

## 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	/後学期 : /Second term
分類/Category	/ : /	曜日時限/Day & Period	/月 1 : /Mon.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	14121101			
科目番号 /Course Number	14160052			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	昆虫生理生態学 : Insect Physiology and Ecology			
担当教員名 / Instructor(s)	/秋野 順治/長岡 純治 : AKINO Toshiharu/NAGAOKA Sumiharu			
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				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	昆虫学における昆虫生理や病理、遺伝・生化学、生態の解明は、生態系における生物間相互作用に対する理解を深めるばかりではなく、人類の生活や医療技術の向上に対しても少なからぬ貢献を果たしてきた。近年になっても、脊椎動物とは異なるデザイン設計に基づいた昆虫の優れた生体機能が次々に明らかにされているが、それらの新知見を紹介することで、昆虫利用が持つ種々の可能性についてともに思いをはせることにしたい。とりわけカイコやミツバチは、有史以来、人によって直接その生産物が利用されてきた昆虫の代表種であり、その有用性は高まるばかりである。その一方で、ヒトの食を支える農業に目を向けると、植物という食糧源をめぐるヒトと昆虫とは競争関係にあるため、植物を食害する昆虫個体群をいかに制御するかは、ヒトの将来に関わる重要問題でもある。この講義では、昆虫の有用性や、生物としての種多様性、害虫としての対処法などに着目して、21 世紀のヒトとムシの関係を考える機会をもたらしようにしたい。
英	Entomology include the insect physiology, pathology, genetics, biochemistry and ecology. Insects is to contribute to the improvement of living and medical technology of the human being. In recent years, excellent function of the insect has become many things clear. In this lecture, to introduce new knowledge. Then, consider the various possibilities with insect utilized. Since the dawn of history, silkworms and bees have been used by human being. On the other hand, in the agricultural sector, there is a competitive relationship between humans and insects. How to control the insects feeding on the plant? This is an important issue. In this lecture, focusing on the usefulness of the insects, biological species diversity and the pest control method.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	<p>昆虫が持つ様々な機能性の理解を深める。</p> <p>昆虫飼育技術の歴史と課題を理解する。</p> <p>昆虫が生産する絹の機能性と応用を説明できる。</p> <p>昆虫の化学的・生物的防除法への理解を深める。</p> <p>IPM・IBM についての理解を深める。</p> <p>社会構造を持つ昆虫の特性について理解を深める。</p> <p>21 世紀におけるヒトと昆虫の共生を構想できる。</p> <p>養蚕の起源を説明できる。</p> <p>日本における養蚕業の変遷を理解する。</p> <p>繭糸の機能性を理解する。</p> <p>革新的養蚕技術を説明できる。</p> <p>昆虫と微生物の関係を説明できる。</p> <p>昆虫の有用性を理解する。</p> <p>新しい昆虫の利用法を理解する。</p>
英	<p>To develop understanding of various functions in insects</p> <p>To figure out problems of insect culturing technique for the future</p> <p>To be able to explain functions and application of the silk produced by insects</p> <p>To develop understanding of biological and chemical pest control techniques</p> <p>To understand importance of biodiversity in ecosystem by learning the way of thinking, i.e., IPM and IBM</p> <p>To develop understanding of social system in insects for renewing the human social system</p> <p>To renew symbiotic styles with various insect resources for future life</p> <p>To explain the origin of sericulture.</p> <p>To understand the evolution of the sericulture industry in Japan.</p> <p>To understand the functionality of the cocoon.</p> <p>To explain the innovative sericulture technology.</p> <p>To explain the relationship between insects and microorganisms.</p> <p>To understand the usefulness of the insects.</p> <p>To understand the new insect usage.</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	昆虫機能開発学とは	昆虫機能開発学の背景を講述する。
	英	Introduction	To explain of the Functional Physiology of Insects.
2	日	絹糸虫類 - 特に蚕の利用	養蚕の歴史を中心に講述する。養蚕の起源、蚕の祖先種、養蚕技術の伝搬、日本における養蚕の推移など。また、養蚕によって絹が積み出されるが、長い歴史の中で、養蚕業あるいは絹が文化に与えた影響を説明する。
	英	Sericulture industry	To understand origin of sericulture, ancestral species of silkworms, propagation of sericulture technology and the transition of the sericulture industry in Japan. Also to explain the impact of silk gave to Japanese culture.
3	日	繭糸の機能性と利用法	繭糸の機能性とその利用法を理解する。また、蚕以外の野蚕を学ぶ。
	英	Functionality and usage of the cocoon Filament.	To understand the functionality and usage of the cocoon. Also, to learn the wild silk-moth other than silkworm.
4	日	養蜂の歴史とポリネーター	最も多くの人類が利用しているミツバチの利用の歴史を説明する。さらに作物生産に多大な影響を及ぼすポリネーターに関し説明するとともに、ポリネーターが地球環境に及ぼす影響を理解する。
	英	Beekeeping history and pollinators	To explain the history of the beekeeping. Further to understand the significant impact pollinatorr to crop production. And, to understand the relationship of the pollinatorr

