



履修案内と科目概要

2013年度(平成25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 2013
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	52
	Major Field Subject	
VIII	SPICA 基本操作手順：学生用	98
	SPICA Manual for students	
IX	構成大学の地図	107
	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『Ⅵ 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19日～21日）日本語による講義
概論Ⅱ：後期（11月13日～15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

1、2年次の学生が対象です。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 : 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）～（4）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	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	
		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		
		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	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	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 “VI 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.)

①Joint 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.

②Advanced 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 (June19-21) and latter-term (November 13-15).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 Communication (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

It will be held when you are in the 1st or 2nd grade. 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 , and III: 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.

*You can take elective subjects above 2.(1) in combination with 2.(2). You can also take 2.5 or more credits only from Major Field Subjects. (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 , and III	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 , and III	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。
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			●	●	
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		
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 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			●	●	
研究交流科目	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	●				
専門分野科目	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		
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		
	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			●	●
研究交流科目	イノベーション推進特別講義Ⅲ			●	●
	応用生物化学合同セミナー	●			
専門分野科目	生物機能化学合同セミナー	●			
	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	●			●
論文・研究等	生体分子解析学特論	●			●
	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	●			
外国人留学生特別プログラム科目	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	●			●

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		
	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		
	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		
	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			●	●
研究交流科目	イノベーション推進特別講義Ⅲ			●	●
	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	●			●
論文・研究等	環境微生物保全学特論	●			●
	森林資源物質科学特別演習	●			
	森林資源物質科学特別研究	●			
	環境保全学特別演習	●			
外国人留学生特別プログラム科目	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	●			●

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		
	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		
	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		
	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			●	●	
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		
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		
	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			●	●	
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		
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		
	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25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					2年次	3年次	
					1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	2013.6.19-21 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			2013.11.13-15 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						●	●	
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	●	茨	浅木(茨)					●
			植物生産生理学特論	0.5				●	東	大川(東)		●
			植物遺伝育種学特論	0.5	●	東	金勝(東)					●
			植物生産環境学特論	0.5				●	東	木村(東)		●
		論文研究等	植物生産科学特別演習	◎ 2				●	通年			
	植物生産科学特別研究		◎ 6				●	通年				
	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	杉田(宇)					●
			動物栄養飼料学特論	0.5				●	宇	菅原 吉澤史(宇)		●
			動物育種繁殖学特論	0.5	●	茨	金澤(茨)					●
			動物衛生管理科学特論	0.5				●	茨	小川(茨)		●
		論文研究等	動物生産科学特別演習	◎ 2				●	通年			
	動物生産科学特別研究		◎ 6				●	通年				
	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	岩淵(東)		●
植物病理学特論			0.5				●	宇	西川(宇)		●	
昆虫生理生化学特論			0.5	●	宇	岩永(宇)					●	
植物制御科学特論			0.5	●	茨	鈴木(茨)					●	
論文研究等		生物制御科学特別演習	◎ 2				●	通年				
	生物制御科学特別研究	◎ 6				●	通年					
応用生命科学	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				●	宇	飯郷(宇)		●
			先端生命科学特論	0.5				●	東	松下(東)		●
			細胞工学特論	0.5	●	東	川合(東)					●
	論文研究等	微生物利用学特論	0.5	●	茨	西原(茨)					●	
		応用生物化学特別演習	◎ 2				●	通年				
	論文研究等	応用生物化学特別研究	◎ 6				●	通年				
		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	隔年開講						●	
			食品機能科学特論	0.5	●	宇	橋本(宇)					☆
生物活性物質化学特論			0.5	隔年開講						●		
論文研究等	生体分子解析学特論	0.5				●	茨	長南(茨)		☆		
	生物機能化学特別演習	◎ 2				●	通年					
生物機能化学特別研究	◎ 6				●	通年						

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	松英(宇)					●	
			森林バイオマス学特論	0.5				●	宇	横田(宇)		●	
			資源物質科学特論	0.5	●	東	船田(東)					●	
			資源保全学特論	0.5				●	東	五味(東)		●	
	論文研究等	森林資源物質科学特別演習	◎ 2				●	通年					
		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	畠山(東)		●	
			環境動物保全学特論	0.5	●	東	金子(東)					●	
環境植物保全学特論			0.5				●	宇	西尾(宇)		●		
環境微生物保全学特論			0.5	●	茨	太田(茨)					●		
論文研究等	環境保全学特別演習	◎ 2				●	通年						
	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	●	東	向後(東)					☆		
		地域環境科学特論	0.5								●		
		生産環境システム学特論	0.5	●	宇	松井(宇)					☆		
		生物環境制御学特論	0.5								●		
	論文研究等	農業環境工学特別演習	◎ 2				●	通年					
	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								●		
		農業経営経済学特論	0.5								●		
		フードシステム学特論	0.5	●	茨	立川(茨)					☆		
		資源経済学特論	0.5				●	宇	児玉(宇)		☆		
	論文研究等	農林共生社会科学特別演習	◎ 2				●	通年					
	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26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。

Curriculums for United Graduate School of Agricultural Science, Tokyo University of Agriculture and Technology (Doctoral Course)

Course	Major Chair	Subject Category	Subjects	Required /Elective	Credit	Class Schedule								
						The first grade			The second grade	The third grade				
						Former Term	Place	Academic advisor			Latter Term	Place	Academic advisor	
Common Subject			Comprehensive Agricultural Science I (In Japanese)	◎	1	2013.6.19-21 at each University								
			Comprehensive Agricultural Science II (in English)	◎	1			2013.11.13-15 at each university						
			English Seminar on Academic Communications (In English)		1							at each university		
			Field Research Abroad		1				●				●	
			Overseas Intensive Short-term Course		1					●			●	
			Special Lecture for Innovation Advancement I		1					●			●	
			Special Lecture for Innovation Advancement II		1					●			●	
			Special Lecture for Innovation Advancement III		1					●			●	
			Joint Seminar on Plant Production Science		0.5	○								●
			Advanced Plant Functional Morphology		0.5				I	ASAGI (I)				●
Plant Production Science			Advanced Plant Production Physiology		0.5					●	T	OOKAWA (T)	●	
			Advanced Plant Genetics and Breeding		0.5			T	KANEKATSU (T)				●	
			Advanced Agro-environment Science		0.5						●	T	KIMURA (T)	●
			Advanced Seminar on Plant Production Science		2	○								
			Advanced Research on Plant Production Science		6	○								
			Joint Seminar on Animal Production Science		0.5	○								●
			Advanced Animal Function and Morphology		0.5				U	SUGITA (U)				●
			Advanced Animal Nutrition and Feed Science		0.5						●	U	SUGAHARA F.YOSHIZAWA (U)	●
			Advanced Animal Breeding and Reproduction Science		0.5				I	KANAZAWA (I)				●
			Advanced Animal Hygiene and Management Science		0.5						●	I	OGAWA (I)	●
Biological Production Science			Advanced Seminar on Animal Production Science		2									
			Advanced Research on Animal Production Science		6	○								
			Joint Seminar on Bioregulation Science		0.5	○								●
			Advanced Entomology		0.5						●	T	IWABUCHI (T)	●
			Advanced Plant Pathology		0.5						●	U	NISHIGAWA (U)	●
			Advanced Insect Physiology and Biochemistry		0.5				U	IWANAGA (U)				●
			Advanced Plant Regulation Science		0.5				I	SUZUKI (I)				●
			Advanced Bioregulation Chemistry		0.5				I	HASEGAWA (I)				●
			Advanced Seminar on Bioregulation Science		2	○								
			Advanced Research on Bioregulation Science		6	○								

Course	Major Chair	Subject Category	Subjects	Required /Elective	Credit	Class Schedule									
						The first grade			The second grade	The third grade					
						Former Term	Place	Academic advisor			Latter Term	Place	Academic advisor		
Applied Life Science	Applied Biological Chemistry	Joint Seminar	Joint Seminar on Applied Biological Chemistry	○	0.5								●		
		Major Field	Advanced Molecular Physiology		○	0.5				●	U	IIGO (U)		●	
			Advanced Life Science		○	0.5				●	T	MATSUSHITA (T)		●	
			Advanced Cellular Biotechnology		○	0.5	●		KAWAI (T)					●	
			Advanced Applied Microbiology		○	0.5	●		NISHIHARA (I)					●	
		Research and Seminar	Advanced Seminar on Applied Biological Chemistry	○	2							Year-round			
		Joint Seminar	Advanced Research on Applied Biological Chemistry	○	6							Year-round			
		Joint Seminar	Joint Seminar on Biofunctional Chemistry	○	0.5									●	
		Major Field	Advanced Biomaterial Chemistry		○	0.5									●
			Advanced Functional Food Science		○	0.5	●						(Biennial Class)		☆
Advanced Bioactive Material Chemistry			○	0.5	●				U	HASHIMOTO (U)		●			
Advanced Biomolecule Analysis			○	0.5							(Biennial Class)		●		
Research and Seminar	Advanced Seminar on Biofunctional Chemistry		○	2								●	☆		
	Advanced Research on Biofunctional Chemistry		○	6											
	Joint Seminar	Joint Seminar on Biofunctional Chemistry	○	0.5								●	I		
	Advanced Biomaterial Chemistry		○	0.5									☆		
Symbiotic Science of Environment and Natural Resources	Science of Forest Resources and Ecomaterials	Joint Seminar	Advanced Seminar on Biofunctional Chemistry	○	2										
		Joint Seminar	Advanced Research on Biofunctional Chemistry	○	6										
		Joint Seminar	Joint Seminar on Science of Forest Resources and Ecomaterials	○	0.5										●
		Major Field	Advanced Forest Science and Technology		○	0.5	●								●
			Advanced Forest Biomass		○	0.5					U	MATSUE (U)			●
			Advanced Natural Resources and Ecomaterials		○	0.5	●							●	U
			Advanced Conservation of Natural Resources		○	0.5	●				T	FUNADA (T)			●
		Research and Seminar	Advanced Seminar on Science of Forest Resources and Ecomaterials	○	2									●	T
		Research and Seminar	Advanced Research on Science of Forest Resources and Ecomaterials	○	6										
		Joint Seminar	Joint Seminar on Environmental Conservation	○	0.5										●
Major Field	Advanced Ecosystem Conservation		○	0.5									●	T	
	Advanced Animal Science for Environmental Conservation		○	0.5	●				T	KANEKO (T)			●		
	Advanced Plant Science for Environmental Conservation		○	0.5									●	U	
	Advanced Microbiology for Environmental Conservation		○	0.5	●				I	OHTA(I)			●		
Research and Seminar	Advanced Seminar on Environmental Conservation	○	2												
Research and Seminar	Advanced Research on Environmental Conservation	○	6												

Course	Major Chair	Subject Category	Subjects	Required /Elective	Credit	Class Schedule						The second grade	The third grade	
						The first grade								
						Former Term	Place	Academic advisor	Letter 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	●	T	KOHGO (T)					☆	
Agricultural and Environmental Engineering	Agricultural and Environmental Engineering	Major Field	Advanced Rural Environmental Science		0.5					(Biennial Class)		●		
			Advanced Production and Environmental Systems		0.5	●	U	MATSUI (U)				☆		
		Research and Seminar	Advanced Bio-environmental Control		0.5						(Biennial Class)		●	
		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	Joint Seminar on Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	○	0.5								●	
		Major Field	Advanced Symbiotic Social System		0.5						(Biennial Class)		●	
		Major Field	Advanced Management and Economics of Agriculture		0.5						(Biennial Class)		●	
Special Program Subjects for International Students	Special Program Subjects for International Students	Research and Seminar	Advanced Food System		0.5	●	I	TACHIKAWA (I)				☆		
			Advanced Resource Economics		0.5						●	U	KODAMA (U)	☆
		Research and Seminar	Advanced Seminar on Science on Agricultural Economy and Symbiotic Society	○	2					Year-round				
		Research and Seminar	Advanced Research on Science 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 2013, and it will not be held in year 2014.
- 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
		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
	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

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)
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25年度講義概要

The lecture outline of The Academic Year 2013

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25年 6月19日 (水) ~ 6月21日 (金) Wednesday, June 19-Friday, June 21, 2013	
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】 農学部共通研究棟 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 【Ibaraki University】 Room A-C, 2nd Floor, Kobushi building, College of Agriculture 【Utsunomiya University】 Conference Room, 3rd Floor, Faculty of Agriculture 【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 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 Science II（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25年11月13日（水）～11月15日（金） Wednesday, November 13-Friday, November 15, 2013	
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】 農学部共通研究棟 3階 会議室 【東京農工大学】 本部事務局 3階 第二会議室（11月13日） 連合農学研究科棟 4階 第二会議室（11月14・15日）</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, Faculty of Agriculture 【Tokyo University of Agriculture and Technology】 2nd Conference Room, 3rd floor, Administration Main Building (November 13th) 2nd Conference Room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science (November 14th and 15th)</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	-----

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 (Ibaraki University)
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25年10月11日～平成26年1月31日 毎週金曜日 9:00～10:30 Every Friday from October 11, 2013 to January 31, 2014 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25年10月10日～平成26年1月30日 毎週木曜日16:10～17:40 Every Thursday from October 10, 2013 to January 30, 2014 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. 	
教員からの一言 Message from the instructor	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.
担当教員メールアドレス E-mail address	バイロン・ベナー (Byron BENNER) byron.benner@gmail.com

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 TUAT

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)	0.5単位 0.5 Credits																																
必修・選択 (Required/Elective)	選択 Elective course																																
開講日時 (Date)	平成25年10月21日 (月) ~ 毎週月曜日10:30~12:00 10:30~12:00 every Monday from 21 October, 2013																																
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 Seminar room, 4th floor, Main Building of United Graduate School of Agricultural Science, TUAT																																
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 in 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>Connectors mostly used by native English writers in scientific reports.</td> </tr> <tr> <td>Week7:</td> <td>Identifying and correcting errors in scientific reports.</td> </tr> <tr> <td>Week8:</td> <td>Writing reports based on "model experiments" - Questionnaire-based surveys, Laboratory and Field experiments.</td> </tr> <tr> <td>Week9:</td> <td>Writing Research proposals.</td> </tr> <tr> <td>Week10:</td> <td>Ethics in Scientific Communications.</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 data and 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>Commonly used expressions in 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:	Connectors mostly used by native English writers in scientific reports.	Week7:	Identifying and correcting errors in scientific reports.	Week8:	Writing reports based on "model experiments" - Questionnaire-based surveys, Laboratory and Field experiments.	Week9:	Writing Research proposals.	Week10:	Ethics in Scientific Communications.	Week11:	Citing references in scientific reports and captions for figures and tables.	Week12:	Presenting data and statistical results in scientific reports.	Week13:	The use of bias-free language in scientific reports.	Week14:	Commonly used expressions in 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:	Connectors mostly used by native English writers in scientific reports.																																
Week7:	Identifying and correcting errors in scientific reports.																																
Week8:	Writing reports based on "model experiments" - Questionnaire-based surveys, Laboratory and Field experiments.																																
Week9:	Writing Research proposals.																																
Week10:	Ethics in Scientific Communications.																																
Week11:	Citing references in scientific reports and captions for figures and tables.																																
Week12:	Presenting data and statistical results in scientific reports.																																
Week13:	The use of bias-free language in scientific reports.																																
Week14:	Commonly used expressions in 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
講義概要 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。	
Lecture outline 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.	

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
講義概要 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。	
Lecture outline 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.	

