

応用物理(Applied Physics)

担当教員名	小笠原 弘道	
学科・専攻, 科目詳細	機械工学科 4年 前期 1単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	教養科目 自然科学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-1(80%) H-2(20%)
	JABEE基準1(1)	(c)
科目の概要	本科目では、電磁気学の初歩について、必要な数学的手法（ベクトル算や微積分）による取り扱いを含めて講義する。これは、自然現象としての電気や磁気の学習であるとともに、後期以降の科目で取り扱われる電気電子工学の学習にもつながるものである。	
テキスト(参考文献)	教科書は特に指定しないが、初回の授業で参考書を紹介するので、それを参考にして自分に合ったものを選んで購入し、学習すること。	
履修上の注意	一つ一つの知識（例，問題）を暗記的に（個別に）覚えようとするのではなく、それらをまとめた法則そのものを理解すること（法則を具体的な状況に適用できるようになることを含む）を意識して学習すること。また、種々の法則の相互の関係にも注意して体系を理解するように努めること。	
科目の達成目標	(1)電磁場の概念とそれに関する基本法則を理解し、それらを数式を用いて取り扱うことができる。 (2)物質の電磁場に対する振る舞い（電磁物性）について、初歩的な事柄を理解する。 (3)電磁気学を応用し、回路素子に関する基本的な計算ができる。	
自己学習	この科目で扱われる内容を理解するには、ノートを取りながら講義を聞くことの他に、次を行う必要がある。 ・講義での話の展開を自分で納得できるように丁寧にたどること。 ・演習課題などによる問題演習を行うこと、特に自力で問題を解くこと。 ・過年度に学習した数学を用いるので、それらについても復習を行うこと。	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	定期試験60%、平常点（演習課題，小テスト）40%の配分で評価し、100点満点中60点を合格とする。ただし、任意提出課題などにより加点を行うことがある。また、受講態度などにより減点を行うことがある。 なお、定期試験，演習課題，小テストは主として達成目標(1)-(3)に関連したものであるが、昨年度のサイエンスIIIAからの継続として剛体の力学に関することも含める場合がある。	
連絡先	ogasawar@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週	電荷と電場 電荷に働く力のある場である電場について学習する。
第2週	電荷と電場 電荷に働く力のある場である電場について学習する。
第3週	電位 仕事と電位について学習する。
第4週	電位 仕事と電位について学習する。
第5週	導体，コンデンサー 静電場中の導体について学習する。 コンデンサーの原理と電気容量について学習する。
第6週	コンデンサー，静電エネルギー コンデンサーの原理と電気容量について学習する。 電場が持つエネルギーについて学習する。
第7週	誘電体 誘電体とその分極について学習する。
第8週	中間試験
第9週	磁極と磁場，磁化と磁性 磁極に働く力のある場である磁場と磁気モーメントについて学習する。 磁化と物質の磁性について学習する。
第10週	電流 電流と起電力およびオームの法則について学習する。
第11週	電流と磁場 電流が作る磁場について学習する。
第12週	電流と磁場 電流が作る磁場について学習する。
第13週	電磁誘導 磁場の変動によって電場が生じる現象である電磁誘導について学習する。それを通して，磁束密度を導入する。
第14週	相互誘導と自己誘導 相互誘導と自己誘導および磁場が持つエネルギーについて学習する。
第15週	ローレンツ力 電磁場中で運動する電荷に働くローレンツ力と電流に働く磁気力について学習する。
期末試験	