

米子工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気磁気学I
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	平井紀光「やくにたつ電気磁気学[第3版]」 ムイスリ出版				
担当教員	権田 英功				
到達目標					
1. 静電気とその性質、電荷間に働く「クーロンの法則」を理解することができる。 2. 静電界における「電界の強さ」、「電位」および「ガウスの定理」を理解することができる。 3. 「導体」、「不導体」、「誘電体」を理解し、誘電体中の諸定理、静電容量について理解することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
	静電気とその性質、電荷間に働く「クーロンの法則」を理解することができる。		静電気とその性質、電荷間に働く「クーロンの法則」をある程度理解することができる。		静電気とその性質、電荷間に働く「クーロンの法則」を理解することができない。
	静電界における「電界の強さ」、「電位」および「ガウスの定理」を理解することができる。		静電界における「電界の強さ」、「電位」および「ガウスの定理」をある程度理解することができる。		静電界における「電界の強さ」、「電位」および「ガウスの定理」を理解することができない。
	「導体」、「不導体」、「誘電体」を理解し、誘電体中の諸定理、静電容量について理解することができる。		「導体」、「不導体」、「誘電体」を理解し、誘電体中の諸定理、静電容量についてある程度理解することができる。		「導体」、「不導体」、「誘電体」を理解し、誘電体中の諸定理、静電容量について理解することができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A					
教育方法等					
概要	この講義は本校の教育目標のうち「基礎力」を養う科目である。 電気磁気学は、電気回路と並んで電気工学の重要な基礎科目の1つであり、目に見えない電気磁気現象を工学的に理解するための基礎知識を習得するものである。 本科目は2年、3年、4年で3年間履修し最終的には電磁方程式を理解することを目標とする。 なお本科目の初期段階では数学の進度に応じて、微積分・ベクトルについても教授を行う				
授業の進め方・方法	1時間を講義、2時間を問題演習して理解を深める。講義および演習は教科書および配布プリントを中心に進める。また適宜、小テストおよび課題レポートを行う。 課題レポートについては、創造性を育む目的で創造的な課題（例は授業スケジュール）を含める。 微積分・ベクトルを用いるため、数学の進捗にあわせて授業を進める。 質問は、授業終了後、休憩時間等、随時受け付ける。なお、毎週金曜日の17時～18時をオフィスアワーとします。 （権田研究室 電気情報工学科棟2F）				
注意点	とくになし。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業のガイダンス 電気磁気学に関する歴史	電気磁気学に関する歴史を理解することができる。	
		2週	静電気、電荷	静電気、電荷を理解することができる。	
		3週	クーロンの法則	クーロンの法則を理解することができる。	
		4週	電界と電界の強さ	電界と電界の強さを理解することができる。	
		5週	電気力線と電束	電気力線と電束を理解することができる。	
		6週	電界のガウスの定理	電界のガウスの定理を理解することができる。	
		7週	例題演習	例題演習で習った内容を理解する。	
		8週	前期中間試験	前期中間までに習った内容を理解する。	
	2ndQ	9週	電界のガウスの定理	電界のガウスの定理を理解することができる。	
		10週	電位と電位差	電位と電位差を理解することができる。	
		11週	電位と電位差	電位と電位差を理解することができる。	
		12週	電位の傾き	電位の傾きを理解することができる。	
		13週	電流と導体、不導体	電流と導体、不導体を理解することができる。	
		14週	電流と導体、不導体	電流と導体、不導体を理解することができる。	
		15週	例題演習	例題演習で習った内容を理解する。	
		16週	前期末試験	前期末までに習った内容を理解する。	
後期	3rdQ	1週	誘電体	誘電体を理解することができる。	
		2週	誘電体中の誘電率	誘電体中の誘電率を理解することができる。	
		3週	圧電現象 真空電界中の電流 熱電気現象	圧電現象、真空電界中の電流、熱電気現象を理解することができる。	
		4週	静電容量	静電容量を理解することができる。	
		5週	静電容量	静電容量を理解することができる。	
		6週	静電容量	静電容量を理解することができる。	
		7週	例題演習	例題演習で習った内容を理解する。	
		8週	後期中間試験	後期中間までに習った内容を理解する。	
	4thQ	9週	コンデンサの構造と種類	コンデンサの構造と種類を理解することができる。	

		10週	コンデンサの接続と合成容量	コンデンサの接続と合成容量を理解することができる。
		11週	コンデンサに蓄えられるエネルギー	コンデンサに蓄えられるエネルギーを理解することができる。
		12週	電極間に働く力	電極間に働く力を理解することができる。
		13週	コンデンサの充放電	コンデンサの充放電を理解することができる。
		14週	例題演習	例題演習で習った内容を理解する。
		15週	例題演習	例題演習で習った内容を理解する。
		16週	学年末試験	学年末試験までに習った内容を理解する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	2	前2,前3,前7,前15
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	2	前4,前5,前7,前10,前11,前12,前15
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	2	前6,前7,前9,前15
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	2	前13,前14,前15,後3,後7
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	2	後1,後2,後3,後7
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	2	後4,後5,後6,後7,後9,後10,後13,後14,後15
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	2	後4,後5,後6,後7,後9,後10,後13,後14,後15
				静電エネルギーを説明できる。	2	後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0