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25年5月14日 (火)・15日 (水) Tuesday, May 14~Wednesday, May 15, 2013
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】 農学部共通研究棟 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, Faculty of Agriculture 【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25年6月4日(火)・6月5日(水) Tuesday, June 4, ~Wednesday, June 5, 2013
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】 農学部共通研究棟 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, Faculty of Agriculture 【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: 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、目標達成に必要な力について学ぶ。

2: 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する。

産業界をから活躍している研究者を招聘し、実際のビジネスに有用な知識やビジネスマインドについて講義・ワークショップを行う。

(期待される効果)

自分自身の研究をビジネス(事業)へ転換させる方策を学ぶことにより、共同開発や起業へのスキルを学ぶことが出来る。

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: The class will be held for learning the skill to achieve the goal such as insight, negotiation, social nature, passion and to learn the processing skills which are necessary for one's research to published such as investigation ability, research administration, communication skill, presentation skill.

2: The class will be held for learning the skill for applying the research result to society such as customer orientation, business mind, comprehensive ability for variety of values, self-branding, presentation skills, and leadership which is necessary in social world.

The researcher who is succeed in industrial world will be invited and lecture regarding business mind which is necessary for real business.

【Effect】

The attendee can learn the skill of starting enterprise, collaborative development by learning the method to switch one's research into business.

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25年6月25日 (火)・25日 (水) Tuesday, June 25~Wednesday, June 26, 2013
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】 農学部共通研究棟 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, Faculty of Agriculture 【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)</p> <p>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。</p> <p>(内容・計画)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>(期待される成果)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

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	茨城大学 Ibaraki University	浅木 直美 ASAGI Naomi
96112	植物生産生理学特論 Advanced Plant Production Physiology	東京農工大学 T.U.A.T.	大川 泰一郎 OOKAWA Taiichiro
96113	植物遺伝育種学特論 Advanced Plant Genetics and Breeding	東京農工大学 T.U.A.T.	金勝 一樹 KANEKATSU Motoki
96114	植物生産環境学特論 Advanced Agro-environment Science	東京農工大学 T.U.A.T.	木村 園子 ドロテア KIMURA Sonoko Dorothea

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)	浅木 直美 (茨城大学) ASAGI Naomi (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25年7月25日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, July 25, 2013
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</p> <p>『米の品質と食味』</p> <p>近年、全国的にイネの高温登熟障害が原因とみられる品質の低下が報告されている。温暖化などの気候変動条件下でも「収量」、「外観品質」、「食味」の水準を高く維持することのできる品種の育成や栽培技術の確立が求められている。</p> <p>この講義では、温暖化環境にも負けない水稻栽培技術の開発を目指し、米の品質と食味および高温が品質におよぼす影響について紹介する。</p> <p>主な講義内容は以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. イネ種子における貯蔵物質の蓄積構造 2. 米の外観品質 3. 炊飯米の食味評価 4. 米の品質におよぼす高温の影響 <p>Lecture outline</p> <p>“Quality and Palatability of Rice”</p> <p>Recently, a high temperature in summer appears to be increasing the occurrence of injury to rice grain in Japan. In order to maintain high yield and quality of rice, it is important to breed rice cultivars with high tolerance to high temperature and improve cultivation systems.</p> <p>This lecture will focus on rice quality and palatability under high temperature condition.</p> <p>Contents</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The accumulation structure of storage materials in rice seed 2. The quality of rice 3. The evaluation of palatability of cooked rice 4. The effects of high temperature stress on rice quality 	
教員からの一言 Message from the instructor	本講義がみなさんの研究に役立つことを願っております。 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	浅木 直美 (ASAGI Naomi) n-asagi@mx.ibaraki.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)	大川 泰一郎 (東京農工大学) OOKAWA Taiichiro (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25年10月8日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, October 8, 2013
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

『作物の子実収量およびバイオマス生産の改良のための植物生態生理学』

世界人口の増加や食料生産に及ぼす地球温暖化の影響により、食料不足は世界的に重大な問題となっている。食料危機を避けるため、作物育種家は子実収量の高い新品種を開発する挑戦を行っている。しかしながら、近年の収量増加の過程は、比較的ゆっくりとしている。子実収量に関連する形質は、生理学的にかなり複雑な特性をもつ。収量の遺伝的改良は、個体群のレベルで収量を生理生態的要因に分けることなしに行うことは不可能である。生理学的な知見は、育種効率の改良において重要となる。現在、分子育種への植物生態生理学の適用が開始されており、DNA マーカー選抜 (MAS) は染色体上の対立遺伝子の位置を探ることによって遺伝子型の選抜を行うツールとして利用されている。

本講義では、高い収量と関連する生理生態的形質 (個体群の成長、バイオマス生産、個体群構造、受光態勢、個体群内の CO₂ 拡散、光合成、倒伏抵抗性)、およびこれらの形質の量的形質遺伝子座 (QTL) の特定と機能について、先端的な研究をレビューする。

Lecture outline

“Plant Ecophysiology for the improvement of grain yield and biomass productivity in crops ”

Food scarcity is becoming a serious global problem because of the constantly increasing world population and the effects of global climate change on food production. In an effort to avert food crisis, crop breeders have been challenging to develop new varieties with increased grain yield. However, progress in raising grain yield has been relatively slow. The nature of the traits involved in grain yield is very complex physiologically. Genetic improvement of yield cannot be done without the dissection of yield into its ecophysiological components in canopy level. Physiological knowledge is important in improving breeding efficiency. The application of plant ecophysiology to molecular breeding has been started, and marker assisted selection (MAS) has been utilized as a tool that allows selecting the genotype by probing the chromosomal location of the alleles.

In this lecture, the advanced studies for the ecophysiological traits associated with a high yield (e.g. canopy development, biomass production, canopy structure, light intercepting characteristics, CO₂ diffusion inside canopy, photosynthesis, lodging resistance) and the identification and physiological function of quantitative trait loci (QTL) of their traits are reviewed.

教員からの一言 Message from the instructor	作物収量の改良に関する先端的な研究を紹介しますので、興味のある方はご出席ください。 I will introduce the advanced research for the improvement of crop yield. If you are interested in food crisis, please attend this class.
担当教員メールアドレス E-mail address	大川 泰一郎 (OOKAWA Taiichiro) ookawa@cc.tuat.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)	金勝 一樹 (東京農工大学) KANEKATSU Motoki (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25年7月19日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, July 19, 2013
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 『種子に関する生物学および育種学』</p> <p>種子は、胚と貯蔵された栄養源から成り、その周りを保護的な役割を持つ種皮が包む構造をしています。種子には様々な環境ストレスに対する耐性機構があり、長期間その生命力を維持する機能があります。そして生育に良好な環境条件になった時に発芽が誘導され、貯蔵していた栄養源を使いながら胚が成長して実生となります。種子の持つこのような優れた特徴は、進化の過程で種子植物が生き残り繁栄するために極めて有利にはたきました。したがって種子は、種子植物にとって極めて重要な構造であると言えます。また人間にとっても種子は重要で、多くの植物の種子を私たちは食料として利用しています。さらに家畜の餌として種子を用いることもあります。以上のようなことから、種子についての生物学は、非常に興味深く価値のある科学なのです。この講義では、イネを題材として、種子形成、成熟、そして発芽のプロセスを概説します。それを踏まえて、ストレス耐性、休眠性や寿命の維持といった種子の持つ様々な特徴を、作物栽培や育種分野において利用している現状について解説します。</p> <p>以下に、この講義の主なコンテンツを示します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. イネにおける種子の形成、成熟、および発芽のプロセス 2. 種子における乾燥および他の環境ストレスに対する耐性機構 3. 種子の高温耐性と温湯消毒法 4. 休眠性と穂発芽性 5. Long-lived mRNA と種子寿命 	
<p>Lecture outline “Biology and Breeding Science on Seeds”</p> <p>A seed consists of an embryo and some stored food, surrounded by a protective seed coat. The seed has the tolerances for various environmental stresses and remain viable for many years. Under favorable conditions, the seed can then germinate, with its stored food providing critical support for growth as the embryo emerges as a seedling. Such superior features of the seed become the advantage for evolutionary survival of seed plants. Therefore, the seed is extremely important structure for plants. In addition, human depends greatly on seeds of plants for foods. We also utilize the seeds to feed livestock. Thus, the biology about the seed is very interesting and valuable science. In this lecture, the process of development, maturation and germination of seed are reviewed as a subject in rice. Then, the utilization of traits, such as stress tolerance, dormancy and longevity, in seeds for crop cultivation and breeding sciences is explained.</p> <p>The following is main contents of this lecture.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Process of development, maturation and germination in rice seeds 2. Tolerance in seeds against drought and other environmental stresses 3. Heat stress tolerance in seeds and hot water disinfection method 4. Dormancy and pre-harvest sprouting 5. Long-lived mRNA and seed longevity 	
教員からの一言 Message from the instructor	種子というものが、植物にとって、そして私たちにとっていかに重要であるのかを理解していただけることを期待しています。 I wish you understand how a seed is important for plants and us.
担当教員メールアドレス E-mail address	金勝 一樹 (KANEKATSU Motoki) kanekatu@cc.tuat.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)	木村 園子 ドロテア (東京農工大学) KIMURA Sonoko Dorothea (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25年10月23日 (水) 10:00~ 10:00~ on Wednesday, October 23, 2013
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 持続的な土地利用のための農林生態系における物質循環 (使用言語; 英語)</p> <p>持続可能な循環型社会を構築するには窒素や炭素といった物資のフローを広域で定量的に把握し、環境と食糧生産のバランスを取ることが現在、緊急な課題である。農業近代化の著しい東アジアを中心に、農林生態系とどのように付き合うべきなのか。本講では、フィールドにおけるモニタリング、GISを使ったスケールアップ評価、モデリング、などの手法をどのように組み合わせ、農林生態系の持続的活用を考えていくことができるかを紹介する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 広域スケールにおける物質循環 (温室効果ガス放出量と河川水窒素汚濁) 2) 重金属・放射性物質の農林生態系における挙動 3) エコバランス評価 	
<p>Lecture outline Nutrient Cycling in Agroecosystems for sustainable land use (in English)</p> <p>To create a sustainable society, quantification of nitrogen and carbon flow at a regional scale is important. Only by considering the balance between environmental load and food production quantitatively reflecting the site specific conditions, a concrete suggestion can be made. How should we manage the agroecosystem, especially in East-Asia with its recent fast development? In this lecture, I conduct field monitoring, modeling and regional evaluation using GIS to search a sustainable development of world's agroecosystems.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Regional scale nutrient cycling (Greenhouse gas emission and nitrogen load in surface water) 2) Heavy metal and radioactive material movement in agroecosystems 3) Eco-Balance analysis 	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>物質循環はどのスケール・分野においても存在します。本講義より専門の知識を深めてもらえればと願います。 Nutrient cycle exists in all scale and discipline. I hope that you get more insight to your own special area from this lecture.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>木村 園子 ドロテア (KIMURA Sonoko Dorothea) skimura@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	杉田 昭栄 SUGITA Shoei
96122	動物栄養飼料学特論 Advanced Animal Nutrition and Feed Science	宇都宮大学 Utsunomiya University	菅原 邦生・吉澤 史昭 SUGAHARA Kunio YOSHIZAWA Fumiaki
96123	動物育種繁殖学特論 Advanced Animal Breeding and Reproduction Science	茨城大学 Ibaraki University	金澤 卓弥 KANAZAWA Takuya
96124	動物衛生管理学特論 Advanced Animal Hygiene and Management Science	茨城大学 Ibaraki University	小川 恭喜 OGAWA Yasuki

動物機能形態学特論 (Advanced Animal Function and Morphology)

時間割コード (Code) 96121

講義担当教員 (Name)	杉田 昭栄 (宇都宮大学) SUGITA Shoei (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25年7月18日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, July 18, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 農学共通研究棟 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Agricultural 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

動物生産に関わる専門家として、動物の習性や行動を考える場合、その行動発現の元となる感覚機能の特殊性を熟知しておくことが必要である。本特論では、博士学生として動物の特殊感覚系の動物種間のちがいなどさらに深い専門的な知識を取得することを目的とする。受講者が動物の行動や習性を感覚系の違いや神経系と関連付けて学際的知識と研究展開の糸口を考えるのがねらいである。

【授業・研究指導の内容及び方法】

- 動物の感覚系概論
(a)感覚とは何か? (b)感覚の種類、(c)感覚と中枢の関連
- 各種動物の視覚系
(a)視覚器 (各種動物の視覚器の違い)、(b)哺乳類の視覚系 (網膜から中枢までの経路、その機能)
(c)鳥類の視覚系 (哺乳類と鳥類の視覚系のちがい)
- 各種動物の嗅覚系
(a)嗅覚器 (嗅覚器の構造、種間の違い)、(b)哺乳類の嗅覚系 (嗅覚と鋤鼻系)
- 動物の体性感覚
感覚器としての皮膚、それに含まれる各種感覚 (痛覚、圧覚、触覚など) と体節との関連および体の部位による分布の違いなど解説する。
- 機能形態学的研究テーマの場合の研究手法の組み立て、研究プロジェクトを起こすにあたりどんな準備が必要かなど取り組みの実践的立案を指導する。

内容：研究目的、背景、期待される結果とその意義、予算の組み立て

Lecture outline

As a doctor course student of animal science, it is necessary to understand differences of sensory system and nervous system among the many species of domestic animals. Because specific behaviors of animals are limited how their sensory system and its related central nervous developed. In this lecture, character of nervous system and sensory system of several kinds of domestic animal will be introduced.

- General guide of sensory system in animals
(a) What is scene? (b)What kind sense do animals have? (c)Relation of sensory system and central nervous system
- Visual system
(a) Visual organ, (b)Visual system including visual central nervous system, (c)Visual system of avian.
- Olfactory system
(a) Olfactory organ, (b)Olfactory system including central nervous system related olfaction.
- Somatosensory system.
(a) Pain, (b)touch, (c)pressure (d)Segmentations of spinal nerve
- How to make a research plan in field of animal physiology and anatomy.

教員からの一言

Message from the instructor

動物の体は実に合理的かつ有機的にできている。学生には、この動物は何故こんな形をしてこんな構造を持っているのか絶えずの疑問を持ち続けることとどうすればその疑問を解決できるかを考え講義を聴いて欲しい。

It is important to think why animals have special figure and structure. I wish student to think about the way and how we can approach to solve questions coming from your observation.

担当教員メールアドレス

E-mail address

杉田 昭栄 (SUGITA Shoei)
sugita@cc.utsunomiya-u.ac.jp

動物栄養飼料学特論 (Advanced Animal Nutrition and Feed Science)

時間割コード (Code) 96122

講義担当教員 (Professor)	菅原 邦生、吉澤 史昭 (宇都宮大学) SUGAHARA Kunio, YOSHIZAWA Fumiaki (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25年10月9日 (水) 10:00~ 10:00~ on Wednesday, October 9, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 農学共通研究棟 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Agricultural 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

『家畜における飼料エネルギーの利用』(菅原邦生)

家畜が生きていくために必要な栄養素とエネルギーは外界から摂食する飼料によって供給される。飼料のエネルギーが家畜に利用される流れを理解し、利用性を変動させる要因について考察する。

1. 飼料エネルギーの行方
2. 代謝エネルギーの利用効率
 - 2-1 栄養素の摂取量
 - 2-2 タンパク質またはアミノ酸と熱増加
3. タンパク質代謝と熱増加
4. 家畜のエネルギー代謝研究の現状：細胞、組織、個体

『アミノ酸による体タンパク質合成の調節』(吉澤史昭)

タンパク質の代謝回転をその材料であり且つ分解産物であるアミノ酸が調節するという興味深い現象に注目し、アミノ酸を摂取した場合どのような機構で体タンパク質の合成が刺激されるのか、アミノ酸による体タンパク質、特に骨格筋と肝臓のタンパク質の合成制御に関連する最近の研究を紹介しながら、この分野の研究の現状を概説する。

1. タンパク質合成を調節するアミノ酸
2. アミノ酸によるタンパク質合成の制御機構
3. タンパク質合成を調節するホルモンとアミノ酸
4. アミノ酸のタンパク質合成促進シグナルの伝達経路

Lecture outline

“UTILIZATION OF FOOD ENERGY IN FARM ANIMALS” Kunio SUGAHARA

Nutrient and energy are given to animals with eating foods from the environment. This lecture focuses on partition of food energy in the animals and some factors affecting the utilization of food energy (energy in products/energy supplied) that belong to food as well as animals.

