

## 2025 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	/材料制御化学専攻：/Master's Program of Material's Properties Control	学期/Semester	/秋学期：/Fall term
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/集中：/Intensive

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	61719902			
科目番号 /Course Number	61760013			
単位数/Credits	1			
授業形態 /Course Type	講義：Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	材料制御化学セミナーⅢ：Seminar on Material's Properties Control III			
担当教員名 / Instructor(s)	/材料制御化学専攻長/(某)：Chair of the Master's Program of Material's Properties Control/undecided			
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_MC6130			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	<p>本学以外の大学や化学に関連した企業から第一線で活躍されている研究者を招聘し、その研究とその基礎知識に関する講義を行う。この講義を通して、研究の真髄に触れることを目的とする。最先端の研究内容を7週分を集中講義形式で行う。とくに、本講義では日常生活に密接に関わっているソフトマター物理学について学習する。ソフトマター物理学はいくつかの物理学の分野が融合してきた分野である。今年度はとくに、具体的な対象として、表面張力の物理学と高分子物理学を選び、その基礎的な内容について取り扱う。</p>
英	<p>This course provides lectures on research and basic knowledge by inviting leading researchers from universities and companies related to chemistry. The purpose of the lecture is to touch the essence of research. Seven weeks of lectures on cutting-edge research will be given in an intensive format. In this lecture, we concentrate on the soft matter physics, which is closely related to our daily life. The soft matter physics was built up thirty years ago by fusion of several specific physical fields. Here, the physics related to the surface tension and polymer physics will be treated.</p>

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	<p>研究の真髄に触れること 表面張力作り出す物理について理解を深めること 高分子鎖が示す静的・動的特徴を物理学の観点から理解すること</p>
英	<p>To touch the essence of research To understand the physics related to the surface tension To understand the static and dynamical properties of polymer from the physical point of view</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	表面張力の物理学 1 回目	表面張力の物理的起源、表面エネルギーと毛管力の力学的定義
	英	The physics of surface tension (1/3)	Physical origin of surface tension, surface energy and capillary force
2	日	表面張力の物理学 2 回目	圧力の不連続性 (ラプラス圧)、最小表面
	英	The physics of surface tension (2/3)	Discontinuity of pressure (Laplace pressure), concept of minimal surface
3	日	表面張力の物理学 3 回目	曲率ゼロの最小面積
	英	The physics of surface tension (2/3)	Minimum area with zero curvature
4	日	高分子物理学 1 回目	高分子とは。 孤立高分子鎖の性質
	英	Polymer physics (1/3)	What is polymer? properties of isolated polymer chains
5	日	高分子物理学 2 回目	理想鎖の性質
	英	Polymer physics (2/3)	Polymer physics (2/3)
6	日	高分子物理学 3 回目	バネ-ビーズモデルとガウス統計
	英	Polymer physics (3/3)	Spring-beads model and Gauss statistics
7	日	確認試験とその解説	表面張力の物理と高分子物理に関する基礎的な試験、および、その解説を行う。
	英	Confirmation test and its explanation	Fundamental test on the physics of surface tension and polymer physics is performed and then the topics of the test will be explained briefly.
8	日	まとめ	本講義の総括をする。
	英	Summary of this lecture	Summarize this lecture.
9	日		
	英		
10	日		
	英		
11	日		
	英		
12	日		
	英		
13	日		
	英		
14	日		
	英		
15	日		
	英		

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	集中講義形式で開講する。開講時期は後日連絡する。
英	This course is offered in the form of an intensive lecture. The schedule of the course will be announced later.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	未定

英	to be announced
---	-----------------

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	課題レポートによって、評価する（100%）。
英	Evaluation will be based on assignment reports.

留意事項等 Point to consider	
日	この授業では、なるべく板書を多用し、数式の導出を説明する。そのことを通して、物理の本質を理解していただきたい。
英	In this lecture, I will use hand writing on the black board and explain the derivation of mathematical equations. Through such procedures, I expect that the participants will understand the nature of the physics more efficiently.