			and the global environment.
5	日	昆虫と微生物 1) 共生微生物 2) 微生物的防除	シロアリ腸内の共生微生物の働きと不思議を理解する。昆虫病理学を学び害虫の微生物的防除を理解する。
	英	Insects and microorganisms. 1) symbiotic microorganisms. 2) Microbial control	Insects and microorganisms. 1) symbiotic microorganisms. 2) Microbial control
6	日	擬態とマイクロマシン	昆虫の行動研究を基にしたマイクロマシンを学ぶ。擬態の面白さを理解する。
	英	Mimicry and micromachine	To learn a micromachine that evolved from insect behavioral research. And to understand the fun of mimicry.
7	日	昆虫利用・昆虫の食品化・医療 への応用	世界的に見て、かなりの地域で昆虫の食品化が進んでいる。昆虫はこれまでは慣習的な食品として捉えられていたが、機能性の解明が進み、21世紀の機能性食品として注目されている昆虫食を見直す機会とする。またこれまで、一部の昆虫あるいは昆虫生産物が医療の分野で利用されてきたが、今後はさらに利用範囲が拡大すると予測されている。医療と昆虫の将来を考える。
	英	Useful, edible and medical insects.	To learn the useful, edible and medical insects.
8	日	養蚕に関わる興味深い研究	蚕を対象とした研究中できわめて興味深い研究の成果をいくつか取り上げ、概説する。併せて過去において高い評価を受けた本学における昆虫研究を紹介し、概説する。
	英	Interesting research of the sericulture	To describe the interesting research of the sericulture. And to introduce the insect research of high reputation in this university.
9	日	農業害虫としての昆虫	今日の農業における害虫問題について紹介し、その対処法を考える。
	英	Herbivory Insects as Agricultural Pest	To learn how serious plant damages are by herbivore insects, and to consider the importance of pest management system.
10	日	農薬による防除	殺虫剤、除草剤などの農薬について概説する。
	英	Pesticides	To learn various types of pesticides, and their merit and demerit for usage.
11	日	総合的害虫防除	農薬による駆除の利点と問題点を理解した上で、農薬だけに頼らない害虫防除法について概説する。
	英	Integrated Pest Management and Integrated Biodiversity Management	To consider how to control the pest population without using pesticides as much as possible.
12	日	社会性昆虫の社会構造	集団生活を営む昆虫のうち、社会構造をもつ真社会性昆虫の特性について理解する
	英	Biodiversity of Insects: Social System of Eusocial Insects	To learn characteristic social systems of eusocial insects that are supporting biodiversity.
13	日	蟻と人間	真社会性昆虫の代表格でもある蟻が生態系にもたらす影響や、自然界における他種生物との相互作用について理解したうえで、ヒトとの関わりあいについて考える。
	英	Ants and Humans	To compare social systems between ants and humans to develop understandings of eusocial systems.
14	日	真社会性昆虫のコミュニケーションシステム	真社会性昆虫の社会を支える情報交信システムについて理解する。
	英	Communication Networks in Eusocial Insects	To learn complex chemical communication system which is supporting social network in eusocial insects.
15	日	真社会性昆虫に見られる分散型制御	真社会性昆虫の社会における分散管理型の行動制御機構について理解する
	英	Distributed Control System in Eusocial Insects	To learn distributed control system without centralized control in eusocial insects.