1. Partition of food energy
2. Efficiency of utilization of metabolizable energy : 1) Food intake level 2) relation of dietary protein quality (amino acids balance) with heat increment
3. Protein metabolism and heat increment
4. Current feature of energy metabolism in farm animals

“REGULATION OF PROTEIN SYNTHESIS BY AMINO ACIDS” Fumiaki YOSHIZAWA

Although amino acids are substrates for the synthesis of proteins and nitrogen-containing compounds, it has become more and more clear over the years that these nutrients are also extremely important as regulators of body protein synthesis. The purpose of this lecture is to review the current understanding of how amino acids act as regulators of protein synthesis.

1. Amino acids as regulators of protein synthesis.
2. Mechanisms involved in the stimulatory effect of amino acids on protein synthesis.
3. The relative contribution of hormone to amino acids-induced protein synthesis.
4. Signaling pathways involved in the stimulatory effect of amino acids on protein synthesis.

教員からの一言 Message from the instructor	エネルギー代謝とタンパク質代謝が栄養素によってどのように調節されているのかを知ることは、生命現象を理解する上で非常に重要です。一緒に生命科学を楽しみましょう。 It is very important for understanding the life phenomena to know how the energy metabolism and the protein metabolizing are regulated by nutrients. Let's enjoy life science!
担当教員メールアドレス E-mail address	菅原 邦生 (SUGAHARA Kunio) sugawara@cc.utsunomiya-u.ac.jp 吉澤 史昭 (YOSHIZAWA Fumiaki) fumiaki@cc.utsunomiya-u.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)	金澤 卓弥 (茨城大学) KANAZAWA Takuya (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25年7月5日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, July 5, 2013
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

「哺乳類の器官形成および機能発現の分子細胞生物学」

産肉性や泌乳能力など哺乳類家畜の生産性は、その元となる骨格筋や乳腺などの組織量または有機物合成能に依存する。これらの組織・器官の形成および機能発現を支配する機構の分子基盤を理解する事は、家畜の育種に役立つ。本講義では、器官形成および機能発現に関連する遺伝子およびタンパク質について解説する。

1. 3胚葉と器官形成
2. 骨格筋形成
3. 乳腺形成と乳汁分泌

Lecture outline

“Molecular and cellular basis for organogenesis and organ function in mammals”

Productivity of livestock mammals, like as meat and milk productivity, depends on tissue-mass and synthetic ability of organic substances by the relevant organs, including skeletal muscles and mammary glands. Understanding the molecular basis for the mechanisms, which govern the organogenesis and tissue-specific functions, will contribute to Animal Breeding Science. This lecture deals with specific genes and proteins which are involved in organogenesis and tissue-specific functions, in relation to tissue architecture of the organs.

1. Three germ layers and organogenesis
2. Skeletal muscle development
3. Mammary gland development and lactation

教員からの一言 Message from the instructor	受講生は哺乳類の組織学、胎生学および細胞生物学の基礎的知識を必要とします。 Students are required to have basic knowledge on Mammalian Histology, Embryology and Cell Biology.
担当教員メールアドレス E-mail address	金澤 卓弥 (KANAZAWA Takuya) kanazawa@mx.ibaraki.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)	小川 恭喜 (茨城大学) OGAWA Yasuki (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25年10月4日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, October 4, 2013
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</p> <p>『ズーノーシス』 ヒトと動物の間で広がる感染症であるズーノーシスについて講義する。先ず、総論 (1-3) として概要を解説し、次に、各論 (4-9) として代表的なズーノーシスをいくつか解説する。</p> <p>キーワード：ズーノーシス、人獣共通感染症、人畜共通感染症</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 伝播様式 2. ズーノーシスとヒト 3. 日本におけるズーノーシス 4. ウイルス性ズーノーシス 5. リケッチア・クラミジア性ズーノーシス 6. 細菌性ズーノーシス 7. 真菌性ズーノーシス 8. 原虫性ズーノーシス 9. 寄生虫性ズーノーシス 	
<p>Lecture outline</p> <p>“Zoonosis an introduction and details” 以下英文概要 Zoonosis caused by an infectious agent is a transmissible disease among animals and humans. After knowing a brief outline of zoonotic disease, several infectious diseases are simply shown.</p> <p>Keywords: zoonosis, zoonotic disease</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transmission 2. Zoonosis and humans 3. Zoonosis in Japan 4. Viral zoonosis 5. Rickettsial and chlamydial zoonosis 6. Bacterial zoonosis 7. Fungal zoonosis 8. Protozoal zoonosis 9. Parasitic zoonosis 	
教員からの一言 Message from the instructor	ズーノーシスに関する参考書を積極的に読んでください。 Please read a textbook for zoonosis!
担当教員メールアドレス E-mail address	小川 恭喜 (OGAWA Yasuki) yogawa@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.	岩淵 喜久男 IWABUCHI Kikuo
96132	植物病理学特論 Advanced Plant Pathology	宇都宮大学 Utsunomiya University	西川 尚志 NISHIGAWA Hisashi
96133	昆虫生理生化学特論 Advanced Insect Physiology and Biochemistry	宇都宮大学 Utsunomiya University	岩永 将司 IWANAGA Masashi
96134	植物制御科学特論 Advanced Plant Regulation Science	茨城大学 Ibaraki University	鈴木 義人 SUZUKI Yoshihito
96135	生物制御化学特論 Advanced Bioregulation Chemistry	茨城大学 Ibaraki University	長谷川 守文 HASEGAWA Morifumi

応用昆虫学特論 (Advanced Entomology)

時間割コード (Code) 96131

講義担当教員 (Professor)	岩淵 喜久男 (東京農工大学) IWABUCHI Kikuo (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25年11月7日 (木) 10:00~ 10:00~ on November 7, 2013
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</p> <p>『昆虫の利用』</p> <p>昆虫は地球上でもっとも繁栄した動物で、種数では動物全体の70%以上を占めている。地球が「虫の惑星」といわれる所以である。それゆえ、人間とのかかわり合いも大きく、良い意味に付け悪い意味に付け、我々の生活は昆虫とは切っても切り離せないものとなっている。養蚕、養蜂に代表されるように、有史以来、昆虫は多くの用途で利用されてきた。今日では、害虫の生物的防除資材としての天敵の生産と利用、ならびに昆虫の培養細胞を使った有用タンパク質の生産の実用化など、多方面で昆虫利用は着実な発展を見せている。</p> <p>本講義では、そうした伝統的な昆虫の利用と、近年開発された利用法を中心に、原理から技術開発まで、昆虫の利用法について概説する。</p> <p>Lecture outline</p> <p>“Utilization of Insects”</p> <p>Insects are the most prosperous living things on earth, and they consists more than 70 percent of the whole animal species. It is a reason why our earth can be called as the “planet of insects”. Not surprisingly, we are highly involved with insects and it is essential to human life in good and bad meanings. Taking sericulture or apiculture as an example, insects have been used for many purposes in recorded history. Today, utilization of insects has shown significant development in many ways, such as the biological pest control or practical producing of protein from the insect cell culture.</p> <p>In this lecture, I would like to give an outline for utilization of insects from a principal to technological development, focusing on traditional utilization and a latest utilization developed recently.</p>	
教員からの一言 Message from the instructor	この講義がみなさんの研究に役立つことを願っております。講義は日本語で行われるため、受講にあたり十分な日本語能力が必要とされます。 I hope this lecture will be useful for your research. This lecture will be given in Japanese, so sufficient skill of Japanese is required.
担当教員メールアドレス E-mail address	岩淵喜久男 (IWABUCHI Kikuo) kikkuo@cc.tuat.ac.jp

植物病理学特論 (Advanced Plant Pathology)

時間割コード (Code) 96132

講義担当教員 (Professor)	西川 尚志 (宇都宮大学) NISHIGAWA Hisashi (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25年11月22日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, November 22, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 ゲノミクス研究棟 2階 セミナー室 Seminar room, 2nd floor, Genomics 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 『植物ウイルス遺伝子の機能解明と防除法への応用』</p> <p>植物ウイルスは植物病原微生物の1つであり、多くの作物に感染し、甚大な被害を与えている。ウイルス病を防除するにはどのようにすれば良いのだろうか？</p> <p>ウイルスは核酸 (DNA または RNA) とそれを覆う外被タンパク質から成る非常に小さな微生物である。ゲノムにコードされる遺伝子の数も数個と非常に少なく、遺伝子発現には宿主植物の因子を利用する。つまり、ウイルスが植物に感染するためには、このような宿主因子を利用できるかどうか重要な鍵となる。感染に成功したウイルスは植物体内での増殖や移行が可能になる。本講義で紹介するジェミニウイルスは、自身のゲノム DNA の複製には宿主の DNA 複製メカニズムを利用する。しかし、ウイルスが侵入した場所が成熟した葉の細胞であった場合、その細胞では DNA 複製は行われていないため、宿主細胞に対し、DNA 複製を促すよう働きかける。このように、ウイルスは感染を成立させるために巧みな戦略をとっており、そのウイルス遺伝子の機能の解明は非常に興味深い。また、これらの機能が明らかになれば防除法の開発につながるため、今後の展開が期待される。</p> <p>本講義では、植物ウイルスの分類や構造、検出法といったウイルス学の基礎的内容から、遺伝子の機能解明のための解析方法、防除法などについて紹介する。</p>	
<p>Lecture outline “Analysis of gene function of plant viruses and its application to disease control”</p> <p>Plant viruses are one of plant pathogenic microbes, infect many crops to cause great damage. What should we do to control viral diseases?</p> <p>Plant viruses are very tiny microbes that are composed of nucleic acid (DNA or RNA) and surrounding capsid protein(s). The viruses have a few genes in their genome and use host factors for gene expression. Therefore, whether the virus can use host factors or not is very important for infection. Successfully infected virus can multiply in the host cell and move throughout the plant. Geminiviruses utilize host DNA replication machinery to replicate their own genomic DNA. But, if they are inoculated into mature foliar cell in which DNA don't replicate any more, they try to interact with host protein to control the cell cycle phase of DNA replication. Thus, viruses take many strategies to establish their infection, and it is very interesting to analyze functions of viral genes. Elucidation of these functions will lead to development of disease control.</p> <p>In this lecture, the basis of plant virology (e.g. classification, structure, detection), methods to analyze functions of viral genes, and methods to control viral diseases will be introduced.</p>	
【教員からの一言】 Message from the instructor	植物病理学になじみがない学生にも理解して興味をもてるように話すつもりです。ウイルス病は身近な作物でよくみられ、また、食糧問題にも関連するので、将来、みなさんの研究に役に立つと思います。 I will try to give a talk in an understandable way to students who are not familiar with plant pathology. Viral disease occurs frequently to many crops, and is related to food problems. Therefore, I believe this lecture will help your future study.
【担当教員メールアドレス】 E-mail address	西川 尚志 (NISHIGAWA Hisashi) nishigawa@cc.utsunomiya-u.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)	岩永 将司 (宇都宮大学) IWANAGA Masashi (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25年7月23日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, July 23, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 農学共通研究棟 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Agricultural 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 『昆虫と昆虫ウイルスの利用』</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 昆虫ウイルスの特徴 2. 昆虫ウイルスとバイオテクノロジー 3. 昆虫ウイルスの農薬への利用 4. 昆虫のADME利用 5. 遺伝子組み換え昆虫による物質生産 	
<p>Lecture outline “Insects and Insect Viruses: Biotechnological Applications”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Outline of insect viruses 2. Insect viruses as laboratory research tool 3. Insect pest management 4. Insect based ADME screening model 5. Transgenic silkworm for recombinant protein production 	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>この講義を受講するにあたっては、分子生物学の基礎知識があると良いと思います。 Basic knowledge of molecular biology will be required for this lecture.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>岩永 将司 (IWANAGA Masashi) iwanaga@cc.utsunomiya-u.ac.jp</p>

植物制御科学特論 (Advanced Plant Regulation Science)

時間割コード (Code) 96134

講義担当教員 (Professor)	鈴木 義人 (茨城大学) SUZUKI Yoshihito (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25年7月22日 (月) 10:00~ 10:00~ on Monday, July 22, 2013
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

『植物ホルモンの多様な生理機能とその制御機構解明に向けた研究：初期の研究から最近の話題まで』

一言で「植物ホルモンの研究」と言っても、それらの存在が認識され、単離、構造決定された初期の研究から始まり、生合成経路の確定や生合成の制御機構の解明、情報伝達機構の解明など、基礎研究だけを取り上げても様々な過程があります。また、それぞれの研究で使われてきた研究アプローチも様々であり、技術の進歩や各研究者の工夫によって時代と共に変遷してきました。さらに、基礎研究で得られた知見は応用、実践研究へと発展して来ています。この講義では、各時代の植物ホルモン研究における目的や考え方、用いられてきた研究アプローチ、実際に明らかになってきた研究成果など、様々な側面から整理し、全体像を外観する部分と、いくつかの内容を具体的に詳しく解説する部分とに分けて話をする予定です。例えば研究アプローチに関しては、精製、構造決定、分析などの化学的手法に対して、変異体を活用した遺伝学的手法、さらには分子生物学、生化学など、研究の進展に有効に活かされた様々な研究手法を紹介します。また、研究成果としては、最近の話題をいくつか取り上げると共に、植物ホルモンに関連した担当教員 (鈴木) の研究も参考として紹介いたします。

Lecture outline

“Studies on a variety of physiological functions of phytohormones and their regulatory mechanisms: from their early studies to recent topics.”

Studies on plant hormones started from findings of their existence, isolation and identification. Thereafter they proceeded on to determination of their biosynthetic pathways. After 1990's, studies on the regulatory mechanisms of their biosynthesis have been achieved by identification of biosynthetic enzymes by means of molecular genetics or biochemical approaches, which also enabled identification of signaling molecules involved in signal transduction of plant hormones. The results obtained from these fundamental researches have been properly applied to practical researches. In this class, I would like to talk about purposes, technical approaches, outcomes, and other aspects of plant hormone research at each era. For example, technical approaches include various techniques from different research fields such as 'chemistry' including isolation and identification of bioactive substances, syntheses of labeled precursors and their feedings, 'molecular genetics' utilizing isolation of mutant plants and their analyses, 'molecular biology' focusing on genes responsible to plant hormone action and as such. I would also like to give a talk on my own recent research.

教員からの一言 Message from the instructor	植物ホルモン研究の発展の歴史を振り返りながら、手法や成果、現状など、様々な側面を切り口として整理をしたいと思っています。 I would like to talk about plant hormone researches including technical aspects, the current status and others, based on their research histories.
担当教員メールアドレス E-mail address	鈴木 義人 (SUZUKI Yoshihito) ayoshi@mx.ibaraki.ac.jp

講義担当教員 (Professor)	長谷川 守文 (茨城大学) HASEGAWA Morifumi (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25年7月1日 (月) 10:00~ 10:00~ on Monday, July 1, 2013
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

『植物の化学的防御機構』

植物は動物とは異なり抗体産生などの免疫機構を持っていないが、自身の生存を脅かす病原菌や食害昆虫などに対して、様々な防御応答をすることが知られている。過敏細胞死、PR-タンパク質の生産、リグニンの蓄積、フィトアレキシンの生産などが良く知られている代表的な防御応答反応である。これらの中で、本特論ではフィトアレキシンを始めとした抗菌活性低分子有機化合物を用いた植物の自己防御機構について解説する。

フィトアレキシンは植物が病原菌の侵入を受けたときに新たに生合成する低分子抗菌活性物質であり、多くの植物から多種多様な化学構造を持つ物質がフィトアレキシンとして報告されている。この授業では、フィトアレキシンの化学構造、生合成について概観した後、フィトアレキシンの病害抵抗性反応における役割や病原菌のフィトアレキシンに対する対抗戦略などについて解説する。また、担当教員が従事しているイネのフィトアレキシンについては、最新の研究トピックについても解説する。フィトアレキシンの生産を刺激する物質であるエリシターについても解説する。

フィトアレキシン以外には、フィトアンチシピンとして知られる病原菌感染前から植物に蓄積している抗菌活性物質の存在も知られており、これらについても解説する。

Lecture outline

“Chemical defense mechanism of higher plants”

Although higher plants do not have animal-like immune systems, such as antibody production, higher plants are able to defend themselves by various resistance mechanisms. Hypersensitive cell death, PR-protein production, lignin accumulation, and phytoalexin production are well-known examples of those defense responses. Among them, defense mechanisms by using low-molecular-weight compounds, such as phytoalexin production, will be mainly introduced in this class.

