conditions analysis.
Environmentally sensitive sites, scenic values, recreational use.

教員からの一言 Message from the instructor	森林の生産・管理のため森林内路網の概念を学ぶことが、皆さんの研究に役立つことを願っています。 I hope that learning the concepts of forest roads network for sustainable forest production and managements will be helpful in your future study.
担当教員メールアドレス E-mail address	田坂 聡明 (TASAKA Toshiaki) tasaka@cc.utsunomiya-u.ac.jp

森林バイオマス学特論 (Advanced Forest Biomass)

時間割コード (Code) 96312

講義担当教員 (Professor)	横田 信三、有賀 一広、飯塚 和也、石栗 太 (宇都宮大学) YOKOTA Shinso, ARUGA Kazuhiro, IIZUKA Kazuya, ISHIGURI Futoshi (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年10月29日 (水) 10:00~ 10:00~ on Wednesday, October 29, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

21世紀に入り、地球環境とりわけ二酸化炭素による温暖化現象が顕在化している。二酸化炭素の排出抑制の対策として、化石燃料の代替となるバイオマスエネルギーの導入が考えられる。そこで本講義では、森林及び木質系バイオマスのトピックスとして、クリーン開発メカニズム (CDM) 植林、その植林に使用されている熱帯早生樹の育種及び木材性質、並びに木質系バイオマスの有効利用に関する研究成果や戦略を紹介する。

- 1) 森林バイオマスの収穫技術とエネルギー利用：日本とヨーロッパにおける森林バイオマスの収穫機械、作業システム及び森林バイオマスをエネルギー利用した場合の経済収支、エネルギー収支について解説する。
- 2) クリーン開発メカニズム (CDM) 植林：クリーン開発メカニズム (CDM) 植林に利用されているアカシア、ファルカタ、ユーカリなどの重要な有用早生樹に関する成長、育種戦略及び木材性質、並びに木材利用などについて解説する。
- 3) 木質系バイオマスのエネルギー・化学原料への変換：木質系バイオマスのエネルギー利用には、直接燃焼、ガス化、化石燃料との混合燃焼、バイオエタノール生産、水素ガス生産 (燃料電池) など、様々な方法がある。また、木質系バイオマスを化学原料に変換するバイオリファイナリーも、進展しつつある。この様な木質系バイオマス利用の世界的な利用現状、方法、技術等について解説する。

Lecture outline

In the 21st century, global environmental problems, especially global warming by increasing emission of CO₂, are now seriously recognized. Exploitation of renewable biomass energy to substitute it for fossil fuel has been proposed as one of the measures to reduce CO₂ emission. This lecture, therefore, introduces research achievements and tactics on clean development mechanism (CDM) plantation, breeding and wood quality of tropical fast-growing trees being planted for CDM, and other effective utilization of wood biomass.

- 1) Harvesting techniques and energy utilization of forest biomass: Lecture on the harvesting machines and operational systems of forest biomass as well as economic and energy balances of energy utilization of forest biomass in Japan and Europe.
- 2) Clean development mechanism (CDM) plantation: Lecture on the tree growth, breeding strategy, wood quality, and utilization of wood from important useful fast-growing trees, such as Acacia, Falcata, and Eucalyptus spp., for clean development mechanism (CDM) plantation.
- 3) Utilization of wood biomass for energy and chemical materials: There are many methods to utilize wood biomass for energy, such as direct combustion, gasification, mixed combustion with fossil fuels, bio-ethanol production, and H₂ gas production (fuel cell). In addition, biorefinery is now in progress for converting wood biomass to industrial chemicals. The present lecture explains utilization situations, conversion methods and technologies of wood biomass in the world.

教員からの一言 Message from the instructor	森林バイオマスについて、森林バイオマスの収穫技術とエネルギー利用、クリーン開発メカニズム（CDM）植林及び木質系バイオマスのエネルギー利用に関して開設します。この講義が、皆さんの将来の研究に何か役立てば幸いです。 Lecture on several aspects of forest biomass will be introduced along with harvesting techniques and energy utilization, clean development mechanism (CDM) plantation, and utilization of wood biomass for energy. We hope it will be somewhat useful for your future investigation.
担当教員メールアドレス E-mail address	石栗 太 (ISHIGURI Futoshi) ishiguri@cc.utsunomiya-u.ac.jp

資源物質科学特論 (Advanced Natural Resources and Ecomaterials)

時間割コード (Code) 96313

講義担当教員 (Professor)	近江 正陽 (東京農工大学) OHMI Masaharu (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年7月25日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, July 25, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による Based on report
<p>講義概要 『木質資源から製造された材料の特徴と利用』</p> <p>木質資源は持続的生産が可能であり、温室効果ガスである二酸化炭素を吸収し、炭素として固定化することから環境にやさしいと考えられており、その利用は材料、エネルギー、ケミカル等、多方面に及んでいる。本講義では、このうち材料としての利用について概説する。</p> <p>一般に、木質資源から製造された材料は木質材料と呼ばれ、接着加工によって木質資源を再構成した材料をさすことが多く、木質資源の形状や大きさによりさまざまな木質材料が製造される。講義の前半では、木質資源の特徴を踏まえて、それぞれの木質材料について、その原料、製造方法、用途を述べる。特に、今後、大型木造建築物への利用に期待され、わが国の木質資源の利用に大きく寄与すると考えられる新しい木質材料である Cross Laminated Timber (CLT) の概要についても触れる。</p> <p>講義の後半では、現状の木質材料の問題点とその改善や用途の拡大についての研究事例について、講義担当教員の研究成果を含めて紹介する。予定として、(1)木質材料 (パーティクルボード) 製造の低エネルギー化、(2)天然物接着剤による木質材料の製造と耐久化および農業用資材への応用、(3)アセチル化-オゾン処理による木質パネルの寸法安定化について紹介する。</p>	
<p>Lecture outline “Characteristics and utilizations of materials manufactured from wood resources”</p> <p>Wood resources are sustainable and eco-friendly because of the fixation of carbon and absorption of carbon dioxide which is one of green house gas. Therefore, wood resources were utilized in many fields such as material, energy, and chemicals. In this lecture, the fundamentals and applications of materials manufactured from wood resources were reviewed.</p> <p>In general, the material manufactured from wood resource is called “woody material” and woody materials are manufactured by reconstructing wood resources and bonding processing. In the first half of lecture, characteristics of some woody materials were reviewed in relation to the properties of wood resources. Especially, the outline of cross laminated timber (CLT), which is new woody material, was reviewed.</p> <p>Following applications will be introduced: (1) energy-saving of manufacturing woody material (particleboard), (2) durability of woody materials manufactured by natural adhesives and the application to agricultural materials, and (3) dimensional stabilization of woody panel by acetylation -ozone treatment.</p>	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>農学分野での材料についての研究はなじみがないと思いますが、環境問題の解決の一助となる研究分野です。少しでも興味を持ってもらえればうれしいです。Many students are not familiar with woody materials study in agricultural field. However, utilization of wood for materials is one of the methods for solving environmental problems. I am glad to have an interest for wood and woody materials in this lecture.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>近江 正陽 (OHMI Masaharu) ohmi@cc.tuat.ac.jp</p>

