

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	/無/無 : /Not available/Not available
学域等/Field	/生命物質科学域/物質・材料科学域 : /Academic Field of Materials and Life Science/Academic Field of Materials Science	年次/Year	/3年次/3年次 : /3rd Year/3rd Year
課程等/Program	/高分子機能工学課程・課程専門科目/応用化学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Macromolecular Science and Engineering/Specialized Subjects for Undergraduate Program of Applied Chemistry	学期/Semester	/前学期/前学期 : /First term/First term
分類/Category	// : //	曜日時限/Day & Period	/ : /

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number				
科目番号 /Course Number	11460014			
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	液晶・高分子物性 : Physical Properties of Liquid Crystals and Polymers			
担当教員名 / Instructor(s)	/某 : 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	B_AP3630			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	低分子液晶及び液晶性高分子を中心に、それらの構造的な特徴を理解するとともに、諸物性との関係を理解する。
英	Structures of low molecular weight liquid crystals and liquid crystalline polymers will be explained and discussed in relation to physical properties of such materials.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	低分子液晶及び液晶性高分子を中心に、それらの構造的な特徴を理解するとともに、諸物性との関係を理解する。
英	Structures of low molecular weight liquid crystals and liquid crystalline polymers will be explained and discussed in relation to physical properties of such materials.

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	液晶の定義	ガイダンス、結晶、液体、気体、配向秩序と位置秩序、液晶の定義、液晶物質、液晶の応用例
	英	Definition of Liquid Crystals (LCs)	Guidance, Crystals, Liquids, Gas, Orientational Order, Positional Order, Definition of Liquid Crystals, Liquid Crystalline Materials, Applications
2	日	液晶の分類	液晶の分類方法、分類
	英	Classification of LCs	Classification
3	日	液晶相の構造 1	ネマチック相
	英	Phase Structure 1	Nematics
4	日	液晶相の構造 2	スメクチック相、コレステリック相、その他の液晶相
	英	Phase Structure 2	Smectics, Cholesterics and others
5	日	低分子液晶及びその応用例 1	低分子液晶の基礎物性 1 (光学的性質-1)
	英	LCs and their Applications 1	LCs and their Applications 1
6	日	低分子液晶及びその応用例 2	低分子液晶の基礎物性 2 (光学的性質-2)
	英	LCs and their Applications 2	Physical Properties of Liquid Crystals of Small Molecules 2 (Optical Properties 2)
7	日	低分子液晶及びその応用例 3	低分子液晶の基礎物性 3 (力学的性質-1)
	英	LCs and their Applications 3	Physical Properties of Liquid Crystals of Small Molecules 3 (Mechanical Properties 1)
8	日	低分子液晶及びその応用例 4	低分子液晶の基礎物性 4 (力学的性質-2)
	英	LCs and their Applications 4	Physical Properties of Liquid Crystals of Small Molecules 4 (Mechanical Properties 2)
9	日	低分子液晶及びその応用例 5	低分子液晶の基礎物性 5 (電気的・光学的性質-1)
	英	LCs and their Applications 5	Physical Properties of Liquid Crystals of Small Molecules 5 (Electrical and Optical Properties 1)
10	日	低分子液晶及びその応用例 6	低分子液晶の基礎物性 6 (電気的・光学的性質-2)
	英	LCs and their Applications 6	Physical Properties of Liquid Crystals of Small Molecules 6 (Electrical and Optical Properties 2)
11	日	秩序構造の形成	秩序－無秩序転移、等方相－ネマチック相転移の考察
	英	Development of Ordered Structure	Order – Disorder Transition, Isotropic –Nematic Transition
12	日	低分子液晶及びその応用例 7	低分子液晶の電気光学効果、表示素子（ディスプレイ）の動作原理と応用例
	英	LCs and their Applications 7	Electro-Optical Effect of LCs, Basic model of LC Display and Applications
13	日	液晶性高分子及びその応用例	液晶性高分子の相転移と力学物性、高強度・高弾性率繊維の形成
	英	Liquid Crystalline Polymers and their Applications	Phase Transition of Liquid Crystalline Polymers and Mechanical Properties, Super-Fibers
14	日	新しい問題	最新の話題から
	英	Emerging Issue	Current Topics
15	日	試験	筆記試験（受験には学生証が必要）
	英	Examination	Written Examination (Student ID is required to take the exam.)

履修条件 Prerequisite(s)	
日	なし
英	Noting

授業時間外学習（予習・復習等）

Required study time, Preparation and review	
日	予習・復習を十分にすること。本講義科目を履修するまでに、基礎力学、基礎電磁気学、振動・波動、統計熱力学を修得しておくことを強く推奨する。
英	In each class, one-hour preparation and two-hours review are required. Before taking this course, it is strongly recommended to take "Basic Mechanics", "Basic Electromagnetics", "Oscillation and Wave Motion", " and " Statistical Thermophysics" courses.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	参考書：竹添秀男・渡辺順次 共著、「液晶・高分子入門」、裳華房、2004 年； 岩柳茂夫著、「液晶」、共立出版； 栗谷裕著、「高分子素材の偏光顕微鏡入門」、アグネ技術センター、竹添秀男・宮地 弘一 共著、「液晶」、共立、2017 年
英	References: H. Takezoe, and J. Watanabe, Introduction to liquid Crystals and Polymers, Syokabo, S. Iwayanagi, Liquid Crystals, Kyoritsu. H. Awaya, Introduction to Polarised Optical Microscopy for Polymers, Agune, H. Takezoe, and K. Miyaji, Liquid Crystals, Kyoritsu, 2017.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	筆記試験によって評価する。受験には学生証が必要。レポート等を考慮する場合がある。
英	Evaluation will be made based on written exam. Student ID is required to take the exam. Reports may also be made.

留意事項等 Point to consider	
日	対面授業
英	Face-to-face Class