

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電磁気学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0241			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Ⅱ: 1		
開設学科	電子情報工学科(2016年度以前入学生)			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:1		
教科書/教材	教科書：長岡洋介・丹慶勝市著「例解 電磁気学演習」(岩波書店) および プリント						
担当教員	弥生 宗男						
到達目標							
1.マクスウェルの方程式の意味を理解し、具体的な問題に適用できること。 2.電磁波の性質を理解し説明できること。 3.アンテナと電波伝搬の概要を理解し説明できること。							
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	
1 マクスウェルの方程式	マクスウェルの方程式の意味を理解し、具体的な問題に適用できる。			マクスウェルの方程式の意味を理解できる。		マクスウェルの方程式の意味を理解できない。	
2 電磁波	電磁波の性質を理解し説明できる。			電子波の性質を理解する。		電磁波の性質を理解できない。	
3 アンテナおよび電波伝搬	アンテナと電波伝搬の概要について理解し説明できること。			アンテナと電波伝搬の概要について理解する。		アンテナと電波伝搬の概要について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)(イ) 学習・教育到達度目標 (B)(ロ)							
教育方法等							
概要	3・4年次の電磁気学Ⅰ、Ⅱで学んだ静電場や静磁場の知識を基礎にし、マクスウェルの方程式を通して、電磁気学全体の基礎固めをする。また、電磁波の基本的性質について学び、加えてアンテナなどの空中線の理論や構造機能などを学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義中心に授業を進める。						
注意点	この科目は電磁気学Ⅰ及びⅡの履修を前提としている。電磁気学Ⅱを履修しなかった学生も受講可能であるが、限られた授業時間数であるので、自学自習でその部分を十分に補う必要があるので、心して授業に臨むこと。電磁気学の取り敢えずの集大成であるので、電磁気学Ⅰ・Ⅱで学んだ内容を常に思い起こすようにしながら復習を心掛けること。毎回の講義ノートの内容を見直し、講義に係る例題・演習問題を解いておくこと。また講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	1. マクスウェルの方程式 ・電場に関するガウスの法則		電気力線の定義やガウスの法則の意味が理解できる		
		2週	・磁場に関するガウスの法則		磁場に関するガウスの法則の意味を理解できる		
		3週	・電磁誘導の法則		電磁誘導の法則の意味を理解できる		
		4週	・アンペア・マクスウェルの法則		変位電流の導入の必要性が理解できる		
		5週	2. 物質中の電場と磁場 ・誘電体		誘電分極、真電荷と分極電荷、比誘電率が理解できる		
		6週	・誘電体中の電場の計算		誘電体を含む場合の電場が計算できる		
		7週	1～6週目までの復習				
		8週	・磁性体		常磁性体、反磁性体、強磁性体、磁化、磁化率、透磁率が理解できる		
	2ndQ	9週	・磁性体中の磁場の計算		磁性体を含む場合の磁場が計算できる		
		10週	3. 電磁波 ・電磁波発生の概要とダイポールアンテナ		電磁波がダイポールアンテナからどのように発生するかの概要が理解できる		
		11週	・平面波とポインティングベクトル ・波動方程式と波動関数		平面波、ポインティングベクトルについて理解する 電場の波、磁場の波は波動方程式をみたすことを理解する		
		12週	・周波数と波長、電磁波の分類 ・物質中の電磁波の伝搬		物質中の平面波の特徴を理解する		
		13週	・電磁波の反射と屈折 ・偏波		電磁波の反射と透過が理解できる 偏波について理解できる		
		14週	・各種アンテナの構造と特性		いろいろなアンテナの指向性や放射電力、放射抵抗などが理解できる		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習		本教科で学んだことの総復習を行う		
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計	
総合評価割合	50	50	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	50	0	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	