資源保全学特論 (Advanced Conservation of Natural Resources)

時間割コード (Code) 96314

講義担当教員 (Professor)	崔 東寿 (東京農工大学) CHOI Dongsu (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年10月17日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, October 17, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『地球環境の変化と樹木の反応』</p> <p>森林生態系は、木材生産や水資源供給などの役割のほか、光合成反応で太陽エネルギーを化学エネルギーに変換させ、地球生態系の生存基盤として酸素を供給している。また、その周りに共存している動物や昆虫、土壤微生物などの相互作用をしながら、環境保全に寄与するという機能も発揮しています。しかし、近年、化石資源の大量消費や熱帯林の消失などによる地球環境の急激な変化が森林生態系に及ぼす影響は大きな問題になっています。</p> <p>本講義では、世界各地で起きている環境の変化が森林生態系および樹木に及ぼす影響と反応を主な講義内容とします。さらに、大気二酸化炭素濃度の上昇、酸性新着物の増加、地球温暖化などに伴う気候変動が森林生態系に与える影響や森林性体系の衰退現象について紹介したい。本講義を通して、温度や光、水分といった環境資源に対する樹木の応答特性や環境資源の過剰・欠乏といったストレスに対する耐性にかかわる生理過程、環境変化に対する生理的・形態的応答などについて解説します。</p>	
<p>Lecture outline “Global environmental changes, and the reaction of trees”</p> <p>A forest ecosystem is a terrestrial unit of living organisms (plants, animals and microorganisms), all interacting among themselves and with the environment (soil, climate, water and light) in which they live. However, extensive burning of fossil fuels has increased atmospheric concentrations of carbon dioxide and other greenhouse gases well beyond historical levels. Such changes have accompanied increased global temperatures, suggesting a substantively altered world climate. Moreover, they are depletion of the ozone layer, global warming, acid rain or long-range trans-boundary air pollution, and so on.</p> <p>The negative impacts of global environment changes on the forest ecosystem, such as rising temperatures, increasing atmospheric concentration of carbon dioxide, methane and ozone, and an increase in natural disasters, are much more noticeable in many parts on the world. This lecture focuses primarily on the effects of global environmental changes on the forest ecosystem.</p>	
教員からの一言 Message from the instructor	本講義より専門の知識を深めてもらえればと思います。また、本講義が皆さんの研究に役立つことを願っております。 I hope that you get more insight to your own special area from this lecture. And also, I hope this lecture will help you on your study in the future.
担当教員メールアドレス E-mail address	崔 東寿 (CHOI Dongsu) choids@cc.tuat.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96321	環境生態系保全学特論 Advanced Ecosystem Conservation	東京農工大学 T.U.A.T.	大地 まどか OHJI Madoka
96322	環境動物保全学特論 Advanced Animal Science for Environmental Conservation	東京農工大学 T.U.A.T.	梶 光一 KAJI Koichi
96323	環境植物保全学特論 Advanced Plant Science for Environmental Conservation	東京農工大学 T.U.A.T.	星野 義延 HOSHINO Yoshinobu
96324	環境微生物保全学特論 Advanced Microbiology for Environmental Conservation	東京農工大学 T.U.A.T.	多羅尾 光徳 TARAO Mitsunori

環境生態系保全学特論 (Advanced Ecosystem Conservation)

時間割コード (Code) 96321

講義担当教員 (Professor)	大地 まどか (東京農工大学) OHJI Madoka (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年11月20日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, November 20, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report
<p>講義概要 『水圏環境科学』</p> <p>近年、人工化学物質による水圏環境の悪化が国際的に問題となっている。本講義では、水圏、とくに海洋生態系における人工化学物質の影響とその機構を解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水圏環境 2. 海洋汚染 3. 人工化学物質の海洋生態系における挙動 4. 人工化学物質の海洋生物に対する影響 5. 人工化学物質の海洋生態系に対する影響 	
<p>Lecture outline “Aquatic Environmental Science”</p> <p>In recent decades, water pollution has become global issues. The lecture focuses on the behavior and effects of biocides on marine ecosystem.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aquatic Environment 2. Marine Pollution 3. Behavior of biocides in marine ecosystem 4. Effects of biocides on marine organisms 5. Effects of biocides on marine ecosystem 	
教員からの一言 Message from the instructor	本講義がみなさんの研究に将来的に役立つことがあれば幸いです。 I hope this lecture will be useful for your study in the future.
担当教員メールアドレス E-mail address	大地 まどか (OHJI Madoka) ohji@cc.tuat.ac.jp

環境動物保全学特論 (Advanced Animal Science for Environmental Conservation)

時間割コード (Code) 96322

講義担当教員 (Professor)	梶 光一 (東京農工大学) KAJI Koichi (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年6月13日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, June 13, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『日本の野生動物管理の現状・課題・展望』</p> <p>わが国の野生動物管理の歴史は新しく、1999年の鳥獣保護法改正によって特定鳥獣保護管理計画制度が策定により、適正な科学に基づく野生動物管理が開始された。しかし、ニホンザル・ニホンジカ・ツキノワグマなどの大型獣の分布拡大と生息数増加などによって、人と野生動物の軋轢はますます高まっており、さらなる法改正が検討されている。本講義では、わが国における野生動物管理の歴史と野生動物と人との軋轢問題を概観するとともに、特にニホンジカに焦点をあてて、管理方法・方針・システムのありかたについて最新の知見を踏まえて解説し、日本における野生動物管理システムの在り方について論考する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 日本の自然公園制度と野生動物保護管理制度のレビューを行うことによって、野生動物保護管理の歴史について解説する 2) 大型野生動物 (ニホンザル・イノシシ・ニホンジカ・クマ類) の生息状況と人との軋轢問題について解説する 3) ニホンジカの爆発的増加のプロセスとパターン、その原因と爆発的増加がもたらす影響について解説する 4) ニホンジカを事例に、フィードバック管理、管理指針、管理システムを紹介し、広域管理の重要性について解説する 5) 日本における野生動物管理システム 	
<p>Lecture outline “Status, problems and perspective of Wildlife Management Systems in Japan”</p> <p>Wildlife management based on sound science has just begun since 1999 when wildlife management planning systems for specific wildlife was established in Japan. Because larger mammals such as Japanese monkey, sika deer and wild boar expanded their ranges and increased their population sizes, which caused serious conflicts between wildlife and peoples, comprehensive and integrated wildlife management systems are required in nation scales. The aims of this lecture are to review on wildlife management history and wildlife issues, and to learn on proper wildlife management method, policy, and systems focusing on sika deer.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Review on National Park systems and wildlife management systems in Japan 2) Present status of larger mammals and wildlife issues 3) Process, pattern and causes of irruption of sika deer population and its influence on various aspects. 4) Concept of feedback management, wildlife management policy, and effective management systems especially for sika deer. Discussing the importance of comprehensive and integrated wildlife management system. 5) Wildlife Management Systems in Japan 	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>現実の世界の野生動物問題を授業で講義しますので、理想的な野生動物保護管理システムの在り方について、共に考えましょう。 I will devote a lecture to discussing a current, “real world” wildlife conservation issue. Let’s think on proper wildlife management systems in Japan.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>梶 光一 (KAJI Koichi) kkaji@cc.tuat.ac.jp</p>