Phytoalexins are low-molecular-weight antimicrobial compounds which accumulate in plants invaded by pathogenic microorganisms. After chemical structures and biosynthesis of phytoalexins will be outlined, the role of phytoalexins in disease resistance mechanisms and counteractions of pathogens against phytoalexins will be explained. The recent research topics of rice phytoalexins will be introduced. Moreover, elicitors, which are known to be inducers of phytoalexin accumulation, will be explained.

Besides phytoalexins, phytoanticipins, which accumulates constitutively in plants even before pathogen attack, will be also explained.

教員からの一言 Message from the instructor	植物は病原菌から自身を守るために化学兵器で武装していると言えます。この講義では教員の研究内容も含めて植物の化学防御についてお話しします。 Higher plants defend themselves by using chemical weapons. In this class, I will talk about chemical defense mechanisms of higher plants, including our research.
担当教員メールアドレス E-mail address	長谷川 守文 (HASEGAWA Morifumi) morifumi@mx.ibaraki.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	宇都宮大学 Utsunomiya University	飯郷 雅之 IIGO Masayuki
96212	先端生命科学特論 Advanced Life Science	東京農工大学 T.U.A.T.	松下 保彦 MATSUSHITA Yasuhiko
96213	細胞工学特論 Advanced Cellular Biotechnology	東京農工大学 T.U.A.T.	川合 伸也 KAWAI Shinya
96214	微生物利用学特論 Advanced Applied Microbiology	茨城大学 Ibaraki University	西原 宏史 NISHIHARA Hirofumi

分子生理学特論 (Advanced Molecular Physiology)

時間割コード (Code) 96211

講義担当教員 (Professor)	飯郷 雅之 (宇都宮大学) IIGO Masayuki (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25年10月10日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, October 10, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 連合農学研究棟 3階 会議室 Meeting room, 3rd floor, United Graduate School 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 『本能的脳機能研究の最前線』</p> <p>生命科学において脳機能研究が重要であることは言を待たない。記憶・学習などの「高次脳機能」研究に眼は向きがちであるが、水産学・畜産学・獣医学などの農学研究分野においては、より効率的に生物生産を行うための基礎研究として、摂食、代謝・成長、生殖、渡り・回遊、生物リズムなどを支配する本能的脳機能を解析することが重要である。しかしながら、生物生産に資する脳機能の研究はこれまで断片的にしか行われてこなかったのが現状である。本講義では、脊椎動物の本能的脳機能を対象として行ってきた担当教員の研究成果を紹介し、脳内のホルモン、神経伝達物質などケミカルシグナルを介した生理機能・行動調節の分子機構について、以下の項目を中心に解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 体内時計：日周リズムを支配する体内時計と時計遺伝子による調節機構。 2. 光周性：季節繁殖などの年周リズムを支配する光周性の脳内分子機構。 3. 回遊：ホルモンや脳内生理活性物質による魚類の回遊を制御する脳内分子機構。 4. 攻撃行動：「性格関連遺伝子」の多型と攻撃行動の関連 	
<p>Lecture outline “At the cutting edge of research on instinctive brain functions”</p> <p>The research on brain functions is one of the most important fields in life sciences. A lot of researchers in the medical field are working on “higher” brain functions such as learning and memory. However, in our field, i.e. agricultural research fields such as fisheries, animal production science, and veterinary medicine, it is important to work on “instinctive” or “fundamental” brain functions including appetite, growth, metabolism, reproduction, migration, and biological rhythms.</p> <p>In this lecture, I will present results of our cutting edge researches to unveil molecular mechanisms regulating instinctive brain functions via chemical messengers such as hormones and neurotransmitters. The following topics will be presented.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biological clock: The molecular mechanisms regulating circadian rhythms by clock genes. 2. Photoperiodism: The molecular mechanisms regulating photoperiodism by photoreceptive molecules, hormones and receptors. 3. Migration: The molecular mechanisms regulating migration of salmon and ayu by hormones and neurotransmitters. 4. Aggressive behavior: The relationship of polymorphism of “personality-related genes” and personality (aggressive behavior). 	
教員からの一言 Message from the instructor	動物の行動や生理を制御する分子機構について最先端の知見を紹介します。体内時計など身近なわかりやすいトピックスです。 I will give plain explanations on research topics on molecular mechanism of physiology and behavior such as biological clock. Please do not hesitate to join us!
担当教員メールアドレス E-mail address	飯郷 雅之 (IIGO Masayuki) iigo@cc.utsunomiya-u.ac.jp

講義担当教員 (Professor)	松下 保彦 (東京農工大学) MATSUSHITA Yasuhiko(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25年11月6日 (水) 10:00~ 10:00~ on Wednesday, November 6, 2013
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

『遺伝子解析法の基礎と応用』

近年、質量分析装置の性能の向上や次世代ゲノムアナライザーの登場により、遺伝子解析の方法に大きな変化がもたらされた。本講義では、まず、遺伝子の機能を解析する方法を概観し、そのうちのひとつとして遺伝子発現の解析法に着目し、その基礎と応用について解説する。特に、質量分析装置および次世代ゲノムアナライザーが、どのように遺伝子解析に用いられるかについて解説したい。

- (1) 遺伝子機能の解析法概観
- (2) 遺伝子の発現調節の各段階と解析法概観
- (3) 質量分析による遺伝子解析
- (4) 次世代ゲノムアナライザーを利用した遺伝子解析
 - (4-1) 次世代ゲノムアナライザーの原理
 - (4-2) 次世代ゲノムアナライザーによる遺伝子解析 (RNA-seq, ChIP-seq, genome denovo assembly など)
 - (4-3) 次世代ゲノムアナライザーによって生じるデータの取扱の基礎 (バイオインフォマティクスの基礎)
 - (4-4) リファレンス配列がない生物種に対する RNA-seq 解析例

Lecture outline

"The basis and applications of gene analysis"

The recent advent of next-generation genome analyzer and the improved mass spectrometer have led to major changes in the method of genetic analysis. First, this course provides an overview of how to analyze the function of genes. Then, focusing on the analysis of gene expression, I explain the basis and applications. In particular, I would like to explain how the next-generation genome analyzer and mass spectrometer are used for gene analysis.

- (1) Overview of the analysis methods for gene function
- (2) Overview of each stage and its analysis methods of the regulation of gene expression
- (3) Gene analysis by mass spectrometry
- (4) Gene analysis using next-generation genome analyzer
 - (4-1) Principle of next generation genome analyzer
 - (4-2) Genetic analysis by next generation genome analyzer
(RNA-seq, ChIP-seq, such as genome denovo assembly)
 - (4-3) Basis for the handling of data generated by next-generation genome analyzers
(Basis of bioinformatics)
 - (4-4) An example of RNA-seq analysis for the organisms with no reference-genome-sequence

教員からの一言 Message from the instructor	次世代ゲノムアナライザーに重点をおいて、実際にどのように遺伝子解析に用いられるかが実感できるように話題提供したいと思います。ご自分の研究にもこのような解析法を活用したいというような視点で、楽しく受講していただければと思います。 Focusing on next-generation genome analyzer, I would like to provide the topics how it can be used for gene analysis, so that you feel such a analysis more familiar. I hope you will enjoy my lecture from the viewpoints of you apply such analysis method to your own study.
担当教員メールアドレス E-mail address	松下 保彦 (MATSUSHITA Yasuhiko) ymatsu@cc.tuat.ac.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)	川合 伸也 (東京農工大学) KAWAI Shinya (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25年7月11日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, July 11, 2013
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)	出席による Based on attendance.

講義概要
『遺伝子組換え作物の現状』

この授業では遺伝子組換え作物に対する解説を行う。遺伝子組換え作物に賛成、反対するどちらの立場であっても、その現状を理解することは重要である。現在、日本が輸入している穀類の半量以上は遺伝子組換え作物であると推定されており、これを無視して食用油の生産や畜産業は成り立たない。その一方、消費者の多くは遺伝子組換え作物に不安を抱いており、食品製造業も表だって遺伝子組換え作物の使用を表明していない。そこで、現在市販されている従来の手法で育種され栽培されている作物と遺伝子組換え作物とを比較し、それらの安全性と安心について考察する。更に一般に安全であると受け取られている有機食品や自然食品についても本当に安全で安心できるものかどうか、また、多くの市民が遺伝子組換え作物について不安視する理由や、何が問題視されているのかについても考察する。

更に、遺伝子組換え作物の作製法について簡単に触れるとともに、様々な遺伝子組換え作物の目的や原理について解説する。また、形質転換植物に選択マーカー遺伝子を残さない手法やゲノムの特定の配列に変異を導入する最近の手法二つについても解説する。

Lecture outline
“Current trends of genetically modified crops”

I will lecture about genetically modified crops in this class. It is important to understand current trends of genetically modified crops, regardless of your positive or negative opinions to genetically modified crops. It is estimated that more than half of the cereals currently imported to Japan are genetically modified crops, and stockbreeding and production of edible oils is set up without genetically modified crops. On the other hand, many consumers are concerned about genetically modified crops, and table food manufacturing companies do not represent the use of genetically modified crops. Therefore, I will argue food safeties in the comparison between genetically modified crops and the commercial crops bred by conventional methods. In addition, I will discuss whether natural foods and organic foods are really safe or not, which are generally considered to be safe.

Furthermore, I will lecture plant transformation methods briefly, a variety of genetically modified crops and the mechanisms of insect tolerance, herbicide resistance, improved nutrients, etc. And I will also present novel techniques for the sequence-specific mutagenesis into the plant genome and for removal of selectable marker genes from the genomes of transformed plants.

教員からの一言 Message from the instructor	植物分子生物学になじみがない、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すつもりです。植物分子生物の中では最も基礎的な部分をお話しますので、どこかで研究に役立つと思います。 I will try to give talks which are understandable and interesting for students who are not familiar with plant molecular biology. I believe that my talk is so basic that it will help your research activity in future.
担当教員メールアドレス E-mail address	川合 伸也 (KAWAI Shinya) skawai@cc.tuat.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)	西原 宏史 (茨城大学) NISHIHARA Hirofumi (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25年7月29日 (月) 10:00~ 10:00~ on Monday, July 29, 2013
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

『持続的発展の実現に向けた微生物利用技術の開発』

化石燃料の大量消費に支えられた発展は、同時に地球温暖化や酸性雨など深刻な環境問題をもたらした。この教訓から「循環型社会の構築」や「持続的な発展」の重要性が認識されるようになり、微生物利用学の担う役割も大きい。本授業ではバイオエタノール・ポストバイオエタノール・メタン・水素・バイオ燃料電池といった化石燃料に替わる代表的なバイオエネルギーの生産や、環境負荷の小さい「グリーン化学工業」の実現に向けた取り組みについて解説する。また、水素は燃焼しても環境汚染物質を生じないクリーンエネルギーであり、その製造法や利用に関する研究が進められている。水素の発生と分解を行う酵素ヒドロゲナーゼは、水素エネルギーの生産や水素を電気エネルギーに変換する燃料電池用触媒への利用が期待される重要なポテンシャルをもつ。これらのことについて、担当教員の研究成果を交えて紹介する。

講義内容：

- (1) 代表的なバイオエネルギーの生産
- (2) 化学工業のグリーン化に向けた取り組み
- (3) 水素酸化細菌と水素の分解・発生を触媒する酵素ヒドロゲナーゼの利用

Lecture outline

“Applied microbiology for sustainable development”

Industrial and economical development based on consumption of a huge quantity of fossil fuel brought serious environmental problems such as global warming and acidic rains. The importance of sustainable development has been recognized world-wide from this learning. In the lecture, production of typical bio-energies such as ethanol, post bio-ethanol, methane, hydrogen, bio-fuel cells, and studies aiming for industrial green innovations using technologies of applied microbiology will be introduced. Studies of production and utilization of hydrogen, which does not cause environmental wastes by its consumption, has been proceeding. Hydrogenases, which catalyze degradation and production of hydrogen, have an outstanding potential for development of fuel cell and hydrogen production. Research of the lecturer in these subjects will be also introduced.

Following subjects will be introduced in this lecture:

- (1) Production of bio-energy
- (2) Studies for industrial green innovation
- (3) Application of aerobic hydrogen-oxidizing bacteria and hydrogenases which catalyze degradation and production of hydrogen

【教員からの一言】 Message from the instructor	石油に代わるバイオエネルギーの生産や、化学工業のグリーン化などは国家プロジェクトとしても推進されてきた重要な研究課題です。ヒドロゲナーゼの利用では酸素による失活が大きな課題ですが、大気環境でも機能する「酸素耐性ヒドロゲナーゼ」の存在とその性質、構造的特徴が近年になって明らかにされてきました。 Development of technologies for bio-energy production and industrial green innovation are important subjects, which have also been promoted as a national project. Oxidative inactivation is a major problem for application of hydrogenase, but properties and structural features of “oxygen-tolerant” hydrogenases have been gradually clarified in these years.
【担当教員メールアドレス】 E-mail address	西原 宏史 (NISHIHARA Hirofumi) hiro@mx.ibaraki.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96222	食品機能科学特論 Advanced Functional Food Science	宇都宮大学 Utsunomiya University	橋本 啓 HASHIMOTO Kei
96224	生体分子解析学特論 Advanced Biomolecule Analysis	茨城大学 Ibaraki University	長南 茂 CHOHNAN Shigeru

講義担当教員 (Professor)	橋本 啓 (宇都宮大学) HASHIMOTO Kei (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25年7月30日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, July 30, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 農学共通研究棟 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Agricultural 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 『機能性食品としての餃子』</p> <p>餃子はメタボと直結したイメージも強いが、具材として多くの野菜が含まれている。キャベツやハクサイなどのアブラナ科野菜や、ニンニク、ニラなどのネギ属の野菜は、我が国の主要な野菜であり、生産される野菜の4割ほどをこれらの野菜のグループが占めている。これらの野菜はそれぞれ、グルコシノレートやS-アルケニル (アルキル) システインスルフォキシドなど、特有の含硫化合物を含む。いずれも酵素的に加水分解され、それぞれイソチオシナネートやスルフィド化合物を生じす。これら化合物は、独特のフレーバーを生じるばかりでなく、発がんや循環器系疾患等の生活習慣病のリスク低下に寄与している事が明らかになってきた。</p> <p>本講義では、加熱調理が安定性や生理機能性に及ぼす影響を中心に解説をする。主な項目は以下の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. アブラナ科、ネギ属野菜に含まれる機能性成分 2. グルコシノレートの安定性の化学 3. S-アルケニル (アルキル) システインスルフォキシドの安定性の化学 4. イソチオシナネートやスルフィド化合物の生理機能性：生体異物排出促進機能 	
<p>Lecture outline “Pot sticker as a functional foods”</p> <p>We usually consider ‘gyoza’, pot sticker, as a metabolic syndrome causing food. But it contains many kind of vegetables: <i>Brassica</i> vegetables, such as cabbage and Chinese cabbage and <i>Allium</i> vegetables, such as garlic and leek. In Japan, both groups of the vegetables account for nearly 140% of the total yield of vegetables. <i>Brassica</i> and <i>Allium</i> vegetables have glucosinolates and S-alk (en) yl-L-cysteine sufoxide, respectively. Isothiocyanates and sulfides, typical flavor of <i>Brassica</i> and <i>Allium</i> vegetables, are enzymatically produced by myrosinase- or alliinase-mediated hydrolysis. These sulfur-containing phytochemicals are expected to exert chemopreventive role; induction of phase II enzymes and inhibition of beta-glucuronidase.</p> <p>This lecture deals with chemical reactivity of the sulfur-containing compounds and their physiological functions. The topics of the lecture are;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Functional constituents in <i>Brassica</i> and <i>Allium</i> vegetables. 2. Stability of glucosinolates 3. Stability of S-alk (en) yl-L-cysteine sufoxide 4. Physiological functions of isothiocyanates and sulfides 	
教員からの一言 Message from the instructor	専門分野が異なる学生も興味を持ってもらえるよう理解しやすいように話すつもりです。 I will try to give talks which are understandable and interesting for students who are not familiar with food science.
担当教員メールアドレス E-mail address	橋本 啓 (HASHIMOTO Kei) keih@cc.utsunomiya-u.ac.jp

講義担当教員 (Professor)	長南 茂 (茨城大学) CHOHNAN Shigeru (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25年10月11日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, October 11, 2013
開講場所 (Place)	茨城大学 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)	レポート提出による。 Based on report.

