

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授 業 時 間	自学自習時間
基礎電気磁気学 Basic Electromagnetism	必修	3 年	E	坂本 文人	2	通年週 2 時間 (合計 6 0 時間)	
[教 材] 教科書：「電気磁気学」 安達三郎 大貫繁雄 共著 森北出版 「演習電気磁気学」大貫繁雄 安達三郎 共著 森北出版 演習書：「電磁気学例題演習I,II」山口昌一郎 著 電気学会 「電気磁気学問題演習詳解」山田直平 原著 桂井 誠 編著 電気学会							
[授業の目標と概要] 静電界、磁界及び電磁波における物理現象、法則を理解し、それらの様々な物理現象を数式で表し、逆に数式で表された物理現象がどのようなものか、本質を深く理解できる能力を修得する。 本授業は静電界を中心とした電気磁気学の基礎を学ぶ。自学自習および演習によって、各種問題が解けるようになることを目標とする。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、また、演習問題、レポート、宿題を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授 業 項 目	時間	内 容					
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。					
1 電荷							
(1) 電荷	1	電荷の性質について理解できる。					
(2) クーロンの法則	2	点電荷に働く力を求めることができる。					
(3) 静電誘導	2	静電誘導について説明できる。					
(4) 演習問題	4	演習を行う。					
2 真空中の静電界							
(1) 電界と電気力線	4	電界の強さを求めることができる。					
前期中間試験	1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答							
(2) 電位差と電位	1	前期中間試験の解説と解答					
(3) 等電位面と電位の傾き	2	電位、電位差を計算できる。					
(4) ガウスの法則	1	等電位面、電位の傾き、電気力線を理解できる。					
(5) 帯電導体の電荷分布と電界	4	ガウスの法則を用いて電界の強さ、電位を求めることができる					
(6) 演習問題	2	導体上の電荷密度、電界、電位を求めることができる。					
	4	演習を行う。					
前期末試験	あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答	2	前期末試験の解説と解答、及び授業アンケート					
(7) これまでの復習	2	前期の学習内容について復習する。					
3 導体系と静電容量							
(1) 導体系	1	導体系の考え方が理解できる。					
(2) 静電しゃへい	1	導体系の考え方より静電遮蔽について理解できる。					
(3) 静電容量	2	平行導体板、同心導体球などの静電容量を求めることができる。					
(4) コンデンサの接続	2	直列、並列の種々の合成容量、コンデンサに蓄えられる					
(5) 静電界におけるエネルギーと力	2	エネルギー、帯電導体に働く力を仮想変位の原理を用いて求めることができる。					
(6) 演習問題	4	演習を行う。					
後期中間試験	1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答							
4 誘電体	1	後期中間試験の解説と解答					
(1) 誘電体	2	誘電体の性質が理解できる。					
(2) 誘電体中のガウスの法則	2	ガウスの法則を用いて計算ができる。					
(3) エネルギーと力	2	誘電体中エネルギー密度、受ける圧力を求めることができる。					
(4) 演習問題	3	演習を行う					
5 定常電流							
(1) 定常電流	2	自由電子の平均速度、合成抵抗、最大電力、導電率などを計算できる。					
(2) 演習問題	2	演習を行う。					
学年末試験	あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答	2	学年末試験の解説と解答、本授業のまとめ、及び授業アンケート					

<p>[到達目標]</p> <p>電気磁気学の本質の理解を本当に身についたものにすることが目標である。このため、豊富な演習問題と例題を多く取り入れ、より高度な電気磁気学を学ぶための基礎学力を修得できるようになること。</p>					
<p>[評価方法]</p> <p>合格点は50点である。各中間、期末の成績は、試験結果70%、小テスト・レポートなどを30%で評価する。特にレポートなど提出物の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。</p> <p>学年総合成績 = (前期中間成績 + 前期末成績 + 後期中間成績 + 学年末成績) / 4</p>					
<p>[認証評価関連科目]</p> <p>電気基礎, 電気磁気学, 電波工学, (電気磁気学特論), (電磁波工学)</p>					
<p>[JABEE関連科目]</p>					
<p>[学習上の注意]</p> <p>電気磁気学は、電気情報工学の中の様々な物理現象を理解するための中心的基礎科目という認識を持つこと。本質を理解し、問題を解けるようになるためには多くの演習問題を解くことが不可欠である。指定された演習書を利用して問題演習に積極的に取り組むこと。なお、指定された図書は図書館で閲覧可能である。</p>					
達成しようとしている基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標		J A B E E 基準	