環境植物保全学特論 (Advanced Plant Science for Environmental Conservation)

時間割コード (Code) 96323

講義担当教員 (Professor)	星野 義延 (東京農工大学) HOSHINO Yoshinobu (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年11月19日 (水) 10:00~ 10:00~ on Wednesday, November 19, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『河川における自然の再生—外来植物対策と礫河原植生の復元—』

日本の河川では、治山事業の進行やダム建設による流況の変化や、かつての砂利採取や取水堰の建設などによる河床の複断面化などが生じており、外来植物の繁茂などの要因も複合的に影響して河川特有な自然が著しく衰退している。このような状況下において、河川の自然を修復、再生する取り組みが各地で進められている。この講義では、こうした日本の河川の自然環境の現況を概観するとともに、各地で行われている河川における自然復元の取り組みについて事例を挙げて紹介する。

講義内容

午前

1. 河川植生と河道特性
 - (1) セグメントと河川植生の対応
 - (2) 攪乱と植生
2. 日本の河川の自然環境の現況
3. 河川における外来植物対策
4. 河川の自然再生の取り組み
 - (1) 近自然河川工法
 - (2) 多自然川づくり
 - (3) 河川の自然再生

午後

午後は府中キャンパス近くの野川の自然再生事業実施地への現地見学を予定している。

Lecture outline

“Nature restoration of river environment -management of exotic plants and restoration of gravel bar vegetation-”

Change of flow regime has been observed in the many Japanese rivers due to the progressing afforestation projects in mountainous regions and dam constructions in upper stream of river. Flow regime change in addition to the effect of past gathering of gravel in floodplain promoted enhancement of difference in height between upper floodplain and lower floodplain and accumulation of fine sediment in upper floodplain.

Condition of river natural environment has considerably declined by the changes of disturbance regime and thick growth of alien species.

Because of these condition and needs for recovery of nature quality, many restoration projects of riparian habitats have been operated elsewhere.

This course, I will give an overview of the current status of the natural environment of the rivers in Japan and will introduce current topics and examples of restoration efforts which have been carried out in various riparian habitats.

Lectures:

Morning

1. Characteristics of channel dynamics and riparian vegetation
 - (1) Relation between segment division and riparian vegetation
 - (2) Disturbance regimes and vegetation in the riparian environment
2. Present status of natural environment of river in Japan
3. Alien species management in Japanese riparian habitats
4. Restoration projects of riparian habitats
 - (1) Near nature river water works
 - (2) Neo-natural river reconstruction
 - (3) Restoration of riparian habitats

Afternoon

Short excursion to the restoration site in the Nogawa river near by the Fuchu campus will be planed.

教員からの一言 Message from the instructor	野川の自然再生事業については下記の東京都のホームページを参照してください。 Please refer to the homepage of the following addresses. http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/kasen/re_shizen/
担当教員メールアドレス E-mail address	星野 義延 (HOSHINO Yoshinobu) hoshino@cc.tuat.ac.jp

環境微生物保全学特論 (Advanced Microbiology for Environmental Conservation)

時間割コード (Code) 96324

講義担当教員 (Professor)	多羅尾 光徳 (東京農工大学) TARAO Mitsunori (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年7月1日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, July 1, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学 連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agriculture, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『微生物食物連鎖の構造と機能』

炭素・窒素などの生元素は食物連鎖を通じて生物圏内を循環する。食物連鎖は大別して腐食連鎖と生食連鎖からなる。量的には腐食連鎖のほうが主である。本講義では腐食連鎖の根幹をなす微生物食物連鎖の構造と機能の基本を、担当教員の研究成果も交えて以下の観点から概説する。

1. 環境科学を研究する者が認識すべきこと —生態系学と生態学の違い—

生物学の一分野である生態学は生態系も対象にしていると、多くの人々が誤解している。生態学が対象とするのは種個体群であり、生態系ではないことを、生態学・生態系概念の歴史的展開とともに論ずる。生態系は我々が環境を管理・研究するために任意に設定した範囲であり、生態系を対象とする学問分野は生態系学として環境科学の一分野とすることが適当であることを論ずる。

2. 微生物食物連鎖の基本構造

微生物食物連鎖の基本構造について、最新の知見も交えながら概説する。

3. 原生動物の捕食が被食者（原核生物）の現存量・代謝に及ぼす影響

原生動物に捕食されることにより、原核生物はその現存量・代謝活動を变化させる。それらの事例を紹介する。

4. 捕食に対する原核生物の抵抗戦略

原核生物は原生動物に対して無抵抗に食われっぱなしではない。生き延びるために様々な捕食抵抗戦略を編み出している。それら戦略について、現時点で明らかになっている事例を紹介する。

Lecture outline

“Structure and Function of Microbial Food Chain”

Bioelements, such as carbon or nitrogen, are cycling in biosphere via food chain. Food chain is mainly constructed by detritus food chain and grazing food chain. Detritus food chain occupies majority of food chains quantitatively. In this lecture, basics of the structure and function of microbial food chain, which is the fundamental of detritus food chain, was surveyed from the viewpoints as follows,

1. The point what those who study environmental sciences should be understood –the difference between ecosystem science and ecology

Most people misunderstand that ecosystem is the object of ecology which is one of the fields of biology. This lecture argues that the object of ecology is not ecosystem but population with showing the historical development of ecology and the concept of ecosystem. Further, this study argues that ecosystem is an optional environmental area where we manage or study, and that a field dealing with ecosystem should be defined as a field of environmental science, the ecosystem science.

2. Basic structure of microbial food chain

Giving an outline of basic structure of microbial food chain with showing the latest knowledge.

3. Effect of protozoan grazing on biomass and metabolic activities of prey (prokaryotes)

Prokaryotes changes their biomass and metabolic activities when they are grazed by protozoa. This part shows some examples.

4. Grazing resistance strategy of prokaryotes

Prokaryotes are not at the mercy of grazing by protozoa. They evolved various strategies against grazing. This part shows some examples of grazing resistance strategy.