講義概要

『補酵素の機能』

生体内では生命を維持するためにエネルギー生産および物質生産を行っている。これらエネルギー生産および物質生産はタンパク質でできている酵素の触媒反応によって引き起こされるが、酵素だけでは反応を完結することができずに補酵素と呼ばれる生体成分を要求する酵素反応も少なくない。細胞内での三大通貨であるアデノシン三リン酸 (ATP)、ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド (NADH)、およびコエンザイム A (CoA) も補酵素であり、それぞれリン酸、水素、およびアシル基の運搬体として機能している。本講義では、補酵素の種類、機能、および生合成経路について解説する。特にアシル基の運搬体である CoA については、最新の情報を含め詳細に説明する。

1) 補酵素の種類、構造と機能

補酵素の種類、構造、そして酵素反応での役割について解説する。

2) 補酵素の生合成

補酵素の生合成経路を解説します。補酵素はビタミンからの生合成される場合がありますので、ビタミンの種類と構造についても、併せて解説する。

3) CoA 生合成経路

真正細菌、古細菌、真核生物の CoA の生合成経路を調節機構も含め、詳しく解説する。

4) CoA の生体内での役割

CoA の生体内での役割を、脳内マロニル-CoA を例にし、詳しく解説する。

Lecture outline

“Functions of coenzymes in cells”

Living organisms produce energies and biomaterials in cells, to maintain their life. The production activities absolutely depend on reactions catalyzed by enzymes that are proteins. However, some enzymes can not complete the reactions by themselves and require substances called “coenzymes” for the reactions. Three major currents in the cells, adenosine triphosphate (ATP), nicotinamide adenine dinucleotide (NADH), and coenzyme A (CoA), are coenzymes and play a role as carriers of phosphate, hydrogen, and acyl-residue, respectively. In this lecture, I will talk about species, functions, and biosynthesis of coenzymes, especially acyl-carrier, CoA, providing the most up-to-date information.

1) Species, structures, and functions of coenzymes

In addition to species and structures of coenzymes, their roles in enzyme reactions are introduced.

2) Biosynthetic pathways of coenzymes

Biosynthetic pathways of coenzymes are explained. Some coenzymes are synthesized from vitamins and therefore, types and structures of vitamins are also introduced here.

3) The CoA biosynthetic pathway

The CoA biosynthetic pathway and its regulation mechanisms in bacteria, archaea, and eukarya are explained in detail.

4) Role of CoA in cells

The roles of CoA and its thioesters in cells, especially malonyl-CoA in the brain, are explained.

教員からの一言 Message from the instructor	生化学的および分子生物学的観点から、補酵素について、特にコエンザイムAについては最新の知見を紹介します。補酵素の細胞内での重要性を理解し、皆さんの将来の研究に役立つことを願っています。 Coenzymes, especially CoA, will be introduced, along with the most up-to-date information, from biochemical and molecular biological standpoints. This class will help you understand the importance of coenzymes in cells.
担当教員メールアドレス E-mail address	長南 茂 (CHOHNAN Shigeru) chohnan@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	松英 恵吾 MATSUE Keigo
96312	森林バイオマス学特論 Advanced Forest Biomass	宇都宮大学 Utsunomiya University	横田 信三 YOKOTA Shinso
96313	資源物質科学特論 Advanced Natural Resources and Ecomaterials	東京農工大学 T.U.A.T.	船田 良 FUNADA Ryo
96314	資源保全学特論 Advanced Conservation of Natural Resources	東京農工大学 T.U.A.T.	五味 高志 GOMI Takashi

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)	松英 恵吾 (宇都宮大学) MATSUE Keigo (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25年7月31日 (水) 10:00~ 10:00~ on Wednesday, July 31, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 農学部14号館 1階 森林科学学生実習室 Forest Science Practice Room, 1st floor, Faculty of Agriculture No. 14building, 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>『森林空間情報を活用した森林管理』</p> <p>森林は日常生活に必要な林産物を生産するとともに生活環境を保全するためにも必要な存在です。本講義では森林を持続的に活用するために不可欠な森林空間情報を活用した森林管理について解説します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 森林管理とは？ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 森林計測について 1.2 森林評価について 1.3 森林計画について 2. 森林空間情報とは？ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 森林空間情報工学 2.2 GNSS について 2.3 RS について 2.4 GIS について 3. 森林空間情報と森林モニタリング 4. 森林空間情報と森林計画 5. 森林空間情報と森林評価 6. 森林空間情報を活用した森林管理 <p>Lecture Outline</p> <p>“Forest management which utilizes Forest Geoinformatics”</p> <p>Forest produces a forestry product required for everyday life. In addition, forest is preserving the living environment. In this lecture, In order to make forest sustainable, the Forest management which utilizes Forest Geoinformatics will be discussed.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What is the Forest management? <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Forest mensuration 1.2 Forest Valuation 1.3 Forest Planning 2. What is the Forest Geoinformatics? <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Forest Geoinformatics 2.2 GNSS (Global Navigation Satellite Systems) 2.3 RS (Remote Sensing) 2.4 GIS (Geographic Information System) 3. Forest Geoinformatics for Forest monitoring 4. Forest Geoinformatics for Forest Planning 5. Forest Geoinformatics for Forest Valuation 6. Forest management which utilizes Forest Geoinformatics 	

教員からの一言 Message from the instructor	この講義が森林科学や森林計画に関して勉強するみなさんのためになることを願っています。 I hope that this lecture would help you to study forest science and forest planning.
担当教員メールアドレス E-mail address	松英 恵吾 (MATSUE Keigo) matsue@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25年10月31日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, October 31, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 農学共通研究棟 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Agricultural 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。このよう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	横田 信三 (YOKOTA Shinso) yokotas@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)	船田 良 (東京農工大学) FUNADA Ryo (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25年6月27日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, June 27, 2013
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

『木質バイオマスの形成機構』

近年、化石資源の大量消費や熱帯林の消失などにより、大気中のCO₂濃度が上昇している。CO₂は温室効果ガスであるため、地球温暖化の急激な進行が危惧されている。今後、化石資源の利用を抑制しつつ現在の生活レベルを維持・向上していくためには、再生可能な植物バイオマスを資源やエネルギーとして、さらに高度に利用していくことが重要である。植物バイオマスの大半は、木材などの木質バイオマスである。したがって、植物バイオマスを有効利用するためには、木材など木質バイオマスの特性を十分に理解することが必要である。

木材は、形成層が生産する二次木部の集合体であることから、形成層活動の違いは木材の生産量を決定する。一方、木材の比重、強度、ヤング率などの材質特性は、木材を構成する木部細胞の形態や細胞壁構造と密接な関連性がある。したがって、木材の量や質は、形成層細胞の分裂活動や形成層由来の木部細胞の分化過程など木材の形成機構により直接制御されるといえる。木材の形成機構に関しては、これまで各種顕微鏡を駆使した細胞生物学的研究により明らかにされている。

本講義では、形成層細胞の分裂から木部細胞の分化までの過程、すなわち木材がどのような様にして形成されているのかについて、主に解剖学や細胞生物学的手法を用いた近年の研究成果について概説したい。特に、樹木の形成層活動の季節的变化の制御機構、木部細胞の形態形成機構、細胞壁の主要成分であるセルロースマイクロフィブリルの配向の制御機構、木部分化における細胞骨格の役割、等について概説したい。

Lecture outline

“Mechanism of formation of wood biomass”

Wood has been used for thousands of years as a raw material for timber, furniture, pulp and paper, chemicals, medicines and fuels. In addition, since wood is a major carbon sink, it is expected to play an important role in removing the excess of atmospheric CO₂ that is generated by the burning of fossil fuels. Therefore, there is great demand for wood as a renewable bio-material and source of bio-energy. Although wood is of great economical importance, the precise process of its formation is not yet fully understood. Therefore, in order to create “new woods” with more desirable qualities, detailed information is needed on the cellular and molecular aspects of cambial activity.

Wood is produced by the division of vascular cambium (cambium) of stems of trees. The quantity and quality of wood biomass are regulated by the cambial cell division and the process of differentiation of cambial derivatives (secondary xylem cells) in trees. Cambial cells differentiate into secondary xylem cells through a process of cell expansion or elongation, cell wall thickening (secondary wall deposition), cell wall sculpturing (formation of modified structure such as pits and perforations), lignification, and cell death. The secondary xylem cells have cell walls with a highly organized structure. The shape and cell wall structure of secondary xylem cells are determined by the orientation and localization of newly deposited cellulose microfibrils. There is considerable evidence that the orientation and localization of cellulose microfibrils are controlled by cortical microtubules, one component of cytoskeleton. Therefore, the manipulation of cortical microtubules might provide new tools that create new desirable wood.

教員からの一言 Message from the instructor	再生可能な資源である木質バイオマスの形成機構について、最近の細胞生物学的成果を基に講義を行います。 In this lecture, I will introduce recent information concerning the cellular mechanism of formation of wood biomass, a renewable bio-material, in trees.
担当教員メールアドレス E-mail address	船田 良 (FUNADA Ryo) funada@cc.tuat.ac.jp

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)	五味 高志 (東京農工大学) GOMI 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25年10月25日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, October 25, 2013
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

『水文地形プロセスと流域管理手法の基礎』

本特論では、地域の環境保全や計画に重要となる水土保全と流域管理を主な講義内容とします。受講生は、水文学や生物地球化学などの学生のみならず、生物系や人文社会系の学生も受講することが可能です。水や土壌の保全を目的とした流域管理や保全計画では、水文学、地形学、砂防学の基礎知識のみならず、生態学・作物管理・地域計画・政策学など幅広い知識が必要になることから、受講生が多様であることは講義を進めることや、学生間の意見交換においても有効であると考えています。

講義内容は大きく(a)流域プロセスに関する基礎知識と(b)流域管理のフレームワークで構成されています。水土保全や流域管理に重要となる、斜面や河川における水文プロセス、土壌侵食のメカニズムとその対策、豪雨や洪水および崩壊・土石流の発生メカニズムとその対策などの基礎を学びます。講義では特に、資源管理や土地利用と関連がある水文・地形・生物プロセスの相互について強調しています。

後半では、流域管理に関するフレームワークを学び、特定の流域を対象とした流域管理について実践します。(1)流域における農業・環境や資源管理に関する問題とその発生箇所の抽出、(2)既存のデータによる問題の定量的・定性的評価、(3)データ精度の検証、(4)流域環境保全や資源管理の将来あるべき姿の考察、(5)将来への流域管理の提案といった流れの中で、流域資源管理や保全計画の実際について学びます。各自の専門分野のみならず、他の専門分野や地域(もちろん国際的な地域)での視点も理解し、流域管理に取り組みます。

実際の流域管理では、様々な意見や資源を巡る利害関係を調整しつつ、リーダーシップをとって、流域管理や資源管理、中長期的な保全計画の方向性を見出していく必要があります。たとえば、監督官庁が異なる河川(国際河川など)においては、問題はさらに複雑化することでしょう。基礎知識の蓄積や理解力の向上のみならず、混沌とした意見を理解しつつ調整し、まとめていくかの技術が少しでも身につけばいいかと思えます。

Lecture outline

“Fundamental of hydro-geomorphic processes and watershed management”

This lecture focuses primarily on soil and water conservation and watershed management. Students with various background including hydrology, biogeochemistry, biology, and sociology can take this course. Because diverse knowledge such as water resources management, geomorphology, soil erosion control, ecology, regional planning, and politics are necessary for watershed management, it is very effective for leaning and discussing about watershed management.

The lecture is consisted by two major components; (a) basic knowledge of watershed processes; and (b) framework of watershed management. We learn about hydrologic and geomorphic processes (soil erosion, landslide, debris flow) at the watershed scales. Linkages among hydrologic and geomorphic processes with respect to the effect of regional land use are emphasized. Timely topics related to sustainable land management and natural hazard assessments are included. Students are encouraged to work on practical issues on watershed management in each class. We also conduct small laboratory experiment to learn about hydrological processes.

Students will also learn about framework of watershed management. We will discuss and learn about; (1) identifying issues and locations related to environmental concerns and resources management within a given watershed; (2) qualitative and quantitative evaluation of data related to the environmental concerns; (3) examining the accuracy of data; (4) expected future perspectives of watershed resources and conservation; and (5) suggestion of watershed management. Because each group is composed by students with various backgrounds, students can learn how to express own opinions to the other disciplinary and understand different perspectives that occurred within a watershed.

For watershed management, arrangements of various opinions among various stakeholders and multiple disciplinary are essential. Scientists and managers with various backgrounds may have different ideas for watershed management. I hope students can develop basic knowledge for watershed management and expand their ability for adjusting and coordinating opinion and knowledge for more comprehensive watershed management.

教員からの一言 Message from the instructor	講義では、流域のプロセスや土地利用、流域管理に関する、学生の積極的な発言を期待します。 Students will be encouraged to contribute to discussions on catchment processes and land management for regional environmental planning in this course.
担当教員メールアドレス E-mail address	五味 高志 (GOMI Takashi) gomit@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.	畠山 史郎 HATAKEYAMA Shiro
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.	金子 弥生 KANEKO Yayoi
96323	環境植物保全学特論 Advanced Plant Science for Environmental Conservation	宇都宮大学 Utsunomiya University	西尾 孝佳 NISHIO Takayoshi
96324	環境微生物保全学特論 Advanced Microbiology for Environmental Conservation	茨城大学 Ibaraki University	太田 寛行 OHTA Hiroyuki

講義担当教員 (Professor)	畠山 史郎 (東京農工大学) HATAKEYAMA Shiro (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25年11月28日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, November 28, 2013
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

『大気に関連する地球環境問題と生態系への影響』

大気に関連する大規模な環境問題はオゾン層破壊、地球温暖化、酸性雨または長距離越境大気汚染など、地球環境問題と言われる環境問題のほとんどを占めている。これらの問題はいずれも人間が放出する様々な大気汚染物質が蓄積され、輸送され、大気中で様々な反応を受けることによって引き起こされており、またその影響はローカルな範囲に留まらず、人間のみならず全世界の動植物に対しても広がっている。本講義ではこれら地球規模大気環境問題について、その現状、大気中で起こっているプロセスやその気候、生態系への影響などの観点から解説する。

オゾン層破壊では、(1)オゾン破壊のメカニズム、(2)南極、さらには近年北極でも観測されるようになったオゾンホール形成とそのメカニズム、(3)オゾン層破壊の影響と対策について論ずる。地球温暖化では、(1)温室効果と地球温暖化の仕組み、(2)古気候にさかのぼった温暖化・寒冷化の因果関係、(3)CO₂とO₂の精密測定に基づくCO₂吸収源の特定とミッシングシンクの解消、(3)温暖化の影響とその対策、(4)温暖化懐疑論に関する議論、などについて説明する。長距離越境大気汚染については特に(1)東アジア地域における越境大気汚染と、その発生源である中国における汚染の状況、(2)航空機を用いた観測と、(3)地上での長期観測に基づく長距離汚染の現況、(4)長距離輸送の途上における化学変化のプロセス、(5)大気汚染物質の発生源の推定、(6)日本各地で見られる森林衰退と長距離越境大気汚染との関わりなどについて詳細に検討する。

また、これらの大気化学プロセスの基礎となっている大気中での化学反応についても、気相ラジカル反応の基礎について手短かに解説する。これにはオゾン反応や光化学大気汚染に関連する大気化学反応が含まれる。

Lecture outline

“Global Environmental Problems Related to the Atmosphere and Their Impacts on Ecosystem”

Most of the global environmental problems are related to the atmosphere. They are ozone depletion, global warming, acid rain or long-range trans-boundary air pollution, and so on. Those problems were caused by the emission of anthropogenic atmospheric pollutants and their accumulation, transport, and atmospheric chemical reactions afterward. The impacts of such problems are not only local but also worldwide for human beings as well as plants and animals. In this lecture present state of such global environment, chemical and climatic processes going on in the atmosphere and their impacts will be shown.

