

講義概要/Course Information

科目基礎情報/General Information			
授業科目名 /Course title (Japanese)	基礎電磁気学および演習		
英文授業科目名 /Course title (English)	Introductory Electromagnetism		
科目番号 /Code	PHY302j PHY302k PHY302m PHY302n PHY302p		
開講年度 /Academic year	2019年度	開講年次 /Year offered	2
開講学期 /Semester(s) offered	前学期	開講コース・課程 /Faculty offering the course	情報理工学域
授業の方法 /Teaching method	講義/演習	単位数 /Credits	3
科目区分 /Category	専門科目		
開講学科・専攻 /Cluster/Department	類		
担当教員名 /Lecturer(s)	白川 晃		
居室 /Office	西7-701		
公開E-Mail /e-mail	akira@ils.uec.ac.jp		
授業関連Webページ /Course website	http://www.ils.uec.ac.jp/~shirakawa_lab/lectures/Introductory_Electromagnetism.html		
更新日 /Last updated		更新状況 /Update status	公開中 /now open to public
講義情報/Course Description			
主題および達成目標 /Topic and goals	電磁気学は力学とともに古典物理学の双璧をなす美しい学問体系であり、電磁気現象の応用は現代社会の基盤技術として我々の日常生活に不可欠のものである。本講義では、電磁気に関する種々の物理現象について、それらの背後にある物理的な考え方をしっかりと理解することを第一の目標とする。加えて、具体的な問題について定量的な計算を行うことで、関与する物理量の大きさの程度感覚をつかみ工学的なセンスを養うことを目指す。		
前もって履修しておくべき科目 /Prerequisites	物理学概論第一、第二 微積分学第一、第二		
前もって履修しておくことが望ましい科目 /Recommended prerequisites and preparation	特になし		
教科書等 /Course textbooks and materials	教科書： 長岡洋介「物理学入門コース第3巻 電磁気学I」（岩波書店） 参考書： 砂川重信「電磁気学」（岩波書店） 前田和茂、小林俊雄「電磁気学」（森北出版） 伊東敏雄「電磁気学」（朝倉書店） 溝口正「電磁気学-SI UNITS」（裳華房）		
授業内容とその進め方 /Course outline and weekly schedule	授業計画 第1回：クーロンの法則、電荷の単位 第2回：ベクトル、スカラー積とベクトル積、遠隔作用と近接作用 第3回：静電場、電気力線		

<p>授業内容とその進め方 /Course outline and weekly schedule</p>	<p>第4回：ガウスの法則 第5回：保存力、静電ポテンシャル 第6回：静電エネルギー、電気双極子 第7回：微分形のガウスの法則 第8回：微分形の渦なしの法則 第9回：ポアソンの方程式とその解 第10回：中間試験とその解説 第11回：導体と静電場 第12回：境界値問題と鏡像法 第13回：コンデンサーとその静電容量、静電場のエネルギー 第14回：定常電流と保存則 第15回：まとめ</p>
<p>実務経験を活かした 授業内容 (実務経験内容も含む) /Course content utilizing practical experience</p>	
<p>授業時間外の学習 (予習・復習等) /Preparation and review outside class</p>	<p>原則として毎回演習課題を出題するとともにその解説を行う。電磁気学は順序だった学習を行うのは理解に必須であり、予習復習を演習と合わせて行うこと。</p>
<p>成績評価方法 および評価基準 (最低達成評価基準を含む) /Evaluation and grading</p>	<p>演習・レポート、中間試験、期末試験により評価する。評価合計点で60%以上が合格の基準となる。具体的には以下のいずれも満たしていることが合格の基準である。 (1) クーロンの法則、静電場、ガウスの法則の概念を理解しており、クーロン力や静電場の定量的な計算ができる。 (2) 静電ポテンシャルや電気双極子の概念と性質について理解しており、それらについて定量的な計算ができる。 (3) 電荷系や静電場のエネルギーについて理解しており、定量的な計算ができる。 (4) 導体における静電場の性質について理解しており、それについて定量的な計算ができる。 (5) コンデンサーや定常電流について理解しており、それらについて定量的な計算ができる。</p>
<p>オフィスアワー：授業相談 /Office hours</p>	<p>火曜5限。出張等で不在にすることもあるので、事前連絡してくれると間違いありません。</p>
<p>学生へのメッセージ /Message for students</p>	<p>電磁気学はいくつかの基本的な法則をもとに自然界の電氣的、磁氣的現象を説明できる美しく楽しい学問です。専門科目の学習へ向けての必須な内容です。日々の取り組みで学ぶようにしてください。</p>
<p>その他 /Others</p>	<p>特になし</p>
<p>キーワード /Keyword(s)</p>	<p>静電場 ガウスの法則 導体 静電容量 オームの法則</p>