

## 2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/生命物質科学域 : /Academic Field of Materials and Life Science	年次/Year	/3 年次 : /3rd Year
課程等/Program	/高分子機能工学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Macromolecular Science and Engineering	学期/Semester	/前学期 : /First 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	11419901			
科目番号 /Course Number	11461012			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class	高			
授業科目名 /Course Title	物性物理学 : Condensed Matter Physics			
担当教員名 / Instructor(s)	/橋本 雅人 : HASHIMOTO Masato			
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_MM3210			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	力学、電磁気学、統計熱力学等は、実際の現象や物質の性質を理解するための道具である。この授業では、既に学んだ物理学の知識を、実際の物性を理解するためにどのように使うのかを講述する。
英	Mechanics, electromagnetism and statistical physics are tools for understanding natural phenomena and material properties. In this course students can learn how to use these tools.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	力学的性質： 物質の力学的性質を力学理論に基づいて理解する。 電磁気学的性質： 物質の電磁気学的性質を電磁気学理論に基づいて理解する。 統計力学的性質： 物質の統計力学的性質を統計力学理論に基づいて理解する。
英	Mechanics; To understand mechanical properties of materials based on theory of mechanics. Electromagnetism; To understand electromagnetic properties of materials based on theory of electromagnetism. Statistical mechanics; To understand statistical mechanical properties of materials based on theory of statistical mechanics.

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	力学的性質 1	分子振動の運動方程式。
	英	Mechanical properties 1	Equation of motion of molecules.
2	日	力学的性質 2	運動方程式の解法。
	英	Mechanical properties 2	Solution of the equation of motion.
3	日	力学的性質 3	固有振動の概念。
	英	Mechanical properties 3	Concept of normal mode vibration.
4	日	力学的性質 4	力学的性質のまとめ。
	英	Mechanical properties 4	Summary of mechanical properties.
5	日	電磁気学的性質 1	電場があるときの運動方程式。
	英	Electromagnetic properties 1	Electromagnetic properties 1
6	日	電磁気学的性質 2	強制振動とエネルギー吸収。
	英	Electromagnetic properties 2	Forced vibration and energy absorption.
7	日	電磁気学的性質 3	力学的パラメーターの電場依存性。
	英	Electromagnetic properties 3	Effects from the electric field on the parameters in the equation of motion.
8	日	電磁気学的性質 4	エネルギーの流れと熱力学的考察。
	英	Electromagnetic properties 4	Energy flow and thermodynamic properties.
9	日	電磁気学的性質 5	電磁気学的性質のまとめ。
	英	Electromagnetic properties 5	Summary of electromagnetic properties.
10	日	統計力学的性質 1	ボルツマン分布。統計力学的平均。
	英	Statistical mechanical properties 1	Boltzmann distribution and statistical mechanical average.
11	日	統計力学的性質 2	カノニカル分布とその応用。
	英	Statistical mechanical properties 2	Canonical distribution and its application.
12	日	統計力学的性質 3	磁性体の統計力学的性質。
	英	Statistical mechanical properties 3	Statistical mechanical properties of magnetic substance.
13	日	統計力学的性質 4	強磁性体。平均場近似。
	英	Statistical mechanical properties 4	Ferromagnetic materials. Mean field approximation.
14	日	統計力学的性質 5	統計力学的性質のまとめ。
	英	Statistical mechanical properties 5	Summary of statistical mechanical properties.
15	日	まとめ	この授業で講述した内容のまとめ。
	英	Summary	Summary of this course.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	この科目を履修するには、基礎力学、基礎電磁気学、振動・波動、統計熱力学のうちから、1科目以上の単位を取得していることが必要である。
英	In order to take this course it is necessary to have passed the examination(s) at least one of basic mechanics, basic electromagnetism, oscillation and wave motion or(and) statistical mechanics.

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	毎回の授業について、1時間の予習と、2時間の復習を要する。
英	Students are required to make preparation for one hour and review studies for two hours for each lecture.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	図書は指定しない。
英	Books are not designated.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	原則として学期末レポートの成績に基づいて成績評価を行うが、授業中に小テスト、演習等を課して、それらの成績を全体の 20% 以内において成績評価に含めることがある。
英	Assessment of achievement is made mainly on the score of the report at the end of semester. Evaluation of the results of short tests and exercises is taken into account up to 20% at most of the full score.
留意事項等 Point to consider	
日	特になし。
英	Nothing in particular.