Major contents of the lecture are as follows.

In the ozone depletion section: (1) mechanism of ozone depletion, (2) ozone holes observed not only in the Antarctic but in the arctic region, (3) impacts of ozone depletion and the measures for that.

In the global warming section: (1) mechanisms of greenhouse effects and global warming, (2) paleoclimatology and the relation of cause and effect of global warming and cooling, (3) specification of CO₂ absorber based on the results of precise measurements of CO₂ and O₂ and solution of missing sink, (4) discussions on skepticism for global warming.

In the long-range trans-boundary air pollution section: (1) trans-boundary air pollution in East Asia, particularly in China, (2) aerial observations, (3) long-range transport based on the long term ground-based observations, (4) chemical transformation processes during the long-range transport, (5) source apportionment of atmospheric pollutants, (6) forest decline observed in Japan and the relation to the long-range trans-boundary air pollution.

As for the chemical reactions taking place in the atmosphere basic things on gas-phase radical reactions will be explained. Ozone reactions and atmospheric reactions related to photochemical air pollution are included.

教員からの一言 Message from the instructor	大気化学をベースにして地球環境問題を概観します。本研究科大講座の学生には地球環境問題は必ず深い関わりがあると思います。 Global scale environmental problems will be lectured on the basis of atmospheric chemistry. Students in this graduate school must have a close relation to these problems.
担当教員メールアドレス E-mail address	畠山 史郎 (HATAKEYAMA Shiro) hatashir@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)	金子 弥生 (東京農工大学) KANEKO Yayoi (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25年5月29日 (水) 10:00~ 10:00~ on Wednesday, May 29, 2013
開講場所 (Place)	東京農工大学 連合農学研究棟 4階 第2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

『食肉目動物と都市環境』

この講義では、食肉目動物 Carnivora を扱う。肉食性 (carnivorous) の採食の特徴は、食肉目動物だけでなく、植物、昆虫、魚類、鳥類、食肉目以外の哺乳類も示すが、食肉目が進化の過程で獲得した形質の特徴は、実は肉食でなく、「肉に全く頼らなくても生きていける」ということであった。講義では、このような進化上の特徴を紹介するとともに、世界の食肉目動物についての地理的分布、形態、生態、行動、餌動物や他捕食者との関係の多様性について、分類群ごとの特徴を説明する。そして、この多様性が、人間との関係、特に都市環境とどのような関係にあるかを紹介する。最近取り組んできた、中国や東京における中型食肉目の社会構造と環境選択の特徴、社会構造、動物と人間との関係についても紹介する。

1) 食肉目動物とは？

食肉目はおよそ5500年前ミアキス (miacids) に起源を發し、現生の食肉目が分岐したのは、2500-3500万年前、多くは100万年前に出現した共通の祖先から分岐した。現在、世界には11科270種が生息する。体サイズは100g (イイズナ) ~800kg (ホッキョクグマ) までと多様である。

2) 行動と社会構造の可塑性

食肉目動物はほとんどの種が夜行性、薄明薄暮型だが、日中活動もあることが知られている。季節的にも変化し、繁殖期が決まっている種では一定の傾向が見られる。小型で夜行性の種の大部分と、ネコ科は単独性 (メスが単独で子育て) で、群れでの活動は見られない。複婚の種では社会性が見られ、ペアで子育てし若齢の子供が群れ (グループ、パック、クラン、プライドなど、種によって様々な呼び方をする) にとどまり、狩りの成功率や子供の生存率の上昇に貢献する。社会構造の種内の可塑性は、食物や他の資源の利用可能量に影響される。

3) 食肉目動物にとっての都市環境と保全上の課題

人間による都市化が野生食肉目動物に与える影響は、大まかに以下の特徴がある。

①都市化や近郊地域に適応したのは、中小型種。

②繁殖力の高い種、すなわちコヨーテ、アカギツネ、アライグマがあてはまる。これらの種は繁殖開始年齢が早くリターサイズも大きい。

③行動面においては、人間に対しどれだけ耐性があるか (親和的ということも含めて) が関係している。

保全面では、雑食性であることが、人間との間に被害問題というマイナスの影響をもたらしている場合があり、また進化上獲得したももとの行動様式が変化している場合もある。これは、奥山から分布を拡大し都市近郊域に生息する段階で、生息地の断片化を体験し、まったく新しい、都市という環境に直面してうまくやっていけるような形質が確立された。動物だけでなく、都市環境では人間自体の生活様式も多様である。たとえば餌を人間自体が供給する、気候を変化させる、動物の権利や福祉への高い関心などである。結果として、都市環境への適応に成功した種は、人間環境への耐性が強くなり、さらに驚くべき変化を見せ始めている。

Lecture outline

“Carnivora and urban environment”

The “Carnivora” is the target of this lecture. Carnivorous life style is killing and eating animal species, however, there are some plants, insects, fish, birds shows carnivorous. To know the Carnivora is not the killing system, as the most obvious character of the Carnivora appearance in evolutionary process is “not rely on eating meat at all”. In this lecture, I will review the tremendous variation in carnivore geographic distribution, morphology, ecology, and behavior and social system. Then, I will introduce the consequences of this variation in biology with respect to interactions with humans, particularly with urban environments. Recent research projects in China and Tokyo which relate to the carnivore ecology and conservation topics are also introduced.

1) What is a carnivore?

The earliest carnivora were miacids about 55 million years ago (mya), the extant families of Carnivora dates to appeared 25–35mya, most species are from a common ancestor less than 1mya. Approximately 270 living species in 11 families classified as Carnivora. The body range from the 100g least weasel to the 800g polar bear.

2) Behaviour and social system

The daily activity patterns of carnivores range from almost exclusively nocturnal to crepuscular, to almost exclusively diurnal. It also changes seasonally, home ranges vary in size, largely in relation to changes in prey distribution and habitat use. Most small, nocturnal carnivores and all felids are solitary in social system. Many species in other taxa, however, are monogamous pairings to groups (is named as group, clans, packs, or prides due to species) and additional group members may provide extra provisioning for offspring, increase hunting efficiency, or protection. Intraspecific variation in social organization is primarily due to differences in food resources and habitat.

3) Urban environment for carnivore and conservation topics

General characteristics of carnivore species succeeded to adapt urban environment are as follows.

① Most of the carnivore that inhabit urban/suburb ecosystem tend to be small to medium sized.

② Relatively high reproductive potential, coyotes, raccoons, and red foxes which females can breed at an early age and large litters.

③ In behavior, tolerance for or lack of avoidance of humans.

For conservation, the diet generalist is seemed to be clearly advantageous in urban areas, but at the same time it lead many negative interactions between people and carnivores. In addition, original habits tend to be changed in process of distribute from mountains to urban habitat through suburb, experiencing habitat fragmentation, may facilitating evolutionary responses to novel environment “urban”. Not only in animals, humans in urban environment also clearly diverse in lifestyles, provisioning food, changed climate, animal right/welfare, etc. These makes us to wonder the urban carnivore’s surprising shifts in tolerance of humans.

教員からの一言 Message from the instructor	食肉目という分類群をとおして都市環境を見ることで、農工大で行っている動物の社会生態や保全生態学という学問の魅力を知ってもらいたいと思います。 To look at urban environment through a family Carnivora, I appreciate if it is fruitful to experience animal social system and ecology as science, as well as conservation ecology as one of field science in TUAT.
担当教員メールアドレス E-mail address	金子 弥生 (KANEKO Yayoi) ykaneko@cc.tuat.ac.jp

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)	西尾 孝佳 (宇都宮大学) NISHIO Takayoshi (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25年10月18日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, October 18, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 雑草科学研究センター 2F 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.
<p>講義概要</p> <p>『外来雑草の生態と管理』 気候変動と同様に、生物侵入が引き起こす問題は、最近数十年間、議論の対象となってきた。また最近では、インドで開催された生物多様性条約第11回締約国会議 (COP11) においても、生物侵入の問題にどう取り組むべきかについて国際的な議論が交わされた。本講義では、特に外来雑草の問題に焦点を合わせ、その概念、枠組み、管理戦略について紹介する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 外来雑草による侵入拡大過程：外来植物が雑草として問題を顕在化するまでに経る段階を生物学的な観点から説明する。また、外来雑草の問題に関わる用語法を整理する。 2) 外来雑草がもたらす影響：外来雑草による人間社会への影響、経済的あるいは生態的影響を、様々な研究事例を通じて紹介する。 3) 外来雑草の管理法：外来雑草の管理においては当該地域への持ち込みを防ぐ方法と、当該地域へ持ち込まれた後に拡大を防ぐ方法に大きく分類される。これらの方法について、最近の取り組みを紹介する。 4) 外来雑草問題の科学：外来雑草を始め、生物による様々な侵入現象を科学する侵入生物学という研究分野が注目されている。その分野が目指す展望と問題点について概説する。 <p>Lecture outline “Ecology and Management of Alien Invasive Weeds”</p> <p>Issues on biological invasions have continued to be a matter of debate during past decades, as well as global climate change. Recently there has been international conference aimed at curbing biological invasions to maintain the biodiversity at the COP11 in Hyderabad, India. In this class, focusing on the alien weed invasions, the concept, framework and management strategies of biological invasions will be reviewed.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Invasion Process: Various stages of invasion process by alien invasive weeds will be showed especially in terms of ecological aspects. Moreover the terminology of alien weed invasions will be discussed. 2) Impacts: Impact of alien weed invasion on human health, economics and ecosystems will be reviewed through summarizing various case studies. 3) Management: Management strategies of alien invasive weeds are categorized as pre-entry or post-entry. The latest concept and methodology of them will be illustrated through some examples. 4) Framing invasion biology: Young science termed invasion biology has been growing with a goal of elucidating the mechanism of biological invasions. Perspectives and problems of this new science will be reviewed. 	
教員からの一言 Message from the instructor	外来雑草の管理は、生態系保全を考える上で最も重要な課題の一つである。この講義では雑草化に関わる様々な問題について話題提供する。 Management of alien invasive weeds is one of the most important issues to conserve the ecosystems locally and globally. In this class framing the science of weed invasions will be reviewed.
担当教員メールアドレス E-mail address	西尾 孝佳 (NISHIO Takayoshi) nishio@cc.utsunomiya-u.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)	太田 寛行 (茨城大学) OHTA 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25年5月24日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, May 24, 2013
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

『環境微生物学と生物地球化学：メタゲノミクスまでの研究展開を考える』

土壌微生物の大部分 (99%) は、難培養または培養不可能と言われてきた。その培養不能性を明らかにする研究が土壌微生物研究者の挑戦であり、その研究史の過程では様々な新技術の導入があった。すでにルーチン化した16S rRNA 遺伝子の分析も、そのデータベースの拡大には土壌微生物研究が大きく寄与した。現在、生物ゲノム解析が一般化するなかで、土壌微生物研究は、土壌生物相を総体として扱うメタゲノミクスを展開する時期を迎えている。この土壌メタゲノミクスでは、土壌の生物性そのものという視点から、農業生産性や地球環境変動と土壌微生物相や機能情報との関係の解明という視野に拡大している。このような土壌微生物研究の進展のなかで、本授業では、担当教員が行ってきた研究成果を中心に、関連する研究状況を含めながら、以下の項目を概説する。

- 1) 土壌微生物学の一つの挑戦は、直接法と間接法の差の問題を解くこと：コッホの平板培養法を土壌細菌に応用したことが土壌細菌学の始まりだったと思われる。肉エキス培地ではなく、土壌細菌の培養に適した培地を開発しようとした発想が独立した学問の基礎になり、さらに、直接検鏡法の開発によって、「99%が培養不能菌」の問題を見出すに至った。授業では、1900年代初めの H. J. コーンの研究を軸に、今日までの問題解明の道程を紹介する。
- 2) 窒素循環と微生物：窒素循環の復習をふまえて、気候変動に関わる温室効果ガスである亜酸化窒素に着目し、その発生に関わる微生物と活性を制御する土壌因子について概説する。キーワードは、土壌水分含量、糸状菌脱窒、土壌管理である。また、嫌気的なアンモニア酸化 (アナモックス) 反応を行う微生物についても紹介する。
- 3) 炭素循環と土壌微生物：地球温暖化の問題が深刻になるにつれて、「土壌は気候変動を増幅するか？」が議論されている。授業では、土壌構造と微生物活性の関係に焦点をあてて、問題点を整理する。
- 4) 土壌形成と微生物：当研究室では、2000年の三宅島火山噴火被災地の土壌微生物を調査してきた。その研究結果を、土壌形成と微生物という観点で整理して説明する。ここでは、メタゲノミクスのデータも紹介し、培養不能菌の問題についても考察する。
- 5) その他のトピックス：環境微生物を考える、新たな生物間相互作用として、「糸状菌に内生する細菌」、また、持続的な社会形成との関連で、「非食用植物スイートソルガムからのバイオブタノール生産」についても概説する。

Lecture outline

“Environmental Microbiology and Biogeochemistry: thinking the development into metagenomics”

It is well known that the majority (99%) of soil microbes are un-culturable or difficult to be cultured. To solve this problem, many challenges have been conducted by using available research techniques in those days. Nowadays, the analysis of the prokaryotic 16S rRNA genes is a routine work in many laboratories, which is dependent on the database of the ribosomal RNA genes. The expansion of the database would represent the reciprocal development of soil microbiology and molecular genetics-based taxonomy. In current state of biology, genomics is becoming a general research tool. This progress bears a new science category in environmental microbiology, metagenomics, the study of metagenomes, genetic materials recovered directly from environmental samples. Furthermore, the new-born soil metagenomics has multi-points of view, including not only the better understanding of soil biological properties and agricultural production but the **acquisition of new knowledge on the** relationship between global environmental changes and soil microbial functions. In this class, I will outline our recent research data in soil microbiology and related topics in general microbiology and biogeochemistry.

