

一関工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気磁気学Ⅲ		
科目基礎情報								
科目番号		0056		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: 2		
開設学科		未来創造工学科（電気・電子系）		対象学年		5		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材								
担当教員		明石 尚之						
到達目標								
【教育目標】 D								
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		様々な導体配置における自己・相互インダクタンスを計算することができる。		典型的な導体配置における自己・相互インダクタンスを計算することができる。		自己・相互インダクタンスの計算ができない。		
評価項目2		磁界のエネルギー、磁気回路について明快に説明でき、応用問題を解くことができる。		磁界のエネルギー、磁気回路について説明でき、基本問題を解くことができる。		磁界のエネルギー、磁気回路について説明することができず、これらの問題を解くことができない。		
評価項目3		微分演算子を用いて、これまで学んだ電気磁気現象の法則を導き、明快に説明することができる。		微分演算子を用いて、これまで学んだ電気磁気現象の法則を導くことができる。		これまで学んだ電気磁気現象の法則を、微分演算子を用いて導くことができない。		
評価項目4		Maxwellの方程式から波動方程式を導き、媒質中における平面波の解を求めることができる。		Maxwellの方程式から波動方程式を導き、真空中における平面波の解を求めることができる。		Maxwellの方程式から波動方程式を導くことができない。波動方程式に対して平面波の解を求めることができない。		
評価項目5		Poyntingベクトルを用いてエネルギーの流れを明快に説明することができる。		Poyntingベクトルを用いてエネルギーの流れを説明することができる。		Poyntingベクトルを用いてエネルギーの流れを説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要		電気関係のどの分野に関わる者にも必要とされる重要な科目である。電気・磁気の物理現象を学び、電気・電子工学を学ぶうえで必要な基礎学力を身につけることを目的とする。ベクトルの計算方法を習得し、マクスウエルの方程式を使って電界、磁界の計算ができることを目標とする。						
授業の進め方・方法		「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、Moodle資料・ノート等の前回の授業部分を復習しておくこと。数学的な記述の難しさに惑わされることなく、式の意味をよく考えてみること。教科書だけでなく、図書館などにある他の本を参考書として理解を深めること。						
注意点		試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。磁界、電磁波の振る舞いに対する理解の程度を評価する。60点以上を単位修得とする。自学自習をしてレポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が、4分の1を超える場合は不合格点とする。						
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	自己インダクタンスの計算		各種自己インダクタンスを計算できる。			
		2週	自己インダクタンスの計算		各種自己インダクタンスを計算できる。			
		3週	磁界に蓄えられるエネルギー		磁気的エネルギーを説明できる。			
		4週	物質の磁性		磁性をもつ原因を説明できる。			
		5週	磁気回路		磁気回路の問題を解くことができる。			
		6週	永久磁石		永久磁石を含む磁気回路を理解できる。			
		7週	ベクトルの微分演算子		ベクトルの微分演算子を用いた計算ができる。			
		8週	中間試験					
	2ndQ	9週	発散		発散の内容を説明できる。			
		10週	回転		回転の内容を説明できる。			
		11週	アンペアの法則の法則		アンペアの法則を説明できる。			
		12週	ファラデーの法則		ファラデーの法則を説明できる。			
		13週	マクスウエルの方程式		マクスウエルの方程式を説明できる。			
		14週	波動方程式		波動方程式を導出し、解くことができる。			
		15週	期末試験					
		16週	ポインティングベクトル		ポインティングベクトルを説明できる。			
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	磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。		4		
				磁気エネルギーを説明できる。		4		
				自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。		4		
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0