

2025年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 : /School of Science and Technology/School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有/有 : /Available/Available
学域等/Field	/物質・材料科学域/生命物質科学域 : /Academic Field of Materials Science/Academic Field of Materials and Life Science	年次/Year	/3年次/3年次 : /3rd Year/3rd Year
課程等/Program	/応用化学課程・課程専門科目/物質工学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Applied Chemistry/Specialized Subjects for Undergraduate Program of Chemistry and Materials Technology	学期/Semester	/前学期/前学期 : /First term/First term
分類/Category	// : //	曜日時限/Day & Period	/月4 : /Mon.4

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11311401			
科目番号 /Course Number	11360041			
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	化学工学II : Chemical Engineering II			
担当教員名 / Instructor(s)	/熊田 陽一/堀内 淳一 : KUMADA Yoichi/HORIUCHI Junichi			
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	○	担当教員はエンジニアリング企業で化学プラントのエンジニアリング業務に従事した経験があり、その経験を活かして化学工学に関する講義を行う。	○
科目ナンバリング /Numbering Code	B_AP3730			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	本講義では、化学工学Iの授業をふまえ、化学工学における重要分野である分離工学、反応工学、プロセス制御を講義する。化学プロセスの中核である反応・分離工程の工学的取り扱いを学ぶ。また化学プロセス設計に欠かせないフローシートの書き方、エネルギー収支およびプロセス制御に関する基礎的事項を講義する。これにより、化学工学Iと合わせ、化学工学の基礎的領域をほぼ網羅する。
英	This course deals with the introduction of separation engineering, reaction engineering, powder technology and process control.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	分離工学の基礎を理解する。 反応工学の基礎を理解する。 プロセス制御の基礎を理解する。
英	To understand the fundamentals of separation engineering.

	To understand reaction engineering To understand the basic process control methodology
--	---

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	反応工学 (1)	反応の分類と反応率
	英	Reaction engineering (1)	Type of Reactor and Fractional Conversion
2	日	反応工学 (2)	反応速度論と反応次数
	英	Reaction engineering(2)	Reaction kinetics and order of reaction
3	日	反応工学 (3)	反応形式と反応装置設計
	英	Reaction engineering (3)	Reaction style and reactor design
4	日	吸収 (1)	気体の溶解度、ヘンリーの法則
	英	Gas absorption (1)	Solubility of gas, and Henry's law
5	日	吸収 (2)	Fick の法則、境膜物質移動係数
	英	Gas absorption (2)	Gas absorption (2)
6	日	吸収 (3)	吸収装置、吸収プロセス
	英	Extraction (1)	Solid-liquid and liquid-liquid extraction, Batch and continuous processes
7	日	吸着 (1)	吸着平衡と吸着等温線
	英	Extraction (2)	Solubility curve and tie-line
8	日	吸着 (2)	単吸着と多回吸着
	英	Adsorption (1)	Adsorption equilibrium and isotherm
9	日	クロマトグラフィ操作 (1)	平衡モデル
	英	Adsorption (2)	Single-stage and multi-stage adsorption processes, Chromatography
10	日	クロマトグラフィ操作 (2)	理論段数と HETP
	英		
11	日	エネルギー収支	化学プロセスにおける熱収支
	英	Energy balance in chemical processes	Calculation of heat balance based on free energy
12	日	プロセスデザインとフローシート	物質収支とエネルギー収支に基づきフローシートを作成する。
	英	Process design and flowsheet	Basic design and preparation of flowsheet based on material and energy balance.
13	日	プロセス制御 (I)	化学プロセスの運転管理と計測
	英	Process control(I)	Instrumentation and control of chemical plants
14	日	プロセス制御 (II)	プロセス動特性解析の基礎
	英	Process control(II)	Fundamentals of process control
15	日	プロセス制御 (III)	PID 制御の基礎
	英	Process control(III)	Fundamentals of PID control

履修条件 Prerequisite(s)	
日	なし
英	N/A

授業時間外学習 (予習・復習等) Required study time, Preparation and review	
日	授業の予・復習を怠らないこと。

	化学工学 (I)および化学工学 (II)を学ぶことにより、(社)化学工学会が実施する化学工学技士 (基礎) の受験に必要な基礎知識が身につく。興味のある学生は担当教員まで問い合わせること。
英	Self-study before and after lectures is strongly recommended to enhance understanding the lecture.

教科書/参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書として「化学工学概論」(小菅人慈、実教出版)を使用する。 参考書として「化学工学通論」(疋田晴夫、朝倉書店)を推奨する。
英	

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	<ul style="list-style-type: none"> ・成績評価は期末試験の成績をもとに判定する。 ・60点以上を合格とする。なお、5回以上欠席した場合は、期末試験および再試験の受験を認めない。
英	To be evaluated based on the term-end examination. Minimum 10 attendance to the lecture and more than 60% points of the exam are required to be qualified as minimum.

留意事項等 Point to consider	
日	N/A
英	N/A