- 1) **One of the major subjects in soil microbiology is to explain the discrepancy between the direct microscopic count and the indirect plate count:** At the beginning of soil bacteriology, researchers applied the plate culture method, developed by R. Koch, to enumerating bacteria in soils and later they developed culture media suitable to grow various kinds of soil bacteria. Further studies on the development of the direct microscopic counting method resulted in the discovery that the majority of soil bacteria are un-culturable. In this chapter, I deal with the study by H.J. Conn, a pioneer of soil bacteriology, in the early 1900s to give an overview of major challenges in soil microbiology.
- 2) **Nitrogen cycle and microbes:** An overview of nitrogen cycle is given at the beginning of this chapter. Secondly, the production of nitrous oxide (N₂O), a non-CO₂ greenhouse effect gas (GHG), from soils is focused and the activity of N₂O-producing microbes is summarized, relating to regulation factors in soils. The keywords are soil water content, denitrifying fungi, and soil management. Additionally, the bacteria capable of anaerobic ammonia oxidation (Anammox) are described.
- 3) **Carbon cycle and soil microorganisms:** With the increase concern of global warming, soil researchers are making a big question; will soil amplify the climate change? To discuss this question, I focus on the soil structure and microbial activity.
- 4) **Soil genesis and microbes:** For about 10 years, we followed the change in the microbial community structures of the volcanic deposits newly placed on the land by the eruption in 2000 on the island of Miyake. Our results including metagenomics are outlined and discussed in relation to soil genesis.
- 5) **Other topics:** To think the microbial life in the environment, our finding of the fungus-endobacteria association will be explained. Secondly, to discuss the sustainable society, I introduce our on-going project of bio-butanol production from sweet sorghum, *Sorghum bicolor* (L) Moench, a possible biofuel feedstock.

教員からの一言 Message from the instructor	小さな微生物の大きな役割を紹介します I hope you have a better understanding about very small microbes' big and important functions.
担当教員メールアドレス E-mail address	太田 寛行 (OHTA Hiroyuki) hohta@mx.ibaraki.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96411	生産基盤環境工学特論 Advanced Infrastructural and Environmental Engineering	東京農工大学 T.U.A.T.	向後 雄二 KOHGO Yuji
96413	生産環境システム学特論 Advanced Production and Environmental Systems	宇都宮大学 Utsunomiya University	松井 正実 MATSUI Masami

講義担当教員 (Professor)	向後 雄二 (東京農工大学) KOHGO Yuji (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25年6月6日 (木) 10:00~ 10:00~ on Thursday, June 6, 2013
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 『農業生産基盤における地盤工学の役割』</p> <p>近代農業は、種々の生産基盤の上に成立している。灌漑を例にとれば、上流からダムなどの水源、水路、パイプラインそして排水用の水路、排水機場の整備が必要である。さらに、資材および収穫物の搬入搬出のための農道、機械化に適した農地の乾田化、農地造成による大区画圃場、更に農道、水路に付帯した橋梁、トンネルなどの整備が不可欠である。このような構造物の構築、維持管理、リハビリテーション、環境への影響、防災・減災には地盤工学に基づく知識が不可欠である。</p> <p>本講義では、土の力学性、透水性、保水性、物質移動特性などを扱う地盤工学について概説し、さらに、ため池を含むフィルダム（土や岩でつくられたダム）を例に挙げ、地盤工学の役割について解説する。具体的には、ダムの種類、役割、機能、地震や豪雨による災害、設計の概念、試験の方法および担当教員による研究成果等について解説する。</p>	
<p>Lecture outline “Roles of Geotechnical Engineering on Infrastructures in Agricultural Field”</p> <p>The modern agriculture may be established on many kinds of infrastructures. For an example, in irrigation there are reservoirs (small and large dams), channels, pipelines, and drainage channels from upstream to downstream. Moreover farm roads, which are used for transportations of agriculture materials and yields of crops, large sized and dry farm lands, which are necessary for introducing machines, bridges and tunnels with roads and channels should be necessary. We need knowledge of geotechnical engineering in the constructions, maintenances, rehabilitations, environmental effects, prevention and mitigation of disasters of such infrastructures.</p> <p>In this lecture, we will summarize the geotechnical engineering in which mechanical properties of soils, permeability, retention of water and mass transfers within soils are dealt with. For an example, we pick small dam named Tame-ike and large fill dams, which are constructed of soils and rocks (geo-materials), and explain the roles of geotechnical engineering. Namely we explain kinds, roles and functions of fill dams. Moreover we will mention the design method, procedures of soil tests and research activities that were conducted by us.</p>	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>地盤工学になじみのない、あるいは専門外の学生にも理解できるように平易に解説するつもりです。ここでは、地盤工学に関する基礎的な知識を提供しますので、別の研究分野でも役立つことを期待します。</p> <p>I will try to explain easily the roles of geotechnical engineering. I hope you may use the knowledge, which I give you in this lecture, in your fields.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>向後 雄二 (KOHGO Yuji) kohgo@cc.tuat.ac.jp</p>

生産環境システム学特論 (Advanced Production and Environmental Systems)

時間割コード (Code) 96413

講義担当教員 (Professor)	松井 正実 (宇都宮大学) MATSUI Masami (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25年6月7日 (金) 10:00~ 10:00~ on Friday, June 7, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 農学共通研究棟 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Agricultural 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>『圃場機械における新製品開発プロセス』</p> <p>圃場機械は過酷な圃場作業を効率化・軽労化する農業機械で、圃場における土や栽培環境、植物およびその物性などの農学的知識と、機械設計や製造技術などの工学的知識から生み出されます。本講義では、市場調査、企画、設計、実験、生産、品質管理などの工程をわかりやすく解説するとともに、特許や関連する法令などの知識を整理して、一連の圃場機械の新製品開発プロセスの概要を網羅的に学習します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 市場調査と企画 キーワード：市場調査、企画書、仕様書 2) 設計と実験 キーワード：構想設計、詳細設計、圃場実験、台上実験、レビュー 3) 生産と品質管理 キーワード：コスト、生産設計、生産計画、品質管理 4) 知的財産権と関連法令 キーワード：特許、意匠、商標、保安基準、安全鑑定 <p>Lecture outline</p> <p>“New-product-development process of agricultural machinery”</p> <p>Agricultural machines have increased the efficiency and decreased the heavy labor of field work, and the machines were produced based on both agricultural knowledge such as fields, soil, cultivation, environment, plants and engineering knowledge such as mechanical design, production technology and so on. In this lecture, the process of market research, plans, specifications, analysis, design, tests, factory production, quality control is explained easily, and also intellectual property rights and related statutes are clarified, consequently overview of development process of agricultural machines is studied comprehensively.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Market research and Plans Keywords: Market research, Plans, Specifications 2) Mechanical design and Experiments Keywords: Analysis, Concept design, Detail design, Field test, Bench test, Review 3) Factory Production and Quality control Keywords: Costs, Product design, Product planning, Quality control 4) Intellectual property rights and related statutes Keywords: Patents, Trademark, Criterion, Safety appraisal 	
教員からの一言 Message from the instructor	受講生には工学的な知識は求めていません。気楽に受講して下さい。 This lecture does not require special knowledge or skills for technology. Please feel free to register this program.
担当教員メールアドレス E-mail address	松井 正実 (MATSUI Masami) m-matsui@cc.utsunomiya-u.ac.jp

コード CODE	科目名 SUBJECT	開講大学 UNIVERSITY	担当教員 ACADEMIC ADVISER
96513	フードシステム学特論 Advanced Food System	茨城大学 Ibaraki University	立川 雅司 TACHIKAWA Masashi
96514	資源経済学特論 Advanced Resource Economics	宇都宮大学 Utsunomiya University	児玉 剛史 KODAMA Yoshifumi

フードシステム学特論 (Advanced Food System)

時間割コード (Code) 96513

講義担当教員 (Professor)	立川 雅司 (茨城大学) TACHIKAWA Masashi (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25年6月11日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, June 11, 2013
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 『現代のフードシステムにおける先端科学技術の影響と課題』</p> <p>現代のフードシステムは大きく変化しつつあるが、本講義においては、先端科学技術がフードシステムにもたらす影響に関して、様々な視点から検討する。特に取り上げる先端科学技術としては、遺伝子組換え技術とナノテクノロジーを考える。新しい科学技術は、フードシステムを構成する主体に様々な影響をもたらすと同時に、最終消費者の視点からすると、食品安全などのリスクの懸念にもつながりうる。科学技術の開発とフードシステムへの導入が、上記の2つの科学技術においてどのように進みつつあるのか、それに伴う変化とその影響について考察するとともに、リスクガバナンスの観点から、フードシステムにおける食品安全制度に対して、これら新しい科学技術がどのような含意をもたらしているのか、について検討する。換言すれば、現代における食品安全制度が、新しい科学技術にいかに対応できるかが課題となっているといえる。</p> <p>キーワード：フードシステム、先端科学技術、食品安全政策、リスクガバナンス</p>	
<p>Lecture outline “Modern Food System and Emerging Science and Technology : Implications and Future Agenda”</p> <p>Modern food system is under drastic change because of various factors, including demographic composition, dietary habit, and novel modern technologies. In this lecture, I would like to focus on emerging science and technology which would have profound impact on shaping modern food system, that is, biotechnology and nanotechnology. These novel technologies have different impact on various actors consisting of food system in terms of production and distribution system. The impact is not uniform but could have different implications across various stakeholders. From the viewpoint of consumers, these novel technologies are sometimes regarded as posing new risks which need to be under strict control by regulators. Risk governance issues need to be paid attention here, and food safety policy in the context Japanese food system needs to be analyzed from the viewpoint of risk governance perspective. The issue here is how Japanese food safety policy can successfully incorporate these emerging risks related to innovative technologies.</p> <p>Key words: food system, emerging science and technology, food safety policy, risk governance</p>	
<p>教員からの一言 Message from the instructor</p>	<p>フードシステムと先端科学技術とは、社会科学分野ではまだ十分開拓されていない分野ですが、食品安全や規制との関連性を含めて、分かりやすく説明します。The interrelationship between food system and emerging science/technology has not yet become a major research area. In this lecture, I would like to elucidate various contemporary issues related to food safety, regulation in this research area.</p>
<p>担当教員メールアドレス E-mail address</p>	<p>立川 雅司 (TACHIKAWA Masashi) mtachi@mx.ibaraki.ac.jp</p>

資源経済学特論 (Advanced Resource Economics)

時間割コード (Code) 96514

講義担当教員 (Professor)	児玉 剛史 (宇都宮大学) KODAMA Yoshifumi (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25年11月5日 (火) 10:00~ 10:00~ on Tuesday, November 5, 2013
開講場所 (Place)	宇都宮大学 農学共通研究棟 3階 会議室 Conference Room, 3rd floor, Agricultural 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>『日本の資源利用に関する応用経済分析』</p> <p>日本は海に囲まれるなど、様々な特徴を持った国土を保有しています。その環境のものと、農業、林業、漁業をはじめとする各産業が、土地、水などの資源を利用しながら長い歴史を経て、現在の日本は形成されています。速水佑次郎は誘発的技術進歩論の中で、進歩の過程は資源賦存量に大きく依存することを示しています。</p> <p>この講義では、日本の様々な資源利用を経済学の基礎理論を使って紐解いていきます。</p> <p>この講義は大きく二つのパートに分かれ、一つは経済学の基礎理論を学ぶ部分であり、もう一つは応用研究を取り上げ、その視点、分析の必要性などについて解説する部分です。</p> <p>基礎理論についてはミクロ経済学入門レベルの簡単な消費者、生産者、市場の理論について説明を行います。ここでは経済システムの機能について習得してもらうことを目標とします。</p> <p>次に応用研究の解説については、資源の利用、管理にかかわる既存研究を解説しながら、何故その研究が必要だったのか、どのようなことで社会に貢献しているのかという点に焦点を当てて解説を行います。</p> <p>ここでは、研究者の基本的な資質として、課題を設定する能力とその課題を解決する策を提案する過程を、先行研究から学び、見につけてもらうことを目標とします。</p>	
<p>Lecture outline</p> <p>“An Applied Economic Analysis of Resource in Japan”</p> <p>Japan has several resources which are very interesting features. Under such circumstances, Japan had been formulated using the resources in each industry such as agriculture, forestry, fishery, and so on. Yujiro HAYAMI, in his induced innovation theory, suggests that the processes of innovation largely depend on the given resources in each country.</p> <p>In this lecture, I will try to solve problems of resource management using basic economic theory. This lecture will be divided to two parts.</p> <p>One is to study basic economic theory and another is to study about concepts of applied economic analyses.</p> <p>In the first part, I will provide brief explanations about microeconomic theory, such as consumer, producer theory, and market mechanism. The purpose of this part is to promote insight of functions of economic system.</p> <p>In the second part, I will provide review of applied economic analysis in the field of resource economics. The purpose of this part is to promote insight of concepts of applied analysis.</p>	
<p>教員からの一言</p> <p>Message from the instructor</p>	<p>経済学の基礎を取り入れながら、具体的にどのような対象をどのような視点で分析するのかについて説明します。資源を対象とした経済分析の考え方を習得してください。</p> <p>In this lecture, I will explain How and Why Economic analysis are required, using basic Economic theory.</p> <p>I hope you to learn about concept of Resource Economic analysis.</p>
<p>担当教員メールアドレス</p> <p>E-mail address</p>	<p>児玉 剛史 (KODAMA Yoshifumi)</p> <p>kappa@cc.utsunomiya-u.ac.jp</p>

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。

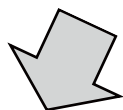
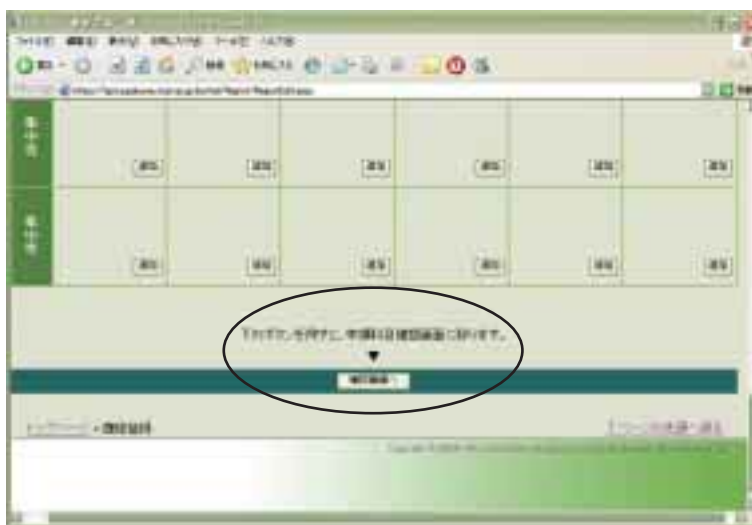
学生のポータル画面です。
 ここにあるメニューを選んで、
 それぞれの操作を行ないます。



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。



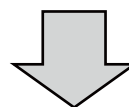
全ての履修科目の入力が完了したら、登録画面下の「確認画面へ」をクリックします。



<登録エラーがない場合>



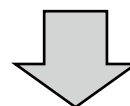
時間割形式の確認画面になります。
(この画面では入力は出来ません)



