

授業科目名 (英文名)	電磁気学 (Electromagnetism)	科目区分 対象学生	
単位数	2.0	開講年次・ 学期	1 年次・後期
担当教員	菊池 丈幸	所属	工学研究科
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>講義目的 物理学は工学系の科目を学習する上で基礎となる重要な学問である。中でも電磁気学は、電気を担う電子、磁気を担う磁気双極子の概念を理解し、その電場・磁場中の運動、電荷の流れである電流の諸性質、電流による磁場の発生、電磁場の物理現象等を基礎方程式をもとに統一的に理解する学問体系であり、原子・分子が凝縮して、「物質」を形成するメカニズムを理解する上で欠かせない基礎知識といえる。本講義では物質の形成概念の理解を視野に入れた電磁気学の諸概念と法則を理解することを目的とする。</p> <p>到達目標 1．真空中や物質中における電磁気現象を種々の概念，法則，用語を用いて理解・説明できる． 2．複数の点電荷および連続的な電荷分布が作る電場・電位を計算できる． 3．運動する点電荷および連続的な電流が作る磁場を計算できる． 4．簡単な回路における電流・電気抵抗・電気容量・電位差を計算できる．</p>		
講義内容・授業計画	<p>講義内容 高校物理で学習した、点電荷による静電気力と電場，点電荷系の電気ポテンシャルエネルギーと電位，電流による磁場，磁場により荷電粒子や電流に働く力などについて復習するとともに、複数の点電荷や連続的な電荷分布に関する問題ではベクトル解析と微積分等の数学的手法を用いて問題に取り組む。また、講義中に演習問題を解くことで、種々の概念と法則への理解を深める。</p> <p>授業計画 1．電磁気学の歴史的概観，物理量の扱い方，問題への取り組み方 2．電荷と電気的力 3．連続的な電荷分布と電場 4．ガウスの法則 5．これまでの復習（演習） 6．電気的ポテンシャルエネルギーと電位 7．電気容量 8．電流と電気抵抗 9．中間試験 10．磁場 11．磁場による力と磁性体 12．これまでの復習（演習） 13．電磁誘導（1） 14．電磁誘導（2），マクスウェル方程式 15．電磁波</p>		
テキスト	「レベル別に学べる物理学」 末廣一彦，斉藤 準，鈴木久男，小野寺 彰著，丸善出版		
参考文献	「サーウェイ 基礎物理学」 電磁気学」 東京化学同人		
成績評価の基準・方法	中間試験（50点），期末試験(50点)とし，合計60点以上を合格とする．		
履修上の注意・履修要件	講義時間数に比べて習得すべき内容が多いので、予習・復習を行うことが望ましい。特に高校物理で学習した内容を復習してから授業に臨むこと。		
実践的教育	該当しない		

