

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/応用生物学域 : /Academic Field of Applied Biology	年次/Year	/2 年次 : /2nd Year
課程等/Program	/応 用 生 物 学 課 程 ・ 課 程 専 門 科 目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Applied Biology	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/ : /	曜日時限/Day & Period	/集中 : /Intensive

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11119901			
科目番号 /Course Number	11160072			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義・実習：Lecture/Practice			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	資源昆虫生産学実験実習：Field and Laboratory Work in Applied Entomology			
担当教員名 / Instructor(s)	/秋野 順治/長岡 純治/小谷 英治/高木 圭子：AKINO Toshiharu/NAGAOKA Sumiharu/KOTANI Eiji/TAKAKI Keiko			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
			○	○
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code	B_AB2310			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	資源昆虫であるカイコの大量飼育を体験することによって、生物生産の基盤は太陽エネルギー、炭酸ガス、水であることを学ぶ。さらに循環型生物生産の基本を学ぶ。カイコの稚蚕期には無菌人工飼料育、壮蚕期にはクワの葉を用いた普通育を体験することによって、昆虫の発育・成長は人為的に調節できること。ここで学んだ二つの飼育技術を組み合わせることによって、21 世紀における昆虫産業は、重要な生物基盤産業に発展させられることを学ぶ。また、総合的害虫防除の観点から、フェロモンに対する昆虫の行動を実験的に検証することで、害虫防除への昆虫利用の可能性に関して考える。
英	To experience the mass rearing of silkworms. And, we learn that the foundation of biological production is a solar energy, carbon dioxide and water. In addition to understand the circulation-type organism production. To learn development and growth of the silkworm that can artificially control. And, to understand the insect industry in the 21st century is an important biological foundation industry. In addition, to consider the possibility of insects use to pest control through the experiments on the pheromone. .

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	蚕の人工飼料育に関する基本的事項（飼育環境、飼料組成、飼育技術）と昆虫遺伝を学ぶ。 クワの葉の収穫、給桑、除沙、収穫までの一連の飼育作業経験する。 5 齢期での絹糸腺の形態と成長発育を学ぶ。 繰糸法を学ぶとともに、繊維の織度に関する知識を学ぶ。 蚕の飼育・繰糸・精練を通して生物生産効率を考察する。

	<p>蚕幼虫の外部形態および内部構造を理解する。</p> <p>シルクの表面及び断面構造を理解するとともに、セリシンの機能を明らかにする。</p> <p>乾材に対する重要害虫である白蟻を対象として、その生理的特性を学ぶ</p> <p>白蟻のフェロモン白蟻の行動を検証して、人為的行動制御の可能性を考えうその生理的特性を学ぶ</p>
英	<p>To learn artificial diet rearing technology and the insect genetics.</p> <p>To experience the mulberry harvest, feeding, cleaning of rearing bed and the cocoon harvest breeding work.</p> <p>To learn the morphological changes of the silk glands of 5th instar.</p> <p>To learn the reeling method and the knowledge of the denier of the fiber.</p> <p>To consider the biological production efficiency through rearing of silkworm, reeling and scouring of silk.</p> <p>To understand the external form and internal structure of silkworm larvae.</p> <p>To understand the surface and cross-sectional structure of the silk and the functions of the sericin.</p> <p>To understand biology of harmful serious pest insects, termites.</p> <p>To develop understanding of behavioural control technique using semiochemicals</p>

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	序論	昆虫による生物生産を考える。
	英	Introduction	To consider the biological production used insects.
2	日	蚕の遺伝学と飼育技術の基礎	蚕に関する遺伝学と蚕の飼育に関する基礎を学ぶ。
	英	Basis of breeding technology and genetics of silkworm	To learn the basis of breeding technology and silkworm is the first animal to which the genetics.
3	日	桑葉によるカイコの幼虫の飼育	桑葉飼育の基礎を学ぶ。そして、5 齢の絹糸腺の形態と成長発育を記録する。
	英	Mulberry leaf rearing method of silkworm	To learn the basics of the mulberry leaf rearing of silkworms. And, to record the growth and development of silk gland in the 5th instar.
4	日	カイコの幼虫の発育に伴う形態的特徴の変化	脱皮によって変化する昆虫の外部形態について理解する。
	英	Morphological changes due to the development of silkworm larvae	To understand the external form of the insects that change by molting.
5	日	製糸	収穫した繭からの製糸を体験する。併せて、繰糸量、生糸の繊度を算出する。
	英	Raw silk production	Raw silk production
6	日	シルクの構造の観察	繭表面の観察、繭糸断面の観察を行うとともに、精練に伴う練減率を測定する。
	英	Observation of the structure of the silk	The side and cross-section of the raw silk is observed under a microscope.
7	日	天然繊維の構造の観察	シルクと対比させながら、他の様々な天然繊維の形態観察を行う。
	英	Observation of the structure of the natural fiber	To observe the form of a natural fiber. And to compared with the silk.
8	日	カイコの外部形態の観察	カイコの幼虫・蛹・成虫の外部形態観察を通して、完全変態型昆虫の変態に伴う構造変化に対する理解を深める。
	英	Observation of the external form of the silkworm	To observe the external morphological of silkworm larvae, pupae and adult. In addition, to understand the structural changes in the complete metamorphosis type insects.
9	日	カイコの内部形態の観察	カイコ幼虫の内部形態の観察する。そして、各器官の役割を理解する
	英	Observation of the internal morphology of silkworm larvae.	To observe the internal morphology of silkworm larvae. And, to understand the role of each organ.
10	日	カイコ生産実験実習のまとめ (1)	カイコの飼育を通して生物生産に関する様々な数値の算出を行い、生産の効率化について考える。