教員からの一言

Message from the instructor

環境の微生物学が始まってたかだか150年です。わからないことがいっぱいです。私の話すことはこれまで分かっていることのほんの一部ですが、物質循環の基礎をなす微生物の役割の一端を知ってもらえればと思います。

The environmental microbiology started just 150 years ago. Huge area unknown remains. Although my lecture gives you limited part of this field, I hope you will be interested in the role of microorganisms in the environment which is the basis of materials cycle in biosphere.

担当教員メールアドレス

E-mail address

多羅尾 光徳 (TARAO Mitsunori)

tarao@cc.tuat.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96412	地域環境科学特論 Advanced Rural Environmental Science	東京農工大学 T.U.A.T.	加藤 亮 KATO Tasuku
96414	生物環境制御学特論 Advanced Bio-environmental Control	東京農工大学 T.U.A.T.	澁澤 栄 SHIBUSAWA Sakae

地域環境科学特論 (Advanced Rural Environmental Science)

時間割コード (Code) 96412

講義担当教員 (Professor)	加藤 亮 (東京農工大学) KATO Tasuku (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年6月12日 (木) 10:00~ on Thursday, June 12, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『水田地帯における水管理と水質流出過程の解析』</p> <p>水田地帯は、東アジアから東南アジアの沿岸域を中心に広く分布しており、その持続的なコメ生産はアジアの人口増加に大きく寄与した。一方、水田地帯は人口密集地の近傍にあるため、生活排水の影響や過剰な施肥投入に伴う栄養塩類の流出、アジア特有の高度で複雑な土地利用による近傍からの面源負荷の流出に伴い、水環境の悪化も招いている。このようなアジアの農業に固有の土地利用や水管理に伴う、水・物質循環は、周辺の近代化を含む流域の問題として扱われるべきである。</p> <p>本講義では、流域管理の一環として水田農業が及ぼす影響について考察し、今後の環境に適応しうる水田農業地域のあり方について検討する。</p>	
<p>Lecture outline “Analysis of water management and water quality discharge process in paddy fields”</p> <p>Paddy fields are distributed in East and South East Asian countries. Traditionally, rice production is well sustainable agriculture practice, and it contributes to population increasing in those area. In contrary, ordinary, paddy fields located near to the high density population area, drainage river water quality is impaired by domestic waste water, nutrients discharge from excess fertilizer in agricultural area and non-point sources where contributed by complex land and water use. Such problems in Asian countries should be managed as water and material balance technology in watershed scale problem with modernized facilities that are combined with land and water use for Asian agriculture.</p> <p>In this lecture, we will consider paddy fields agriculture with watershed management, and we would like to discuss to adapt future environmental change.</p>	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>水とコメ生産に関連する問題は、日本やASEANでは重要な課題と認識されています。 Water and rice production is a major problem in Japan and ASEAN countries.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>加藤 亮 (KATO Tasuku) taskkato@cc.tuat.ac.jp</p>

講義担当教員 (Professor)	澁澤 栄 (東京農工大学) SHIBUSAWA Sakae (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年7月11日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, July 11, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学 連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『コミュニティベース精密農業について』</p> <p>精密農業とは、「時間+位置+事実」のデータセットにより、農場の空間的・時間的ばらつきを正確に記録し、根拠事実に基づき収益性と環境負荷軽減を同時に実現しようとする営農管理戦略である。表題の生産環境システムを克明に記述することは精密農業の技術目的でもある。本講では、精密農業技術の開発事例を紹介し、地域導入モデルを展望する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 精密農業のコンセプト：自己発展型の農場管理サイクルに基づく「情報付きほ場」と「情報付き農産物」の創造が、精密農業導入による技術革新の本質であることを説明する。また、国際的な発展史の中に我が国の取り組みを位置づける。 2) 技術パッケージの構成：精密農業の三要素技術である「ほ場マッピング技術」、「可変作業技術」、「意志決定支援システム」を概説し、要素技術の接続による精密農業技術パッケージの構成について考察する。 3) 担い手の形成：精密農業に担い手である知的営農集団と技術プラットフォームの現代的役割について概説する。 4) 地域ビジネスモデルとしての精密農業：精密農業コミュニティの形成が多様な業種間連携を促進し、コミュニティビジネスやソーシャルビジネスの契機になることを論述する。 	
<p>Lecture outline “Community-based Precision Agriculture”</p> <p>Precision agriculture is defined as a management strategy that offers to describes the spatiotemporal variability of farm using data set of time-location-evidence, and that then to do practice for both environment conservation and increase in profitability. With a few cases of technology development, a business model for community-based precision agriculture is discussed.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Concept: information-oriented fields and information-added products are the key phrases of precision agriculture based on PDCA farm management cycle, which makes a front of precision agriculture in the world. 2) Stage of technology package: three technology elements are mapping technology, variable-rate technology and decision support system, and nowadays target is a function design of whole system with technology packages. 3) New generation of growers: precision agriculture requires a new generation of farm management, that is, learning group of farmers and technology platform. 4) community business: practices on precision agriculture create many kinds of collaborations across different types of occupation, which leads to motivate community business and social business. 	
教員からの一言 Message from the instructor	技術開発とその運用の仕組みが主題の講義である。自然科学と人文社会科学の接合が大切であり、幅広い知的感性を磨いてほしい。 Management of technology in agriculture will be discussed in the lecture. May students have fine sensibility to intelligence for context making across natural and humanity science.
担当教員メールアドレス E-mail address	澁澤 栄 (SHIBUSAWA Sakae) sshibu@cc.tuat.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96511	共生社会システム学特論 Advanced Symbiotic Social System	東京農工大学 T.U.A.T.	降旗 信一 FURIHATA Shinichi
96512	農業経営経済学特論 Advanced Management and Economics of Agriculture	宇都宮大学 Utsunomiya University	大栗 行昭 OHGURI Yukiteru

共生社会システム学特論 (Advanced Symbiotic Social System)

