

2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工芸科学研究科（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	/物質・材料科学域：/Academic Field of Materials Science	年次/Year	/1～2年次：/1st through 2nd Year
課程等/Program	/機能物質化学専攻：/Master's Program of Functional Chemistry	学期/Semester	/春学期：/Spring 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	61901501			
科目番号 /Course Number	61960003			
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	分離分析化学：Analytical Chemistry			
担当教員名 / Instructor(s)	/吉田 裕美/外間 進悟：YOSHIDA Yumi/SOTOMA Shingo/			
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	分析化学の最近のトレンドから、(1) 流れ分析を用いた分析の自動化、(2) 電気化学センサ、(3) 分光分析で必須のケモメトリクスを選び、それを理解するための基礎的知識を身につける。また、パソコンを用いた実習を組み込むことにより、より実践的な技術を修得する。
英	Based on recent trends in analytical chemistry, this course focuses on (1) automation of analysis using flow analysis, (2) electrochemical sensors, and (3) chemometrics essential for spectroscopic analysis. Students will acquire the fundamental knowledge necessary to understand these topics. In addition, by incorporating computer-based practical exercises, students will develop more practical skills.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	分析におけるトレンドを把握する 流れ分析に関わる物理現象を理解する。 電気化学の基礎的知識を理解し、実践的な知見を身につける ケモメトリクスに必要な行列計算を理解し、実践的な知見を身につける
英	Understand current trends in analytical chemistry. Understand the physical phenomena involved in flow analysis. Understand fundamental concepts of electrochemistry and acquire practical knowledge. Understand matrix calculations required for chemometrics and acquire practical knowledge.

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	ガイダンス	講義の方式, 成績の付け方について説明する
	英	Guidance	Explanation of the lecture format and grading policy.
2	日	分析の自動化 1	自動分析装置、流れ分析について説明する
	英	Automation analysis 1	Overview of automated analyzers and flow analysis.
3	日	分析の自動化 2	流れ分析で必要となる顕微鏡を使った測定法について解説する
	英	Automation analysis 2	Overview of microscopy-based measurement methods for flow analysis.
4	日	復習と課題提出	1～3のトピックスに関する課題に取り組む。
	英	Review and assignment submission.	Work on assignments related to Topics 1-3.
5	日	電気化学 1	イオン伝導性, 電子伝導性, 酸化還元電位など電気化学の基礎知識について解説する
	英	Electrochemistry 1	Electrochemistry 1
6	日	電気化学 2	電気化学反応を簡単に把握できるサイクリックボルタンメトリーについて解説する。
	英	Electrochemistry 2	Explanation of cyclic voltammetry as a simple method for understanding electrochemical reactions.
7	日	電気化学 3	サイクリックボルタンメトリーのシミュレーションをパソコンを使って実習形式でおこなう。
	英	Electrochemistry 3	Students will perform a hands-on simulation of cyclic voltammetry using a computer.
8	日	電気化学 4	電流測定型センサについて実例を示しながら解説する。
	英	Electrochemistry 4	Explanation of current-measuring sensors with practical examples.
9	日	電気化学 5	電位測定型センサについて実例を示しながら解説する。
	英	Electrochemistry 5	Explanation of potentiometric sensors with practical examples.
10	日	電気化学 6	電気化学センサをどのように開発について解説する。
	英	Electrochemistry 6	Explanation of how electrochemical sensors are developed.
11	日	復習と課題提出	5～10のトピックスに関する課題に取り組む
	英	Review and assignment submission.	Work on assignments related to Topics 5-10.
12	日	ケモメトリクス 1	ケモメトリクスに必要な行列計算について基礎から復習すると同時に, ベクトル計算とケモメトリクスとの関係について説明する。
	英	Chemometrics 1	Review of the fundamentals of matrix calculations required for chemometrics, along with an explanation of the relationship between vector calculations and chemometrics.
13	日	ケモメトリクス 2	ケモメトリクスに用いる主成分分析について説明する。また, 自身のパソコンを用いて, ケモメトリクスを行うためのセットアップ (計算ソフトの立ち上げ) と, コマンド説明を行う。
	英	Chemometrics 2	Explanation of principal component analysis used in chemometrics. In addition, students will set up their own computers (launching computational software) and receive instructions on the relevant commands for performing chemometric analysis.
14	日	ケモメトリクス 3	吸収スペクトルのノイズを除去して濃度依存性にある成分を抽出する作業を, パソコンを用いて実習し, 課題を提出する。
	英	Chemometrics 3	Students will practice, using a computer, the removal of noise from absorption spectra and the extraction of concentration-dependent components, and will submit an assignment.
15	日	復習と課題提出	12～14のトピックスに関する課題に取り組む
	英	Review and assignment submission.	Work on assignments related to Topics 12-14.

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	今年度は、ハイブリッドで実施します。詳しくは Moodle を参照してください。 Moodle においた資料をあらかじめ予習する（30分）。各回で出された課題を解いて次回までに Moodle で提出する（1時間）。
英	This course will be conducted in a hybrid format. For details, please refer to Moodle. Students are expected to review the materials posted on Moodle in advance (approximately 30 minutes). Assignments given in each session should be completed and submitted via Moodle by the next session (approximately 1 hour).

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	随時、講義資料としてプリントを配布（オンラインでは Moodle で資料や課題を配付する）。
英	Paper materials are given in every class. In online class, materials and exercises are delivered through Moodle.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	随時出される課題の内容で、総合評価する。
英	Evaluation will be based on assignments given throughout the course.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	