<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。

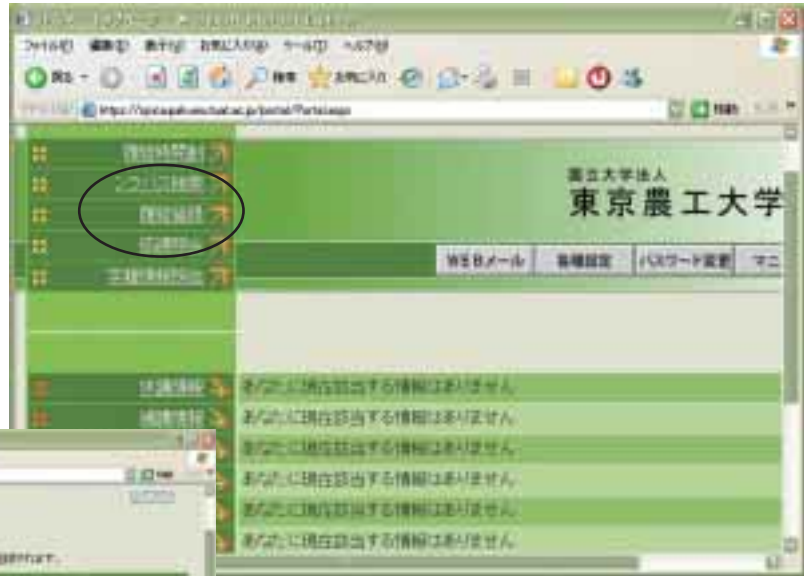


履修登録手続きはこれで終了です。

「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

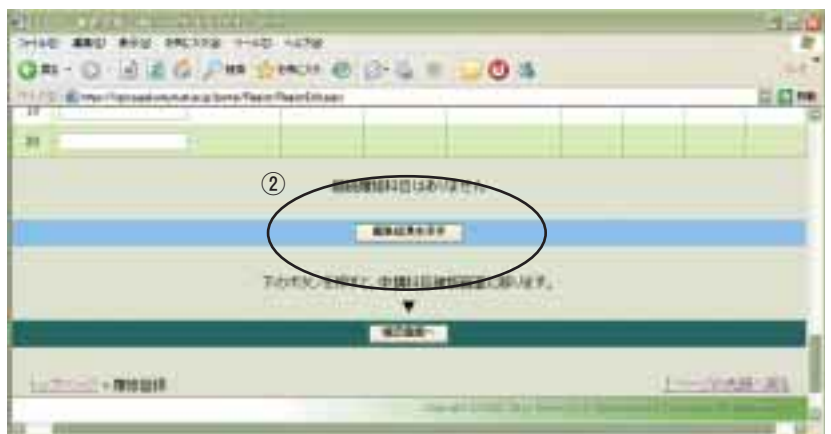
学生ポータル画面のメニューで「履修登録」をクリックします。



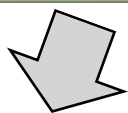
登録画面で「一覧表形式入力」をクリックします。

履修したい科目の時間割コードを入力します。(①)

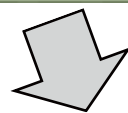
全ての履修科目の入力が完了したら、画面下の「編集結果を保存」をクリックします。(②)



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)



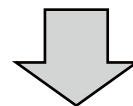
<登録エラーがない場合>



<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。

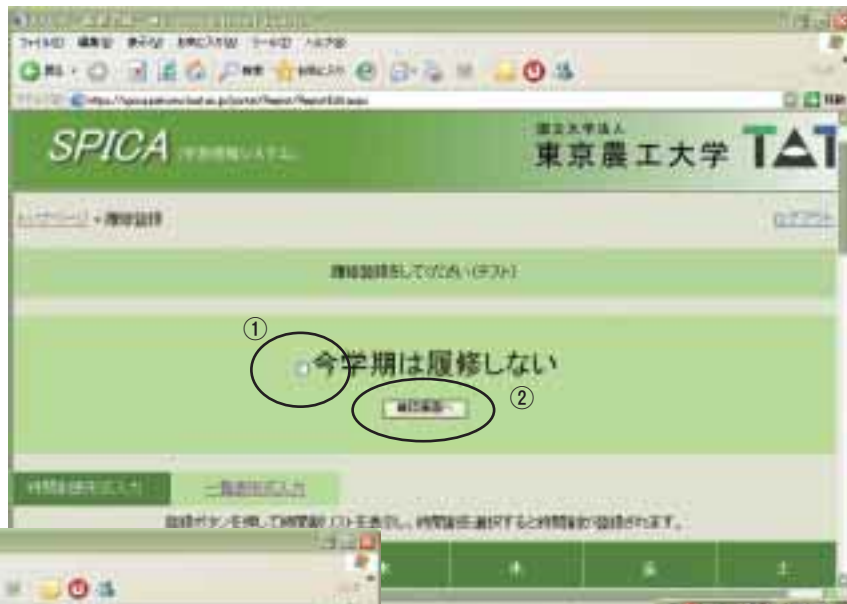
「トップページ」をクリックすると、学生ポータルメニュー画面に戻ります。

< 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。



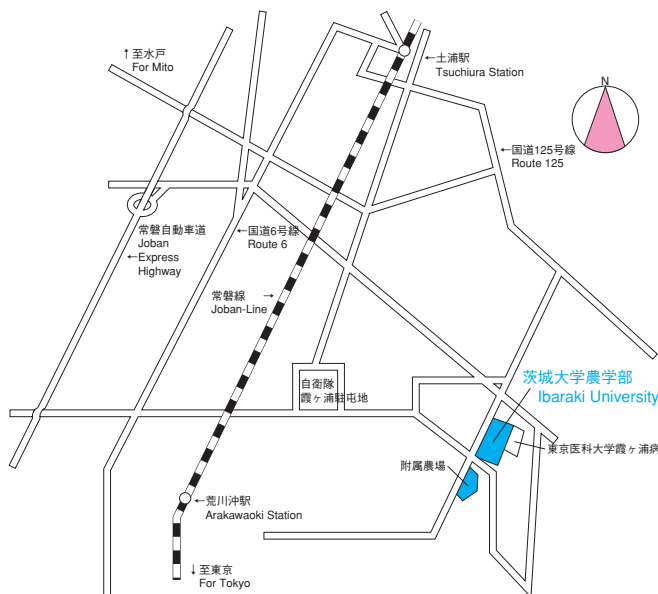
問題なければ画面下にある「確認」ボタンをクリックして、内容を確定して下さい。(③)

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。

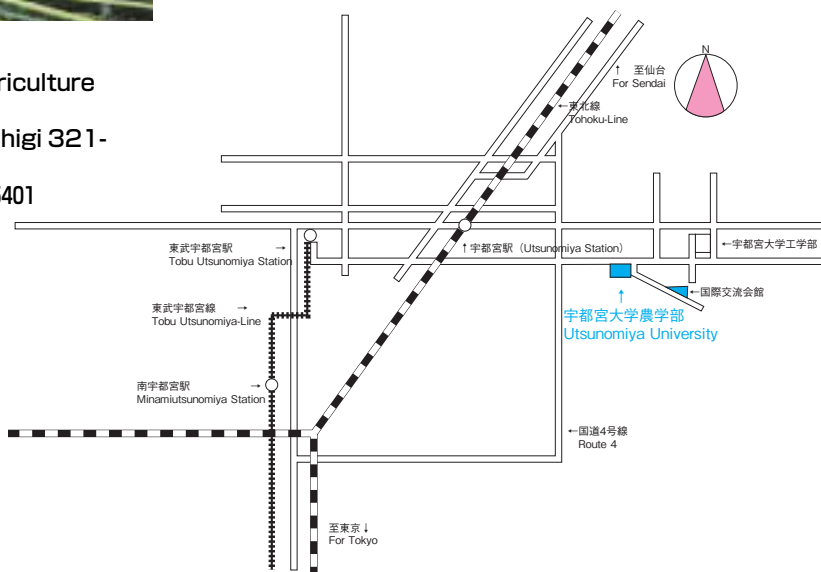
構成大学の地図



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





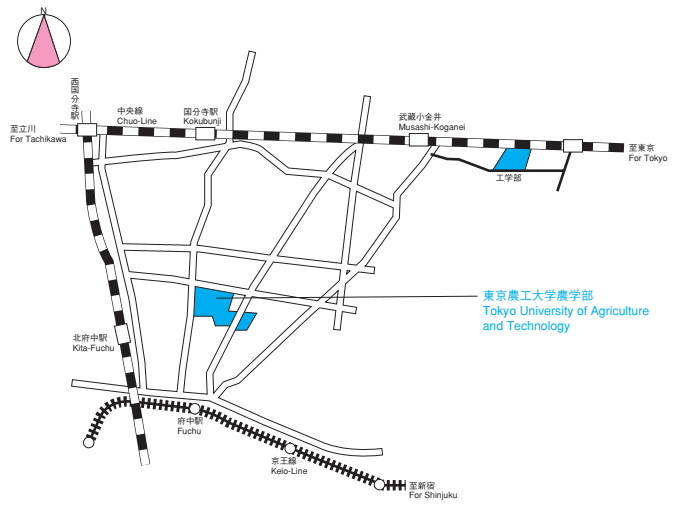
東京農工大学農学部

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

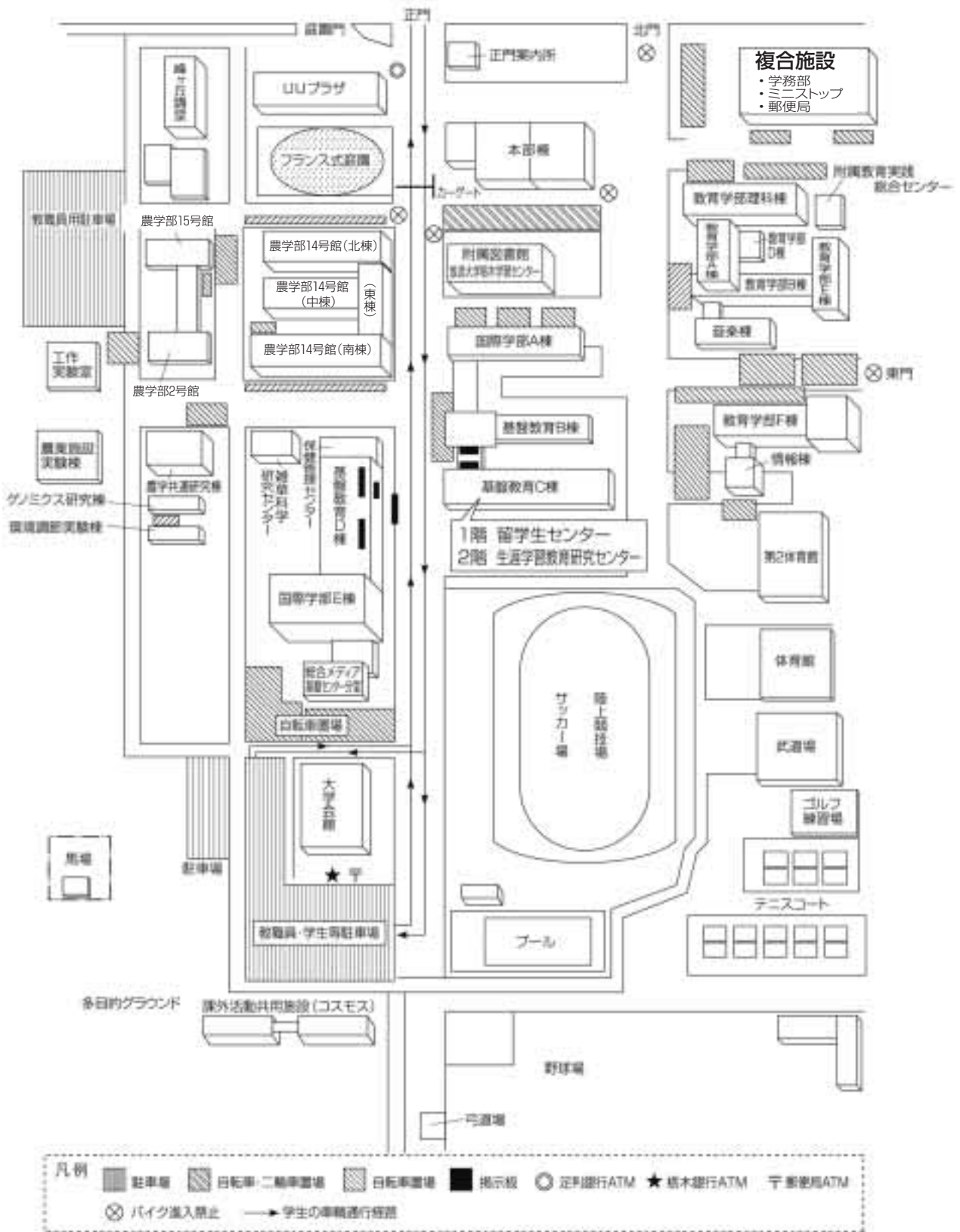
TEL 042-367-5655/FAX 042-360-8830



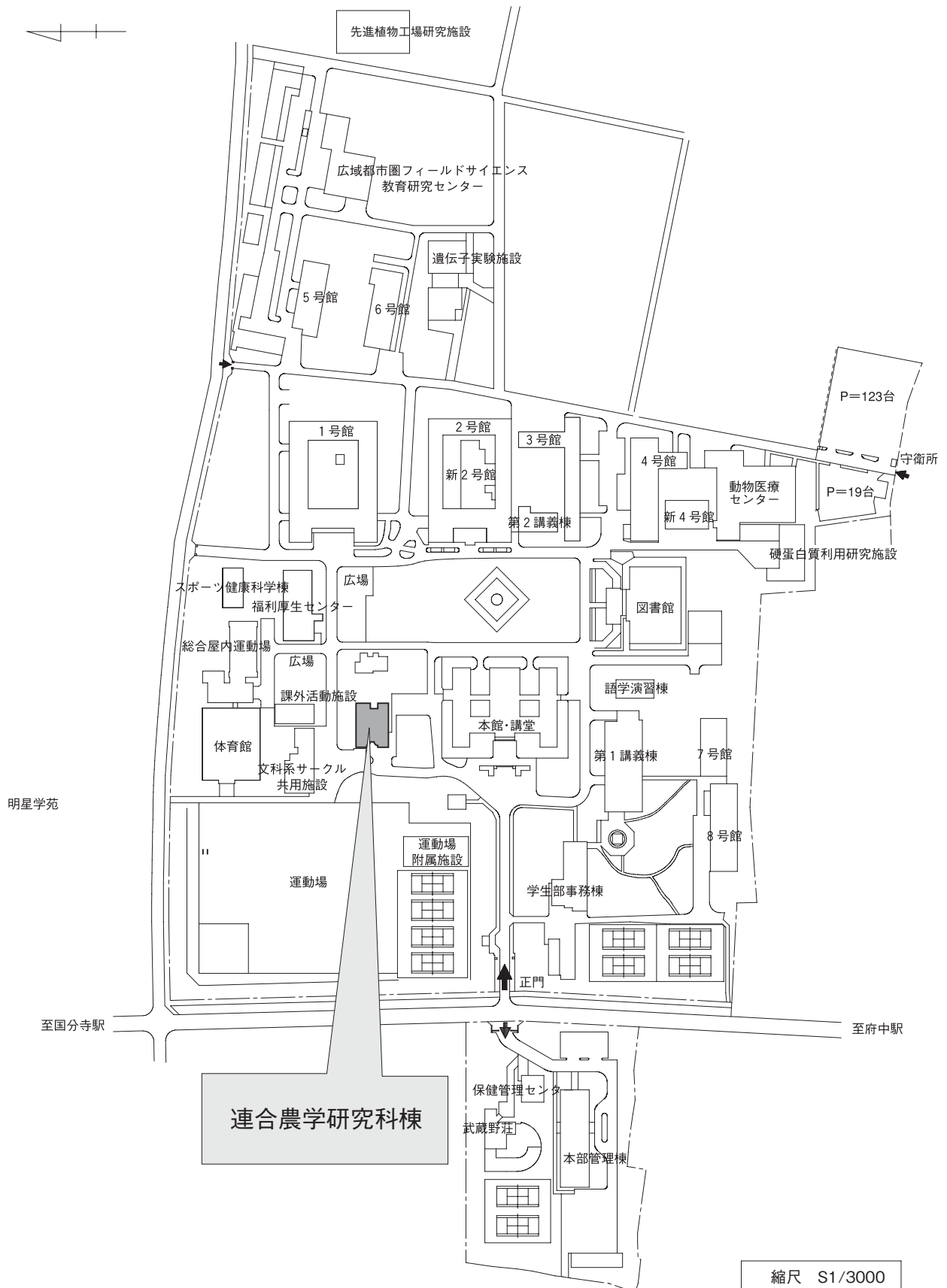
茨城大学 阿見キャンパス配置図



宇都宮大学 峰キャンパス配置図



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