

科目名	電気磁気学 I Electromagnetics I			担当教員	草間 裕介		
学 年	3 年	学 期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	16235010	単位区別	学修
学習目標	電気磁気学は電気電子工学・情報通信工学の基礎となるものである。その理論や考え方の知識なくして現在の電子・通信機器を理解することはできない。そこで本科目では、静電気についての電気磁気現象の基礎理論を理解し、その数学的な表現を習得することで静電界の基本計算ができるようになることを目標とする。						
進め方	シラバスに沿って教科書ベースの講義を進める。重要な基本理論、例題や演習問題の一部は講義を行うが、教科書の章末演習問題は自宅学習課題として課す。これら演習問題の詳解は教材 2 の演習書にあるので、自宅学習ノートに自己添削したものを課題の記録として提出する。専攻科や大学編入を目指す学生は、教材 3 に記載されている参考書と合わせて勉強することが望ましい。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 物質と電荷(2) 2. クーロンの法則(2) 3. 電界と電気力線(2) 4. 電位差(2) 5. 電位(2) 6. 等電位面と電位の傾き(2) 7. 問題演習(2)			クーロンの法則の説明と計算ができる。 D2:1,2 電気力線の意味を説明できる。 D2:3 電界と電位を使った計算ができる。 D2:1,2 保存場の性質の意味を説明できる。 D2:3			
	[前期中間試験](1)						
	8. 答案返却(2) 9. ガウスの法則 I (2) 10. ガウスの法則 II (2) 11. 帯電導体の電荷分布と電界(2) 12. 静電界の計算(2) 13. 電気双極子(2) 14. 演習問題(2)			電位から電界を求めることができる。 D2:1,2 ガウスの法則の意味を説明できる。 D2:3 ガウスの法則を用いて電気現象の説明や電界の計算ができる。 D2:1,2 導体表面の電荷密度、電解の計算ができる。 D2:1,2			
	前期末試験						
	15. 答案返却(2) 16. 導体系(2) 17. 静電遮へい(2) 18. 静電容量(2) 19. コンデンサの接続(2) 20. 静電界におけるエネルギーと力(2) 21. エネルギーと帯電導体に働く力(2) 22. 演習問題(2)			静電遮へいの原理を説明できる。 D2:3 静電容量の意味を説明できる。 D2:3 静電容量を使った計算ができる。 D2:1,2 静電エネルギーの説明、計算ができる。 D2:1,2			
	[後期中間試験](1)						
	23. 答案返却(2) 24. 誘電体と比誘電率(2) 25. 誘電体中のガウスの法則(2) 26. 誘電体境界面での境界条件(2) 27. 誘電体中に蓄えられるエネルギーと力(2) 28. 伝導電流(2) 29. オームの法則と抵抗, ジュールの法則(2)			誘電体と分極, 電束密度を説明できる。 D2:1,2 誘電体と誘電率を理解する。 D2:1,2 誘電体中のガウスの法則を理解する。 D2:1,2 境界条件を理解する。 D2:1,2 誘電体中のエネルギーを理解する。 D2:1,2			
	後期末試験						
	30. 答案返却・解答(2)						
評価方法	試験 80%, 小テストおよび自宅学習ノート記録 20%で評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	基礎電気工学 (1 年) → <u>電気磁気学 I (3 年)</u> → 電気磁気学 II (4 年) → 電波伝送学 (4 年) → アンテナ工学 (5 年)						
教 材	1. 教科書: 安達三郎・大貫繁雄 著「電気磁気学」森北出版 2. 演習書: 大貫繁雄・安達三郎 著「演習電気磁気学」森北出版 3. 参考書: 後藤憲一・山崎修一郎 共編「詳解 電気磁気学演習」共立出版						
備 考	学修単位に指定されているため、講義とほぼ同じ時間の自宅学習が課せられている。このため、授業用ノートとは別に自宅学習用ノートを用意すること。オフィスアワー: 月曜日放課後-17:00						