

科目名	電気磁気学特論	英語科目名	Advanced Theory of Electromagnetism	
開講年度・学期	平成 27 年度・開講せず	対象学科・専攻・学年	複合工学専攻 1, 2 年	
授業形態	講義	必修 or 選択	選択	
単位数	2 単位	単位種類	学修単位 (15 + 30) h	
担当教員	鈴木真ノ介	居室 (もしくは所属)	電気・物質棟 2 階	
電話	内線 240	E-mail	shin-s @小山高専ドメイン	
授業の到達目標	授業達成目標との対応			
		小山高専の教育方針	学習・教育到達目標 (JABEE)	JABEE 基準
	1. 電界・磁界に関する法則を, ベクトル解析を用いて数式化できる.	③	C	c, g
	2. ベクトル解析を用いて, 各種問題を解くことができる.	③	C	c, g
	3. 電気磁気現象の理論体系を, 力・エネルギーの概念から説明することができる.	③	C	c, g
4. ベクトル・ポテンシャルの概念および電磁界エネルギーの流れを表すポインティング・ベクトルについて説明することができる.	③	C	c, g	
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法				
到達目標 1 ~ 4 : 定期試験 60%, 提出課題 40% の合算が 60% 以上で達成とみなす.				
評価方法				
評価は下記 2 項目によって行う.				
1. 定期試験 (60%)				
2. 授業中に行う演習問題や課題の解答内容, それらへの取り組み方 (40%)				
授業内容	授業内容に対する自学自習項目		自学自習時間	
1. 序章: 電磁気学の歴史と構成 電磁気学の大系 1: ガウス則 (電界)	左記のキーワードについて調査する. 講義時に各自に与えられた課題について解答する.		4	
2. 電磁気学の系 2: 静電界の性質	同上		4	
3. 電磁気学の系 3: 静磁界の性質	同上		4	
4. 電磁気学の系 4: 時間変化を伴う電界・磁界, マクスウェルの方程式	同上		4	
5. 力とポテンシャル	教科書第 2 章 2. 1 ~ 2. 4 について調査する. 講義時の課題および章末問題 1 ~ 5 を解答する.		4	
6. 電荷と電気エネルギー 1	教科書第 3 章 3. 1 ~ 3. 3 について調査する. 講義時の課題および章末問題 1 ~ 4 を解答する.		4	
7. 電荷と電気エネルギー 2	教科書第 3 章 3. 4 ~ 3. 5 について調査する. 講義時の課題および章末問題 5 ~ 8 を解答する.		4	
8. 導体系の静電気学 1	教科書第 4 章 4. 1 ~ 4. 3 について調査する. 講義時の課題および章末問題 1 ~ 4 を解答する.		4	
9. 導体系の静電気学 2	教科書第 4 章 4. 4 ~ 4. 5 について調査する. 講義時の課題および章末問題 5 ~ 8 を解答する.		4	
10. 誘電体の性質 1	教科書第 5 章 5. 1 ~ 5. 3 について調査する. 講義時の課題および章末問題 1 ~ 4 を解答する.		4	
11. 誘電体の性質 2	教科書第 5 章 5. 4 ~ 5. 5 について調査する. 講義時の課題および章末問題 5 ~ 8 を解答する.		4	
12. 電流と静磁界	教科書第 6 章 6. 3 ~ 6. 5 について調査する. 講義時の課題および章末問題 5 ~ 10 を解答する.		4	
13. 電気回路系のエネルギー 1	教科書第 7 章 7. 1 ~ 7. 3 について調査する. 講義時の課題および章末問題 1 ~ 4 を解答する.		4	
14. 電気回路系のエネルギー 2	教科書第 7 章 7. 4 ~ 7. 5 について調査する. 講義時の課題および章末問題 5 ~ 9 を解答する.		4	
15. 電磁界のエネルギー	教科書第 8 章 8. 1 ~ 8. 4 について調査する. 講義時の課題および章末問題 1 ~ 6 を解答する.		4	
定期試験	定期試験対策			
答案返却・解説	試験結果の分析			
			自学自習時間合計	60
キーワード	ガウスの法則, スカラー・ポテンシャル, アンペールの法則, ベクトル・ポテンシャル, 電磁誘導の法則, 変位電流, マクスウェルの方程式, ポインティング・ベクトル			
教科書	阿部龍蔵「エネルギーと電磁場」裳華房 (2002)			
参考書	兵頭俊夫「電磁気学」裳華房 (1999) 中村哲, 須藤彰三「電磁気学」朝倉書店 (2010) 後藤憲一, 山崎修一郎「詳解 電磁気学演習」(1970)			
カリキュラム中の位置づけ				
前年度までの関連科目	電気磁気学 I, 電気磁気学 II, 応用物理			
現学年の関連科目	固体電子論			
次年度以降の関連科目				
連絡事項				
これまでも学んできた電気磁気学を, ベクトル解析や力・エネルギーの観点から再度学ぶ. 将来エンジニアや研究				

者になる諸君の進む分野によっては直接役に立つ学問ではないかもしれないが、この美しい体系をなしている学問を学ぶことにより、物理現象の本質とは何か、それを記述・図解・数式で示すにはどうしたらよいか、等のスキルが身につくことを期待したい。本講義を受講した結果、それらが体感できれば幸いである。学生からの質問を大いに歓迎する。（電子メールも可）

シラバス作成年月日 | 平成27年2月27日