時間割コード (Code) 96511

講義担当教員] (Professor)	降旗 信一 (東京農工大学) FURIHATA Shinichi (T.U.A.T.)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年6月10日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, June 10, 2014
開講場所 (Place)	東京農工大学連合農学研究科棟 4階 第二会議室 2nd meeting room, 4th floor, Main building of United Graduate School of Agricultural Science, T.U.A.T.
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.
<p>講義概要 『持続可能な社会のための教育の理論と実践』</p> <p>この授業は、「教員・指導者としての資質をもった農学・環境分野の指導的研究者・技術者・高度専門職業人」の養成に寄与することをめざしている。今日、人類のめざすべき方向性として探究・構築しなければならない「持続可能な社会のための教育」構想において、「農学・環境諸科学」と「教育学」の位置づけが理論的にも実践的にも明らかでないことが本授業の背景にある基本的課題意識である。本授業では、このような基本的課題を念頭におきつつ、第一の目標として、「持続可能な社会のための教育」の諸原則を確認し、第二の目標として、各地の実践事例についてその可能性と課題を検討する。本授業の第一の到達目標は、「持続可能な社会のための教育」について、基礎的な理解をすることである。また第二の到達目標は、「持続可能な社会のための教育的実践」について、その可能性と今日的な課題を提示できるようになることである。これらのことについて受講者は「持続可能な社会のための教育」の理論と実践の現状を社会科学的に認識し、その課題と取組のあり方を自分の言葉で説得力をもって語る事が求められる。授業の中では次の話題を適宜取り上げる。教育史、自然保護教育史、自然体験学習実践史、公害教育史、環境教育 (EE) の成立と発展、EE から ESD へ、EE・ESD のコーディネーターとは、東日本大震災の中の学び</p>	
<p>Lecture outline “Education for Sustainable Society”</p> <p>This class aim to contribute that training environmental specialist who has a competency as educator. Inquiring and reconstructing a theory and practice for “education for sustainable society” are requested as a direction of today’s global issue. The back ground inquiry of this class is what is a position and role of environmental science and education in this “education for sustainable society” world view. To discuss for this issue, the first goal of this class is conform the principle of “education for sustainable society”, therefore discuss a possibility and practical issue in each local practice in Japan and Asian Country as the second one. As showing above outline, we have first and second goals at this class. Attendee was requested that can give a contribution for each local practice and creating the concept of “education for sustainable society.” Following topics will be picked up in the class: The history of Japanese education system, The history of nature conservation education, The history of experiencing nature education, The history of “Kogai” (destruction of environment) education, The history of Environmental Education, From Environmental education for Education for Sustainable Development, The practice of creating a sustainable community,; Case Study; 3.11 The big Erath Quake</p>	
教員からの一言 Message from the instructor	皆さんの周辺にある持続可能性と教育をめぐる様々な視点からの議論を歓迎します。 We welcome the discussion from various viewpoints surrounding the education and sustainability that are around you.
担当教員メールアドレス E-mail address	降旗 信一 (FURIHATA Shinichi) sfuri@cc.tuat.ac.jp

講義担当教員 (Professor)	大栗 行昭 (宇都宮大学) OHGURI Yukiteru (Utsunomiya University)
単位数 (Credit)	0.5単位 0.5 Credits
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course
開講日時 (Date)	平成26年10月27日 (月) 10:00~ 10:00~ on Monday, October 27, 2014
開講場所 (Place)	宇都宮大学 峰町3号館 (農学共通研究棟) 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Mine-machi Building No.3 (Agricultural Common Research Building) Utsunomiya University
成績評価 (Grading)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『足尾鉍毒事件と現代』

2012年7月、栃木県の南端にある渡良瀬遊水地は湿地の保全をめざすラムサール条約に登録された。現在この湿地は貴重な野生動植物の宝庫である。

そもそも渡良瀬遊水地はなぜできたのか。それは利根川水系の治水のためであるが、事実は複雑である。

利根川支流の渡良瀬川の上流に足尾銅山があり、19世紀末から20世紀前半にかけて繁栄した。しかし、銅山は渡良瀬川に鉍毒を流し、1890年代から頻発した洪水に伴って鉍毒は渡良瀬川、利根川、江戸川流域の農地を汚染し、住民の生命を脅かした。何千人にも上る被害民は政府に鉍業の停止と生活の救済を求め、代議士田中正造は被害民救済のために奮闘した。

しかし、政府は銅山を営業停止させるかわりに、渡良瀬川流域にあった谷中村を巨大な貯水池とし、洪水を調節して毒水を徐々に利根川に流下させた。

こうして谷中村は政府によって滅亡させられ、渡良瀬遊水地となったのだった。これは近代日本が生んだ重大な人権侵害事件、環境破壊事件である。

講義では、この事件の構図とともに、渡良瀬遊水地の現在について学ぶ。

Lecture outline

“Ashio mining pollution and present”

In July 2012, Watarase flood retarding basin which is located at the south end of Tochigi prefecture was registered with Ramsar Convention aiming at maintenance of the wetlands. This basin is the treasury of precious wild animals and plants today.

This basin was made to control the flood in the Tone River system. However in fact the process is complicated.

In the upper reaches of the Watarase River of the Tone River's branch, Ashio copper mine was located. While prospering from the end of 19th century through the early 20th century, the mine played mineral pollution in the Watarase River. The poisons polluted the farmland of the basin of Watarase River, Tone River and Edo River with the flood that was frequent from the end of 19th century and threatened the lives of inhabitants. Thousands of victims demanded relief of their lives and the stop of the copper mine for the government. Tanaka Shozo, a lawmaker also struggled to relieve them.

However instead of stopping the mine, the government planned to change Yanaka village into a huge basin to regulate floods.

In this way Yanaka village was abolished by the government to become Watarase flood retarding basin. It was the first serious case of human rights violations and environmental disruption in modern Japan.

We will learn about the composition of this case and the current condition of the basin by this lecture.

教員からの一言 Message from the instructor	足尾鉍毒事件は1世紀以上前のできごとではあるが、その構図は現代的であることを学んでいただきたい。 I would like you to notice that Ashio mining pollution is a thing more than a century ago, but the structure is modern.
担当教員メールアドレス E-mail address	大栗 行昭 (OHGURI Yukiteru) ohguri@cc.utsunomiya-u.ac.jp

SPICA 基本操作手順：学生用

(東京農工大学学務情報システム)

【I】ログイン方法



<アクセスについて>

東京農工大 HP のメニューバーで「学生生活」をクリックします。

※以下のアドレスからも飛べます。

<https://spica.gakumu.tuat.ac.jp/portal2/>



「学務情報システム (SPICA) 利用のご案内」をクリックして SPICA 利用案内文へ。

SPICA 利用案内文の「SPICA 学務情報システム新ログイン入り口」をクリックすると、ログイン画面になります。





<ログイン画面>

ID とパスワードを入力し①、
「ログイン」ボタンをクリックします②。

- ※PC 教室で利用する時の ID・パスワードを使用してください。
(証明書自動発行機用で発行済)
- ※パスワードを変更した場合は変更後のパスワードを入力して下さい。

学生のポータル画面です。
ここにあるメニューを選んで、
それぞれの操作を行ないます。



セキュリティ確保の点から、適宜、パスワードの変更をお勧めいたします。
新規パスワードは英数字、記号を使用した8桁以上のパスワードとなります。
パスワードの変更は、総合情報メディアセンターのWeb サイトで行います。SPICAからパスワード変更はできません。
パスワードを忘れた場合、総合情報メディアセンター窓口(小金井8号館2階、府中新2号館2階)で再発行してください。



