

科目コード	授業科目名		学期	曜日	時限	単位	条件	対象学生
8025030	和名：電磁気学 英文：Electromagnetism		後期	水曜	3,4	2	選択	材料工学 2年次
担当教官名			所属		学内室番号・電話番号		担当教官名	
齊藤 準			材料工学		工3-304・889-2429		オフィスアワー	
							時間：随時 場所：3-304	
<p>授業の目的・概要及び達成目標</p> <p>1. 目的・概要</p> <p>(1) 電磁現象を記述する基本方程式であるマクスウェル方程式の物理的意味を理解する。</p> <p>(2) マクスウェル方程式を用いて電磁現象を定量的に理解する。</p> <p>2. 達成目標</p> <p>(1) 電磁場を記述する有用な数学であるベクトル解析を用いたベクトル演算およびベクトル場の積分（線積分，面積分，体積積分）ができる。</p> <p>(2) 渦なしの場である静電場の特徴を説明でき，対称性の高い電荷分布に対して静電場を求めることができる。</p> <p>(3) わき口なしの場である静磁場の特徴を説明でき，対称性の高い電流分布に対し静磁場を求めることができる。</p> <p>(4) 電場または磁場が時間変化する場合に起こる電磁現象を説明できる。</p> <p>(5) 電磁波の特徴を説明できる。</p>								
<p>カリキュラム上の位置づけ</p> <p>講義内容の基礎的な部分は，「基礎物理学Ⅰ・Ⅱ」，「材料物理学ⅠⅡ」と関連している。講義の内容は，3年次で「電子材料学」（内容：物質内の電磁気学を基礎とした物質の電氣的・磁氣的・光学的性質の理解およびそれら性質を利用した材料の理解）を学ぶための基礎となる。</p>								
<p>授業の進行予定と授業の進め方</p> <p>授業は次のような内容の順に進める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電磁気学の概要 2. マクスウェル方程式 3. ベクトル場の数学 (1) ベクトル演算子，ベクトルの微分 4. ベクトル場の数学 (2) ベクトルの積分，ガウスの定理 5. ベクトル場の数学 (3) ベクトルの積分，ストークスの定理 6. 静電場 (1) クーロンの法則，電位 7. 静電場 (2) 電束，ガウスの法則の適用 8. 静電場 (3) 種々の場合の電場 9. 電流，電気伝導 10. 静磁場 (1) 定常電流のつくる磁場 11. 静磁場 (2) 種々の場合の磁場 12. 静磁場 (3) ベクトルポテンシャル 13. 電磁誘導 14. 変位電流 15. 電磁波 								
授業に関連するキーワード			ベクトル解析 磁場		マクスウェル方程式 電磁誘導		電場 電磁波	
<p>成績評価の方法</p> <p>各達成目標について、中間と期末に計2度の試験を行い，5つの達成目標の各項目で50%以上の評価を得たものを合格とする。ただし，1項目のみ50%未満の者については，その項目について講義期間内に再学習とレポート提出を求め，50%以上と評価できた場合は合格とする。</p>								
<p>教科書・参考書等</p> <p>教科書：「ファインマン物理学ⅠⅡⅢ 電磁気学」，宮島龍興訳，岩波書店，1969。</p> <p>参考書：「パークレー物理学コース2 電磁気学 上，下」，飯田修一監訳，丸善，1970。 ，1971。（図書館に蔵書あり）</p>								