	英	Summary of this experiments and practice (1)	To test a number that was recorded during the rearing of silkworm. And, to consider the efficiency of bioproduction using insects.
11	日	カイコ生産実験実習のまとめ (2)	集中的生産実験・実習成果を総括し、その取りまとめを行う。
	英	Summary of this experiments and practice (2)	To summarize the results of the intensive experimental and practice. Then, perform the compilation.
12	日	白蟻・黒蟻の生理学	白蟻の行動や食性をとおして、自然生態系におけるその役割と、人間社会に及ぼす影響について理解を深める。
	英	Physiology of the White Ant (Termites) and Black Ant (Ants)	To learn physiological differences between the white ants and black ants
13	日	白蟻・黒蟻の行動制御	実験学習を通して、害虫の行動制御法としてのフェロモン利用の可能性について、理解を深める。
	英	Behavioral Control of the White Ant (Termites) and Black Ant (Ants)	To learn effective technique to control behavioral responses of the white ants and black ants.
14	日	白蟻・黒蟻の防除	実験学習を通して、白蟻などの害虫防除法の有効性について検討する。
	英	Biologically Control of the Population in the White Ant (Termites) and Black Ant (Ants)	To learn how to control the population and behaviours of the white ants and black ants without using chemical pesticides as much as possible.
15	日	総括	有用昆虫と有害昆虫の違いを考える。自然環境の生物多様性と持続可能な生物生産を考える。
	英	General overview	Think about the difference of useful insects and insect pests and think about the sustainable biological productivity and biodiversity of the natural environment.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	集中実習なので、実施期間中の無断欠席・遅刻は認めない。
英	Since this training is intensive training, not recognized truancy, tardiness during the training period.

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	圃場での作業ができる服装で出席すること（長靴、帽子、手袋、飲料水を持参）。また、工程によっては室内での実験や計測をおこない、そこからえられるデータの意味を検証する。そのために、作業記録、昆虫の生育状況を記録するための手帳タイプのノートを持参すること。観察・実験途中で指示されたこと、気付いたこと、測定した値などはこまめにノートに記録すること。昼食は各自準備すること。
英	To implement the guidance in early July. To attend in a dress that can work in the field (to bring boots, hat, gloves, drinking water). Some experiments and measurement in the room (by content). For that purpose, bring the notebook for recording. During the training and experimentation is to be recorded in the notes in detail. Lunch to prepare yourself.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	実験実習用冊子を配布し、参考書を紹介する。
英	To distribute this experimental and training for the booklet and to introduce a reference book.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	実施した実習に対してレポートを提出させ、学習目標に沿ってその内容を評価する(70%)。実習に対する取り組み状況も評価対象とする(30%)。実習実施およびレポート提出が不足する学生は成績評価対象外とする。
英	Your final grade will be calculated according to the following process: lesson reports (70%), and a fraction of in-class contribution (30%). Students who lack the exercise implementation and report submitted to the results excluded from evaluation.

留意事項等 Point to consider	
日	<p>全日の参加が必要であり、無断欠席・遅刻は認めない。</p> <p>圃場（外）作業・実習と室内での座学と実験を行なう。</p> <p>圃場での作業ができる服装（長靴、帽子、手袋）と室内での作業ができる服装を準備すること。</p> <p>作業記録や昆虫の生育状況を記録するための手帳タイプのノートと実験や講義内容を記録するためのノート・筆記具を持参すること。</p> <p>レポート課題を課すので、引用箇所を明確にわかるようにして、出典を記載するように</p>
英	<p>Participants are required to attend all days of the program, and no absences or tardiness will be accepted.</p> <p>The program will be conducted in the field (outside) and indoors for classroom lectures and experiments.</p> <p>Students are required to wear suitable clothing for working in the field (boots, hat, gloves) and for working indoors.</p> <p>Bring a notebook to keep a record of your work and insect growth, and a pen and notebook to record your experiments and lectures.</p> <p>A report assignment will be given, so please be sure to clearly identify citations and provide the source of your work.</p>