【Ⅱ】履修登録方法（時間割表から入力する方法と一覧表から入力する方法があります）

< 1 > 時間割表形式入力の場合



学生ポータル画面のメニューで「履修登録」をクリックします。

個人の履修登録画面が時間割表の形式で表示されます。

履修登録する曜日時限の「追加」ボタンをクリックして下さい(①)。一度入力した科目を削除する場合は「削除」ボタンをクリックすることで取り消せます(②)。

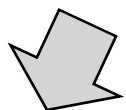
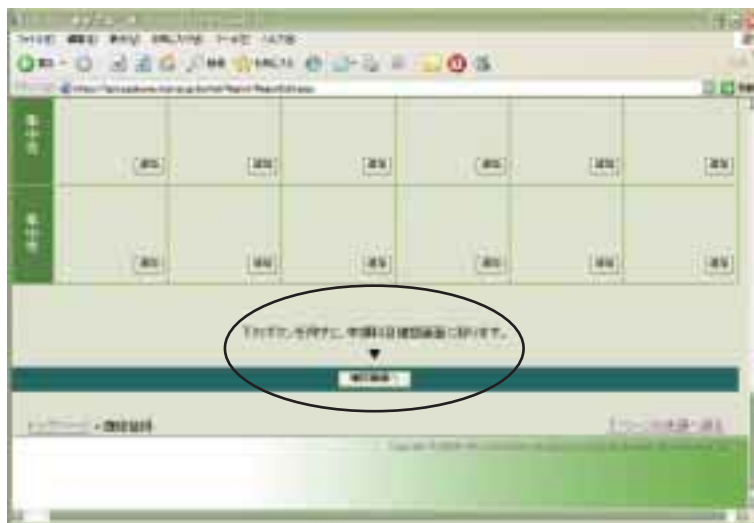


履修可能科目一覧が表示されます。

開講対象毎（自学科科目、他学科科目、他学部科目等）に別シートになっています(①)。履修する科目を選んで「追加」ボタンをクリックして下さい(②)。

※各画面では、科目名をクリックするとシラバスが表示されます。科目選択時の参考にして下さい。

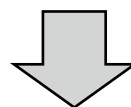
全ての履修科目の入力が完了したら、登録画面下の「確認画面へ」をクリックします。



<登録エラーがない場合>



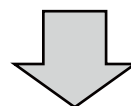
時間割形式の確認画面になります。
(この画面では入力は出来ません)



<登録エラーがある場合>



時間割の上にエラーの説明が表示されます。エラー科目も赤く表示されますので、「削除」ボタンで削除して下さい。



エラー科目の削除後、再度「確認画面へ」をクリックすると、エラーの無い、時間割形式の確認画面が表示されます。



時間割形式の確認画面下にある「確認」ボタンをクリックします。

再度追加・修正を行いたい場合は「編集画面へ戻る」をクリックして、登録画面から適宜入力し、最後に「確認」ボタンをクリックして下さい。



履修登録手続きはこれで終了です。

「トップページ」をクリックすると、学生ポータルメニュー画面に戻ります。

< 2 >一覧表形式入力の場合

学生ポータル画面のメニューで「履修登録」をクリックします。

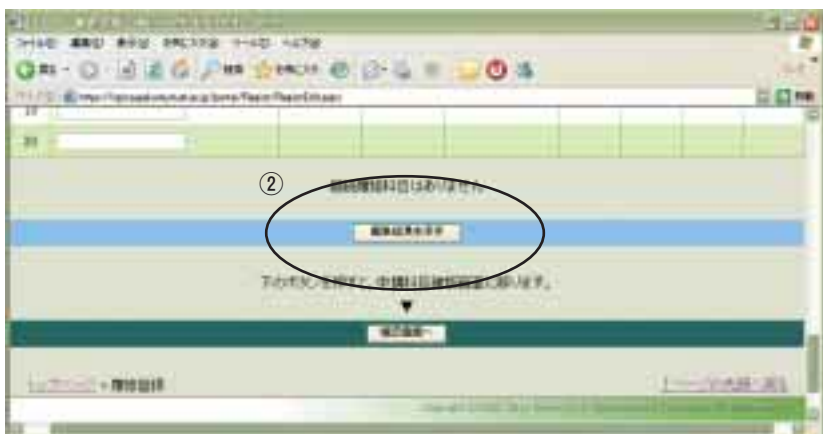


登録画面で「一覧表形式入力」をクリックします。

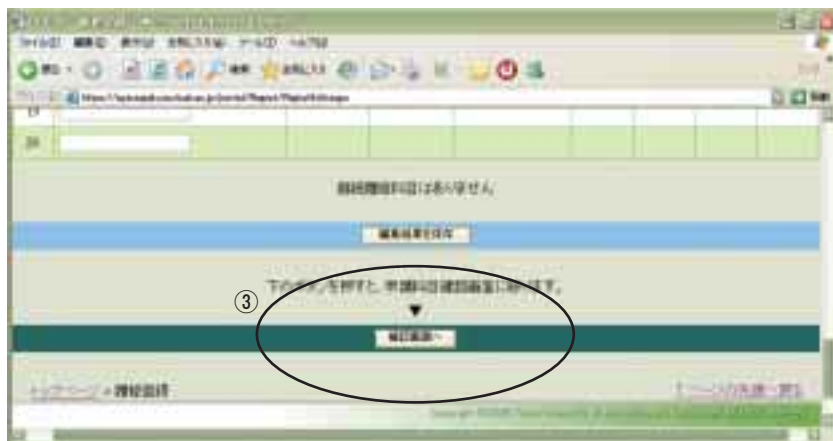
履修したい科目の時間割コードを入力します。(①)



全ての履修科目の入力が完了したら、画面下の「編集結果を保存」をクリックします。(②)



再度同じ画面(一覧表)が表示されますので、一番下の「確認画面へ」をクリックして下さい。(③)



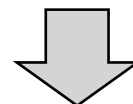
<登録エラーがない場合>



<登録エラーがある場合>



科目一覧の上にエラーの説明が表示されます。
 エラー科目も備考欄に赤字で表示されますので、
 削除のチェックボックスにチェックを入れて、「**編集結果の保存**」→「**確認画面へ**」の手順を行なって下さい。



