

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電磁気学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0059		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位I: 1	
開設学科	国際創造工学科 電気・電子系		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1	
教科書/教材	教科書:電磁気学Ⅰで使用した教科書 参考書:安達三郎,大貫繁雄「電気磁気学」(森北出版), 大田昭男「新しい電磁気学」(培風館)				
担当教員	若松 孝				
到達目標					
1.物質における静電現象を理解し、その説明や基本問題の計算ができる。 2.物質における静磁気現象を理解し、その説明や基本問題の計算ができる。					
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
評価項目1	物質における静電現象を理解し、その説明や応用計算ができる。		物質における静電現象を理解し、その説明や基本計算ができる。		物質における静電現象を理解していない。
評価項目2	物質における静磁気現象を理解し、その説明や応用計算ができる。		物質における静磁気現象を理解し、その説明や基本計算ができる。		物質における静磁気現象を理解していない。
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	3年次の「電磁気学Ⅰ」では、真空中における静電界や静磁界について学んだ。本科目では、これらの知識を基に物質における静電現象や静磁気現象について学習する。				
授業の進め方・方法	講義と問題演習を組み合わせ、主に講義資料を用いた対面授業又は遠隔授業で行う。自ら演習問題に取り組み、電磁気現象に関するイメージを持つこと。電磁気現象を数式で表現するので、関数の微分・積分を自由自在に行えることが電磁気学を理解できるための第一段階である。				
注意点	3年次で学んだ「電磁気学Ⅰ」を良く復習すること。次回の講義内容を予習して受講すること。また、講義ノートの内容を見直し、指示された例題や演習問題を解いておくこと。成績は、定期試験60%、課題レポート40%で評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	静電界に関する基本	電気力線と静電誘導を説明できる。	
		2週	導体系と静電容量:帯電導体の電界と電位	帯電導体における電界と電位の性質を説明できる。	
		3週	導体系と静電容量:静電容量(1)	2つの導体における電界と電位、及び静電容量を説明できる。	
		4週	導体系と静電容量:静電容量(2)	平行導体板や同心導体球における静電容量を計算できる。	
		5週	導体系と静電容量:導体系の静電エネルギー (1)	導体系に蓄えられる静電エネルギーを説明できる。	
		6週	導体系と静電容量:導体系の静電エネルギー (2)	導体系に蓄えられる静電エネルギーを計算できる。	
		7週	中間試験		
		8週	復習	これまでの復習とまとめ	
	2ndQ	9週	誘電体:誘電体の誘電率 (1)	分極現象、誘電率、電気感受率を説明できる。	
		10週	誘電体:誘電体の誘電率 (2)	分極現象、誘電率、電気感受率を計算できる。	
		11週	誘電体:分極と電束密度 (1)	電気双極子モーメント,分極電荷,電束密度を説明できる。	
		12週	誘電体:分極と電束密度 (2)	分極,分極電荷,電束密度を計算できる。	
		13週	誘電体:誘電体界面における境界条件	誘電体界面における電界及び電束密度の境界条件を説明できる。	
		14週	誘電体:誘電体の静電エネルギー	誘電体に蓄えられる静電エネルギーを説明できる。	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習	これまでの復習とまとめ	
後期	3rdQ	1週	磁性体:磁性体の種類	磁化率、透磁率、磁性体の種類を説明できる。	
		2週	磁性体:磁化の起源 (1)	磁気双極子モーメントを説明できる。	
		3週	磁性体:磁化の起源 (2)	磁気双極子モーメントを計算できる。	
		4週	磁性体:磁性体界面における境界条件	磁性体界面における磁界と磁束密度の境界条件を説明できる。	
		5週	磁性体:強磁性体の性質 (1)	強磁性体の磁化,磁気ヒステリシスを説明できる。	
		6週	磁性体:強磁性体の性質 (2)	強磁性体の磁化を計算できる。	
		7週	(中間試験)		
		8週	復習	これまで復習とまとめ	
	4thQ	9週	インダクタンス:インダクタンスの計算(1)	同軸円筒導体自己インダクタンスの計算を説明できる。	
		10週	インダクタンス:インダクタンスの計算(2)	平行導線の自己インダクタンスの計算を説明できる。	
		11週	インダクタンス:相互インダクタンスの計算	相互インダクタンスについて理解し、計算ができる。	

	12週	静磁場のエネルギー：静磁場のエネルギー	静磁場のエネルギーを計算できる。
	13週	静電場のエネルギー：静電場の微分形式	微分形式による静電場の法則の表現を理解する。
	14週	静電場のエネルギー：Poissonの方程式	Poissonの方程式を説明できる。
	15週	(期末試験)	
	16週	総復習	これまでの復習とまとめ

評価割合

	試験	課題レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0