

科目名	電磁気学 I ・同演習 Electromagnetics I and Exercise			担当教員	森本 敏文		
学 年	4	学 期	通年	科目番号	08312	単位数	3
分 野	専門	授業形式	講義・演習	履修条件	必修得 (コース必修)		
学習目標	<p>目標区分 (B-1) : 基礎知識－自然科学の学理を身に付け活用できる。 (B-2) : 専門基礎知識－専門基礎工学を身に付け応用できる。</p> <p>静電界に関する現象と諸法則を理解できること、並びに基本的な計算ができることで、自然科学の基礎を着実に身につけ、専門科目に応用できることを目標とする。</p>						
進め方	教科書の内容に沿った講義と演習を基本とする。下の学習内容について現象や理論を説明した後、典型的な例題の解説を行う。また、演習問題を学生自身で解き、理解を深めてもらう。なお、学習状況の確認のためにノート提出を定期的にも求める。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準			
	0. ガイダンス (2) 1. 電荷 (10) 導体と不導体, クーロンの法則 2. 真空中の静電界 (12) 電界, 静止電荷による電界, 電気力線による電界の表示, ガウスの法則, 電位, 電位の勾配			<ul style="list-style-type: none"> <li>・クーロンの法則を用いた計算ができる。(B-1)</li> <li>・点電荷による電界と電位を計算できる。(B-1)</li> <li>・電界分布から電位差を計算できる。(B-1), (B-2)</li> <li>・電位分布から電界を計算できる。(B-1), (B-2)</li> </ul>			
	中間試験						
学習内容	3. 導体を含む静電界 (12) 導体と静電界, 導体系における電荷と電位の関係, 静電容量 4. 誘電体を含む静電界 (10) 誘電体の分極, 誘電体内の電界, 誘電体の境界面, 誘電体を含む静電界の例 5. 静電界のエネルギーと力 (10) 帯電導体系の有するエネルギー, 電界の中に蓄えられるエネルギー, 導体表面に働く力, 導体系に働く力			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガウスの法則を用いて, 基本的な導体系における電界計算ができる。(B-1), (B-2)</li> <li>・基本的な導体系における静電容量を計算できる。(B-1), (B-2)</li> <li>・誘電体を含む導体系で, 電界, 電束密度や静電容量を計算できる。(B-1), (B-2)</li> <li>・異なる誘電体での境界条件を理解できる。(B-1), (B-2)</li> <li>・コンデンサに蓄えられるエネルギーを計算できる。(B-1), (B-2)</li> <li>・コンデンサ内の導体に働く力を計算できる。(B-1), (B-2)</li> </ul>			
	期末試験						
評価方法	2回の試験結果の平均点で評価する。なお、評価には試験の解答が論理的に記述されているかどうか含まれる。						
関連科目	微積分, 代数・幾何, 物理, 電気基礎 I ・ II → [電磁気学 I ], 電磁気学 II → (環境電磁工学) ・ベクトル及び微積分を多用する。また、物理現象をイメージできていることが重要である。						
教 材	多田泰芳・柴田尚志, 「電磁気学」, コロナ社						
備 考	学習項目について基本的かつ重要な項目を行い、残りの項目は環境電磁工学(専攻科)で学習する。本科目の単位は高等専門学校設置基準第 17 条第 4 項により認定される。						