エラーの無い、時間割形式の確認画面になります。



時間割形式の確認画面下にある「**確認**」ボタンをクリックします。

再度追加・修正を行ないたい場合は「**編集画面へ戻る**」をクリックして、登録画面から適宜入力し、最後に「**確認**」ボタンをクリックして下さい。



履修登録手続きはこれで終了です。

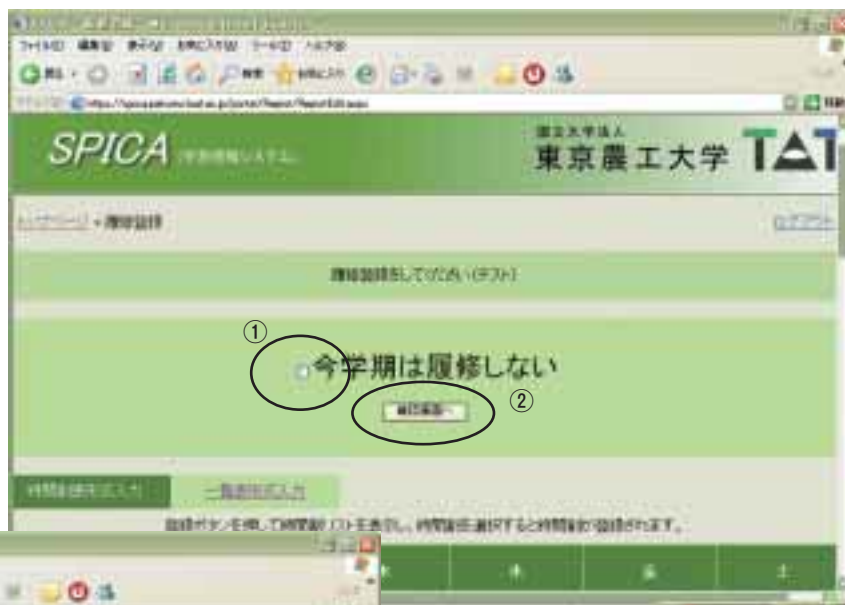
「**トップページ**」をクリックすると、学生ポータルメニュー画面に戻ります。

< 3 > 履修登録を行わない場合

すでに修了要件を満たした場合など、履修登録の必要が無い場合は以下の手順を行なって下さい。
(休学者がこの手順を行なう必要はありません)

登録画面の一番上、「今学期は履修しない」のチェックボックスをクリックして (①)、「確認画面へ」をクリックして下さい (②)

下記の画面が表示されます。



問題なければ画面下にある「確認」ボタンをクリックして、内容を確認して下さい。(③)

履修登録を行う場合は「編集画面」に戻って登録手続きを行なって下さい。



<注>合同セミナーなど履修登録を必要としない科目がありますが、その科目のみ履修する場合もこの手順を行なって下さい。

構成大学の地図



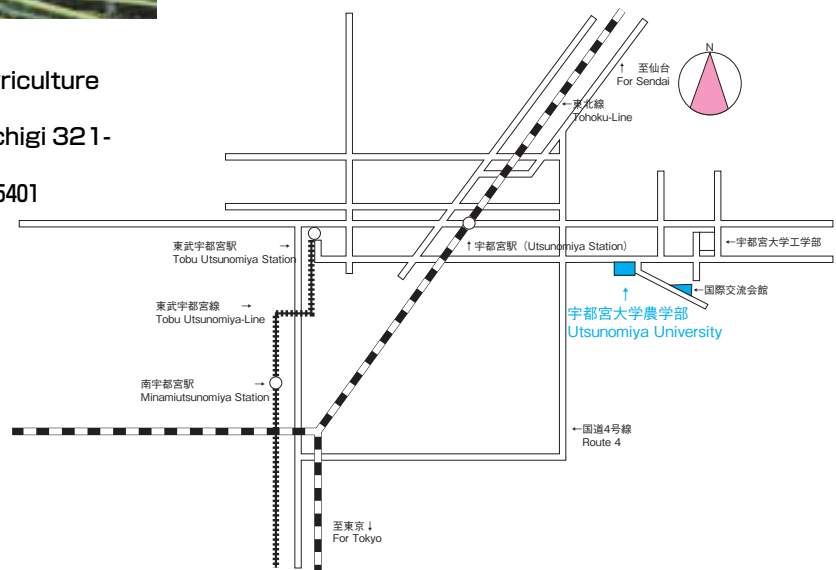
茨城大学農学部

Ibaraki University, Faculty of Agriculture
〒300-0393 茨城県稲敷郡阿見町中央3-21-1
3-21-1, Chuou, Ami-machi Inashiki-gun Ibaraki
300-0393 Japan
TEL 029-887-1261/FAX 029-888-8525



宇都宮大学農学部

Utsunomiya University, Faculty of Agriculture
〒321-8505 栃木県宇都宮市峰町350
350, Mine-machi, Utsunomiya-shi Tochigi 321-8505 Japan
TEL 028-636-5398/FAX 028-649-5401





