

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 科 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/設 計 工 学 域 : /Academic Field of Engineering Design	年次/Year	/2 年次 : /2nd Year
課程等/Program	/電子システム工学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Electronics	学期/Semester	/第 4 クォータ : /Fourth quarter
分類/Category	/ : /	曜日時限/Day & Period	/金 3-4 : /Fri.3-4

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12125302			
科目番号 /Course Number	12160116			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義・演習 : Lecture/Practicum			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	電磁気学および演習ⅡB (4Q) : Classical Electrodynamics II B and Exercise			
担当教員名 / Instructor(s)	/今田 早紀 : IMADA Saki			
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_EL2320			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	電磁気学ⅠA、ⅠBおよび電磁気学ⅡAで学んだ真空中の電磁気学を基として、物質中の電場と磁場について学習する。
英	Electric and magnetic fields in materials are the main subjects.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	物質の誘電分極とその種類、特性、起源について理解する。 物質の磁気分極とその種類、特性、起源について理解する。 物質科学、電子工学を学び、研究するための基礎としての電磁気学を身につける。
英	To understand properties and origins of various dielectric polarization To understand properties and origins of various magnetic polarization To learn the electromagnetics for material science and engineering

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	はじめに、復習(1)	電磁気学ⅡBを学ぶ意味の説明、講義の進め方の説明。電磁気学ⅠA、ⅠBおよびⅡAの復習(主として静電場と静磁場)とこれに関連する電磁気学ⅡBで新しく学ぶ事からの概

			要説明
	英	Reviewal (1)	Review of the subject learned in Classical Electrodynamics IA, IB and II A: mainly, static electric and magnetic field.
2	日	復習(1)の範囲の演習	電磁気学 I A、I B および II A の復習(主として静電場と静磁場) とこれに関連する電磁気学 II B で新しく学ぶ事柄についての演習
	英	Exercise (1)	Reviewal exercise of the subject learned in Classical Electrodynamics IA, IB and II A: mainly, static electric and magnetic field.
3	日	復習(2)	電磁気学 I A、I B および II A の復習(主としてマクスウェルの方程式、電磁場) とこれに関連する電磁気学 II B で新しく学ぶ事柄の概要を復習する。
	英	Reviewal (2)	Review of the subject learned in Classical Electrodynamics IA, IB and II A: mainly, electromagnetic field and Maxwell equations.
4	日	復習(2)の範囲の演習	電磁気学 I A、I B および II A の復習(主としてマクスウェルの方程式、電磁場) とこれに関連する電磁気学 II B で新しく学ぶ事柄についての演習
	英	Exercise (2)	Reviewal exercise of the subject learned in Classical Electrodynamics IA, IB and II A: mainly, electromagnetic field and Maxwell equations.
5	日	物質中の電場(1)	双極子モーメント、分極、誘電体とその種類・特性
	英	Electric field in materials (1)	Electric field in materials (1)
6	日	物質中の電場(1)についての演習	双極子モーメント、分極、誘電体とその種類・特性についての演習
	英	Exercise (3)	Dipole moment, dielectric polarization, dielectric material, properties of dielectric materials.
7	日	物質中の電場(2)	誘電体中の基本方程式と境界条件、誘電体を含む系のエネルギー
	英	Electric field in materials (2)	Fundamental equations and boundary conditiona govern the behaviour of dielectric material.
8	日	物質中の電場(2)についての演習	誘電体中の基本方程式と境界条件、誘電体を含む系のエネルギーについての演習
	英	Exercise (4)	Fundamental equations and boundary conditiona govern the behaviour of dielectric material.
9	日	物質中の磁場(1)	微小ループ電流と磁気双極子モーメント、磁化、磁気分極
	英	Magnetic field in materials (1)	Micro loop current and magnetic dipole moment, magnetization, magnetic polarization.
10	日	物質中の磁場(1)についての演習	微小ループ電流と磁気双極子モーメント、磁化、磁気分極についての演習
	英	Exercise (5)	Micro loop current and magnetic dipole moment, magnetization, magnetic polarization.
11	日	物質中の磁場(2)	磁性体とその種類・特性、磁性体内での基本方程式と境界条件、磁気回路
	英	Magnetic field in materials (2)	Magnetic materials and the properties.Fundamental equations and boundary conditiona govern the behaviour of magnetic material. Magnetic circuit.
12	日	物質中の磁場(2)についての演習	磁性体とその種類・特性、磁性体内での基本方程式と境界条件、磁気回路についての演習
	英	Exercise (6)	Magnetic materials and the properties.Fundamental equations and boundary conditiona govern the behaviour of magnetic material. Magnetic circuit.
13	日	変動する電磁場中の物質	複素誘電率、誘電体中の電磁波と光学的性質、導体中の電磁波と光学的性質
	英	Electromagnetic field in materials	Complex dielectric constant, electromagnetic wave in dielectric and metalic materials, optical properties of dielectric and metaric materials.
14	日	変動する電磁場中の物質についての演習	複素誘電率、誘電体中の電磁波と光学的性質、導体中の電磁波と光学的性質についての演習
	英	Exercise (7)	Complex dielectric constant, electromagnetic wave in dielectric and metalic materials, optical properties of dielectric and metaric materials.
15	日	総合演習	電磁気学 II B の内容の総復習と総合演習
	英	Exercise (8)	Exercise on all subject in Classical Electrodynamics II B.

履修条件 Prerequisite(s)

日	電磁気学ⅠA、ⅠB、およびⅡAを履修しておくこと。
英	Classical ElectrodynamicsⅠA and Exercise Classical ElectrodynamicsⅠB and Exercise Classical ElectrodynamicsⅡB and Exercise

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	毎回の講義に対し、3時間の予習・復習に加え、定期試験に備えるための学習時間を要する。
英	2 hours preparation and review will be needed for every lecture.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書：なし／参考書：講義の中で適宜紹介する。
英	It will be introduced, if necessary.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	レポート課題として演習問題を毎週課す。レポート、期末テストにより総合的に成績評価を行う。
英	Achievement will be synthetically evaluated from reports and end-of-term examinations.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	