

## 2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部 : /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	/3年次 : /3rd 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	/木2 : /Thu.2

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	14114201			
科目番号 /Course Number	14160042			
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	神経科学 : Neuroscience			
担当教員名 / Instructor(s)	/佐藤 正晃 : /SATO Masaaki			
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	本講義では、神経回路形成の基本原則、記憶・学習を支える神経機構、シナプス可塑性の仕組み、ならびに脳の疾患に関する基礎的理解を学ぶとともに、これらを明らかにするための脳研究の手法について概説する。さらに、学外から講師を招くゲスト講義を通して、神経科学研究の最前線や多様な研究アプローチに触れ、脳機能の理解を多面的に深めることを目的とする
英	This course provides an overview of the basic principles of neural circuit formation, the neural mechanisms underlying learning and memory, the mechanisms of synaptic plasticity, and the fundamental basis of brain disorders, together with the research methods used to investigate these topics. In addition, through guest lectures delivered by invited speakers from outside the university, students will be exposed to cutting-edge neuroscience research and a variety of experimental approaches, thereby deepening their understanding of brain function from multiple perspectives.

学習の到達目標 /Learning Objectives	
日	神経回路形成、記憶・学習・シナプス可塑性、脳の疾患に関する神経生物学の基本概念を理解する。 遺伝学、神経解剖学、イメージング、光遺伝学、行動解析など、神経科学研究で用いられる主要な研究手法の原理と意義を説明できる。 神経科学に関する研究成果や講義内容をもとに、脳機能とその異常について多面的に考察できる。
英	Understand the basic concepts of neurobiology related to neural circuit formation, memory, learning, synaptic plasticity, and brain disorders. Explain the principles and significance of major research methods used in neuroscience, including genetics, neuroanatomy, imaging, optogenetics, and behavioral analysis. Critically examine brain function and dysfunction from multiple perspectives based on course content and research findings in neuroscience.

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	神経生物学への招待	神経細胞・グリア、神経回路、脳機能局在、研究の基本的な考え方を概観し、神経生物学の全体像を学ぶ。
	英	Introduction to Neurobiology	An overview of the fundamental concepts, major questions, and scope of neurobiology.
2	日	研究の手法 (1)	遺伝学的手法や神経解剖学的手法を中心に、神経系を解析するための基礎的手法を学ぶ。
	英	Research Methods I	An introduction to the basic methods for analyzing the nervous system, with a focus on genetic and neuroanatomical approaches.
3	日	研究の手法 (2)	イメージング、光遺伝学、行動解析を中心に、神経回路の活動と機能を解析する方法を学ぶ。
	英	Research Methods II	An introduction to methods for analyzing neural circuit activity and function, including imaging, optogenetics, and behavioral analysis.
4	日	神経回路形成 (1)	網膜神経節細胞軸索の標的認識や網膜地図形成など、視覚系配線の分子基盤を学ぶ。
	英	Neural Circuit Formation I	An introduction to methods for studying the molecular basis of target recognition by retinal ganglion cell axons and the formation of retinotopic maps.
5	日	神経回路形成 (2)	視覚経験と神経活動が眼優位性や視覚回路の精緻化に果たす役割を理解する。
	英	Neural Circuit Formation II	Neural Circuit Formation II
6	日	神経回路形成 (3)	神経系発生における細胞運命決定、神経細胞移動、軸索誘導、樹状突起形成の基本原則を学ぶ。
	英	Neural Circuit Formation III	An introduction to the basic principles of cell fate determination, neuronal migration, axon guidance, and dendrite formation during neural development.
7	日	神経回路形成 (4)	シナプス形成、回路の刈り込み、神経活動依存的な回路精緻化により配線特異性が成立する仕組みを学ぶ。
	英	Neural Circuit Formation IV	An introduction to the mechanisms by which synapse formation, circuit pruning, and activity-dependent refinement establish wiring specificity.
8	日	記憶・学習・シナプス可塑性 (1)	記憶の分類と、シナプス強度変化として記憶・学習を理解する基本概念を学ぶ。
	英	Memory, Learning, and Synaptic Plasticity I	An introduction to the basic concepts of memory classification and the understanding of learning and memory in terms of changes in synaptic strength.
9	日	記憶・学習・シナプス可塑性 (2)	LTP・LTD、NMDA 受容体、海馬依存性記憶などを通して、学習とシナプス可塑性の関係を学ぶ。
	英	Memory, Learning, and Synaptic Plasticity II	An introduction to the relationship between learning and synaptic plasticity through long-term potentiation, long-term depression, NMDA receptors, and hippocampus-dependent memory.
10	日	脳の疾患 (1)	アルツハイマー病やパーキンソン病などの神経変性疾患の病態機構と研究モデルを学ぶ。
	英	Brain Disorders I	An introduction to the pathophysiological mechanisms and research models of neurodegenerative disorders such as Alzheimer's disease and Parkinson's disease.
11	日	脳の疾患 (2)	統合失調症、気分障害、自閉スペクトラム症などの精神・神経発達障害の神経生物学的基盤を学ぶ。
	英	Brain Disorders II	An introduction to the neurobiological basis of psychiatric and neurodevelopmental disorders such as schizophrenia, mood disorders, and autism spectrum disorder.
12	日	ゲスト講義 (1)	学外講師による講義を通して、神経科学研究の最前線に触れる。
	英	Guest Lecture I	An opportunity to explore cutting-edge neuroscience research through a lecture by an invited speaker from outside the university.
13	日	ゲスト講義 (2)	学外講師による講義を通して、神経科学研究の最前線に触れる。
	英	Guest Lecture II	An opportunity to explore cutting-edge neuroscience research through a lecture by

			an invited speaker from outside the university.
14	日	期末試験	第1回～第11回の内容について試験を行う。
	英	Final Examination	An examination on the contents covered in Lectures 1 through 11.
15	日	まとめ	期末試験の解説と講評、講義のまとめを行う。
	英	Concluding Remarks	Explanations and comments on the final examination and a concluding review of the course.

履修条件 /Prerequisite(s)			
日	動物生理学の履修を前提とする。		
英	Completion of the Animal Physiology course is assumed.		

授業時間外学習（予習・復習等） /Required study time, Preparation and review			
日	本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。		
英	Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.		

教科書／参考書 /Textbooks/Reference Books			
日	教科書：スタンフォード神経生物学 Liqun Luo 著 メディカル・サイエンス・インターナショナル		
英	Textbook: Stanford Neurobiology by Liqun Luo, Medical Sciences International		

成績評価の方法及び基準 /Grading Policy			
日	期末試験とゲスト講義のレポートの成績により評価する。合計で6割以上の得点を合格とする。再試験は行わない。		
英	Assessment will be based on the final examination and the reports on the guest lectures. A total score of 60% or higher is required to pass. No make-up examination will be given.		

留意事項等 /Point to consider			
日	レポートの作成にあたっては、生成 AI の出力をそのまま提出しないこと。不自然な誤りを含む記述や、出題の意図に沿わない内容のレポートについては、大幅に減点することがある。		
英	When preparing reports, students must not submit AI-generated output as their own work. Reports containing unnatural errors or content that does not address the intent of the assignment may be subject to substantial grade reduction.		