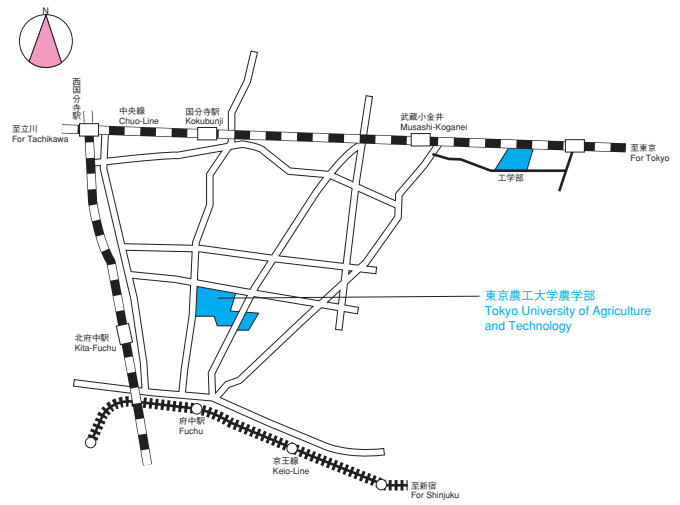
東京農工大学農学部

Tokyo University of Agriculture and Technology,
Faculty of Agriculture

〒183-8509 東京都府中市幸町3-5-8

3-5-8 Saiwai-cho, Fuchu-shi Tokyo 183-8509,
Japan

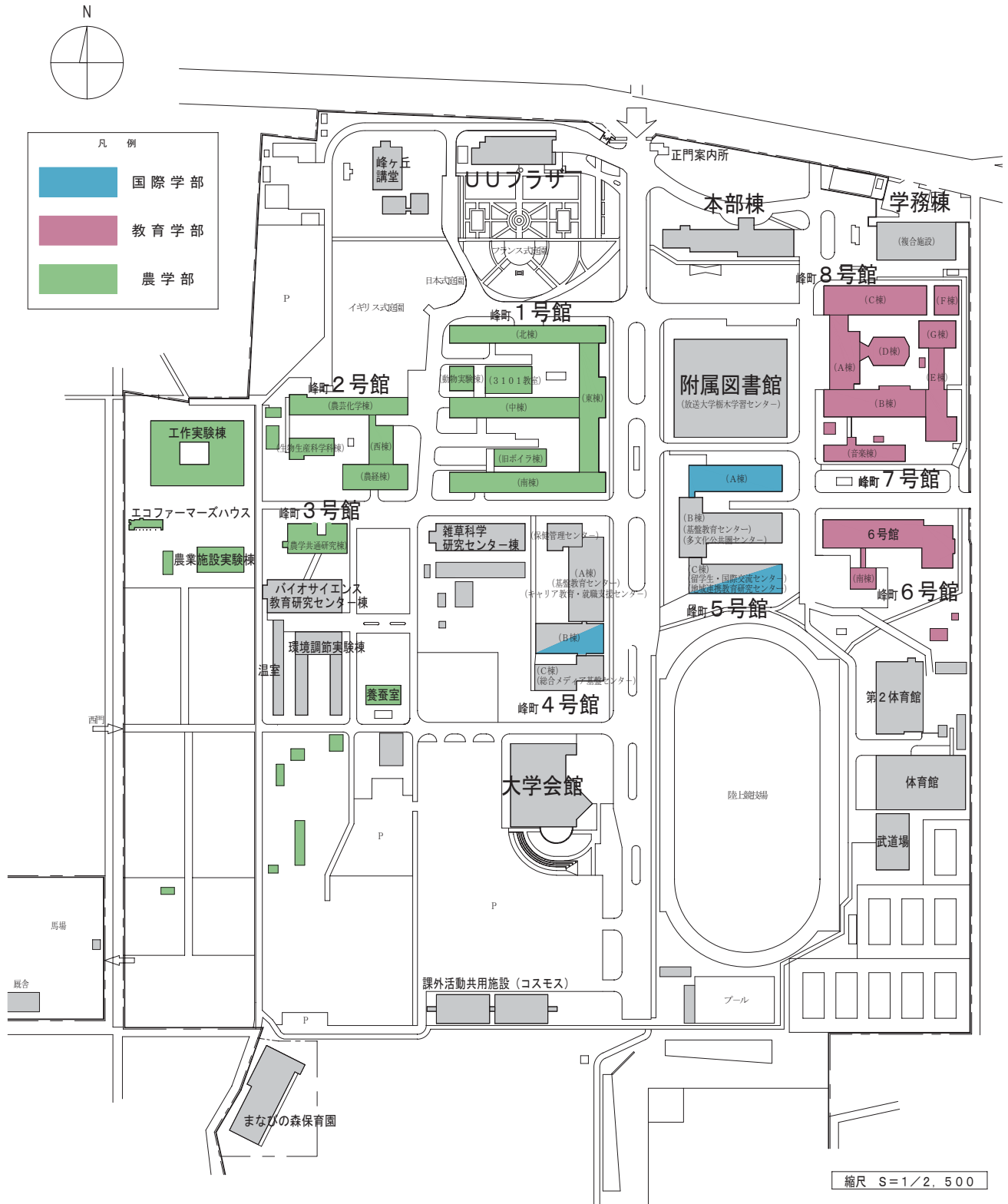
TEL 042-367-5655/FAX 042-360-8830



茨城大学 阿見キャンパス配置図

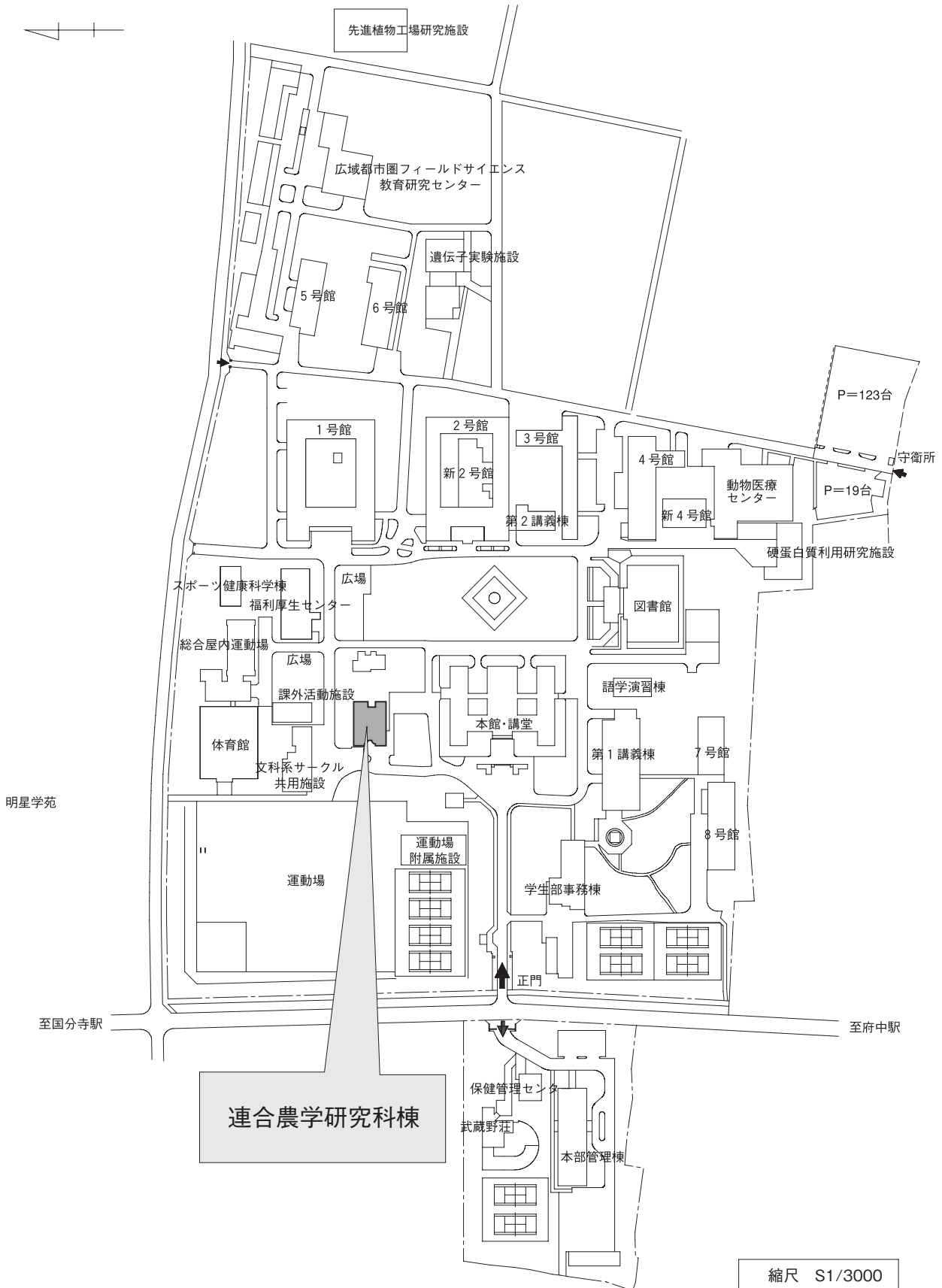


宇都宮大学 峰キャンパス配置図



※学務部、ミニストップ、郵便局は学務棟にあります。

東京農工大学 府中キャンパス配置図





東京農工大学大学院連合農学研究科