履修条件 Prerequisite(s)		
日	<p>基礎的な昆虫学・生物学の知識が必要である。</p> <p>「動物生理学」や「資源昆虫生産学実験実習」をすでに履修していることが望ましい。</p> <p>なお、応用的な昆虫科学関連の講義として「昆虫工学」「生態分子化学」などを受講することで、より理解を深めることをお勧めする。</p>	

英	<p>Students are required to have basic knowledges on Entomology and Biology.</p> <p>It is desirable to take "Animal Physiology (11121301)" and "Field and Laboratory Work in Applied Entomology (11160031)" before taking this lecture.</p> <p>We also recommend that you deepen your understanding by taking lectures related to applied insect science, such as "Insect Biotechnology (11112101) " and "Ecological Chemistry I&amp;II (14160047&amp;14160048) "".</p>
---	---

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各授業に対し、受講前に各単元の内容に関する予習を 1 時間、受講後にトピックに関する復習を 2 時間、合わせて 3 時間の予習・復習をおこない、小テストに備える。</li> <li>・講義中に受講にふさわしくない態度・行為（携帯・メールなども含む）をとった者は退室させるので、あらかじめ了解しておくこと。</li> <li>・講義は対面式で実施します</li> </ul>
英	<p>* Each lesson requires 1 hour of preparation, 2 hours of reviewing and additional learning time to prepare for the periodical examinations.</p> <p>* Unsuitable attitudes (e.g., chatting, napping, using a mobile phone etc.) are not allowed. In such cases, the student is not permitted to take the lectures thereafter.</p> <p>*Lectures will be conducted face-to-face.</p>

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	<p>前半：授業毎にプリントを配布し、参考書を紹介する。（講義 1-8）</p> <p>後半：適宜参考文献を紹介する。（講義 9-15）</p>
英	<p>1st-8th Lectures will provide printed documents and introduce suitable reference books every session.</p> <p>9th-15th Lectures will not provide printed documents but recommend some useful references including papers and textbooks.</p>

成績評価の方法及び基準 Grading Policy					
日	<p>本科目の成績評価は、授業中に課す小課題や質疑応答と、2 回の試験の結果に応じて行なう。</p> <p>絶対評価で、前半および後半のそれぞれで、講義内容の理解程度が 60%(60 点) 以上と認められる者を合格とする。</p> <p>評価の配点割合は以下に示すとおり。</p> <p>&lt;小課題 150 ポイント&gt;</p> <table> <tr> <td>第 1-8 講義期間中の小課題</td><td>100 ポイント</td></tr> <tr> <td>第 9-15 講義期間中の小課題</td><td>50 ポイント</td></tr> </table> <p>&lt;筆記テスト 850 ポイント&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 中間テスト(第 8 回講義時) 400 ポイント</li> <li>* 期末テスト(第 15 回講義時)</li> </ul>	第 1-8 講義期間中の小課題	100 ポイント	第 9-15 講義期間中の小課題	50 ポイント
第 1-8 講義期間中の小課題	100 ポイント				
第 9-15 講義期間中の小課題	50 ポイント				
英	<p>Performance in this course will be assessed on the basis of the points listed below awarded for research reports and term-end examination.</p> <p>It is, however, necessary to take more than 60 % of the total points in each series.</p> <p>Students are not allowed to</p>				

留意事項等 Point to consider	
日	<p>前半の内容に関する質問は nagaoka@kit.ac.jp 後半の内容に関する質問は t-akino@kit.ac.jp まで。 授業に用意する物、学生への周知事項等を記入してください。</p> <p>&lt;用意するもの&gt; 事前に Moodle にアップロードされている講義資料は各自ダウンロードしておくこと 講義内容を記録するためのノート及び筆記具</p> <p>&lt;レポート&gt; ・課題レポートについては提出期限厳守。期日を越えたレポートは受け取らない。 ・レポートで、文章を引用する際は、引用箇所が明確にわかるよう</p>
英	<p>Any questions on lectures can be sent to: 1st-8th lectures : nagaoka@kit.ac.jp 9th-15th lectures : t-akino@kit.ac.jp</p> <p>&lt;Things to prepare for class&gt; You will need to download the lecture materials distributed on "Moodle" for each lecture, as well as notebooks and writing utensils for taking notes on the lecture content.</p> <p>&lt;Notes regarding reports&gt; There is no need to submit or take the reports or quizzes (small exam) required for each lecture. However, please strictly adhere to the prescribed deadlines when submitting and taking the small exams. If you quote text in your report, please be sure to clearly identify the quotation and include the source. Avoid over-quoting. Please do not alter the quoted parts, including any typos. Please do not submit reports with only citations.</p>