

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工学科学研究科（博士前期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)	今年度開講/Availability	/有：/Available
学域等/Field	/独立専攻：/Fibro/BBM	年次/Year	/1～2年次：/1st through 2nd Year
課程等/Program	/バイオベースマテリアル学専攻： /Master's Program of Biobased Materials Science	学期/Semester	/第2クォータ：/Second quarter
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/月4/木4：/Mon.4/Thu.4

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	66101401			
科目番号 /Course Number	66160013			
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	植物機能工学：Plant Function and Technology			
担当教員名 / Instructor(s)	/半場 祐子：HANBA Yuko			
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	M_BM6430			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	地球温暖化や生物多様性といった植物をめぐる社会的な課題について現状を理解する。 植物の環境ストレス耐性や光合成および物質生産に関わる機能について理解する。 遺伝子組換え・ゲノム編集などの分子育種による有用植物の創出の現状と課題について理解を深める。 環境ストレスあるいは植物の遺伝子組換え技術について、その利点や社会的な課題を資料に基づいてパワーポイントにまとめ、授業中に発表を行なう。
英	The goals of this course are follows. 1) Understand current social issues concerning plants such as global warming and biodiversity 2) Understand the functions of plants in terms of tolerance to environmental stresses, photosynthesis, and material production. 3) Students will deepen their understanding of the current status and challenges of creating useful plants through molecular breeding such as genetic modification and genome editing 4) Students will summarize the advantages and social issues of environmental stress or plant genetic modification technologies in a PowerPoint presentation based on the material presented in class.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	植物をめぐる社会的な課題について理解する。 環境ストレスあるいは植物の遺伝子組換え技術について、最新の動向を説明できる。
英	Understand the social issues surrounding plants.

	Explain the latest developments in environmental stress or plant genetic modification technology.
--	---

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	植物をめぐる社会的課題 I	地球温暖化問題と植物との関係を解説する。二酸化炭素に対する植物の応答、温暖化によって植物や植生に生じる変化を概説する。
	英	Social Issues Concerning Plants I	Explains the relationship between the issue of global warming and plants. The response of plants to carbon dioxide and the changes that occur in plants and vegetation as a result of global warming will be outlined.
2	日	植物をめぐる社会的課題 II	温暖化を解決するための植物が関係する方策を紹介する。パリ協定、植林、都市緑化について概説する。
	英	Social Issues Concerning Plants II	Introduces plant-related measures to solve global warming. Outlines the Paris Agreement, afforestation, and urban greening.
3	日	植物をめぐる社会的課題 III	植物における生物多様性の現状と課題を解説する。
	英	Social Issues Concerning Plants III	Explain the current status and challenges of biodiversity in plants.
4	日	植物をめぐる社会的課題 IV	生物多様性保全をめぐるさまざまな考え方を、日本と諸外国とを比較しながら概説する。
	英	Social Issues Concerning Plants IV	To outline the different ways of thinking about biodiversity conservation, comparing Japan with other countries.
5	日	環境汚染と植物 I	塩類、重金属などのストレスに対する植物の耐性機構について解説する。
	英	Plants and environmental pollution I	Plants and environmental pollution I
6	日	環境汚染と植物 II	産業活動などに起因する環境汚染ストレスが植物に与える影響について解説する。
	英	Plants and environmental pollution II	Lecture about effects of environmental pollution to plants, caused by industrial activities.
7	日	環境汚染と植物 III	大気汚染や水質汚染を緩和するためにとられている、植物が関係する方策について解説する。
	英	Plants and environmental pollution III	Lecture about measures relating plants for ameliorating atmospheric and water pollutions.
8	日	環境汚染と植物 IV	放射性物質による環境汚染と、植物による環境修復（ファイトレメディエーション）について解説する。
	英	Plants and environmental pollution IV	Lecture about environmental pollutions by radio isotopes, and photo-remediation for them.
9	日	遺伝子組換え植物 I	遺伝子組換え植物の創出方法を概説する。
	英	Transgenic plants I	Outline techniques for creating transgenic plants.
10	日	遺伝子組換え植物 II	遺伝子組換え植物に関する国内および世界における現状や紹介する。
	英	Transgenic plants II	Outline current situation concerning transgenic plants in Japan and in the world.
11	日	遺伝子組換え植物 III	遺伝子組換え植物がもつ様々な問題について解説する。
	英	Transgenic plants III	Overview social problems concerning transgenic plants.
12	日	遺伝子組み換え植物 IV	遺伝子組換え植物の将来性、自然環境に与える影響、利用にあたっての課題を解説する。ゲノム編集について解説する。
	英	Transgenic plants IV	Overview future perspective of transgenic plants and their effects on natural environments.
13	日	植物の光合成と物質生産 I	植物の光合成を高めるための技術開発について概説する。
	英	Photosynthesis and Production of Plants I	To outline the development of technologies to enhance photosynthesis in plants.
14	日	植物の光合成と物質生産 II	植物による物質生産を高めるための技術開発について概説する。
	英	Photosynthesis and	To outline the development of technologies to enhance material production by plants.

		Production of Plants II	
15	日	課題発表（まとめ）	遺伝子組換え技術の課題について、講義および資料をもとにしてパワーポイントにまとめ、発表を行う。
	英	Presentation	To summarize and present the issues of genetic modification technology or environmental stress in a PowerPoint presentation based on the lecture and handouts.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	講義はパワーポイントによって行い、レポート課題を課す。また、授業の後半にいくつかの課題を出すので、そのうちの1つを選び、受講生全員がパワーポイントによって発表すること。復習に加えてレポート作成や課題発表の準備のための学習時間が必要である。留学生の受講を歓迎する。
英	The lecture is provided using PowerPoint. Reports will be also provided in the class. Students are required to give presentation for a theme introduced in the class. In addition to the time for review, it takes a learning time for reports and presentation. International students are welcomed.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	
英	

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	授業中に課すレポート課題（50%）、および1回の発表（50%）によって評価する。レポートと発表との合計点が60点以上を合格とする。
英	Reports (50%) and presentation (50%). Participants must earn at least 60 points out of 100.

留意事項等 Point to consider	
日	特になし
英	