

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電磁気学Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0051		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材	やくにたつ電磁気学 ムイスリ出版						
担当教員	有馬 達也						
到達目標							
電流により発生する磁気を説明できる。インダクタンスの定義を理解する。また計算で求められるようになる。さらに電磁気学上きわめて重要な電磁誘導を理解し、説明できるようになる。							
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	電流磁気を理解する。	電流磁気をおおまかに説明する。	電流磁気を理解できない。				
評価項目2	インダクタンスの定義を理解し、計算で求められる。	インダクタンスの定義をおおまかに説明できる。	インダクタンスの定義を説明できない。				
評価項目3	電磁誘導を完全に理解する。	電磁誘導をおおまかに説明できる。	電磁誘導が理解できない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 電気情報工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③ JABEE A-2 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (d)							
教育方法等							
概要	磁界は、電界と異なり物理的な力(ちから)を発生させる。フレミングの右手、左手の法則は重要である。直線電流にも相互に働く力が生じる。電磁誘導は、電気が人間の生活を変える元となる物理現象であり、これを学ぶことは重要である。						
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って行うが、使う数学についての説明も行う。ノートをよくとることが重要になる。						
注意点	6回程度授業内で演習を行う。演習では英文和訳も行う。演習点として評価に組み込むので、必ず行い、提出すること。 ・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合はA-2(40%) D-1(40%) D-2(20%)とする。 ・総時間数45時間(自学自習15時間) ・自学自習(15時間)として、日常の授業(30時間)のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を総合したものとす。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ファラデーの法則とレンツの法則について	各法則を図や絵で感覚的に理解すること。			
		2週	磁界中で動く導体に生じる起電力についてのフレミングの右手の法則について	法則を理解し、右手の絵で書くことができる			
		3週	インダクタンスに電流を流した時に生じる自己誘導と、2つのインダクタンス間に生じる相互誘導について	自己誘導と相互誘導を理解する。			
		4週	変圧器の原理についての詳しい説明を行う。	詳しい変圧器の原理について説明できる。			
		5週	自己インダクタンスLについて	自己インダクタンスLを理解し、算出できる。			
		6週	相互インダクタンスMについて。環状ソレノイドのMを求める。	相互インダクタンスMを理解する。			
		7週	インダクタンス計算の例を示す。次週、後期中間試験を行う。	インダクタンス計算の例を学び、理解する。			
		8週	インダクタンスの求め方。環状ソレノイド、細長い単層ソレノイドの自己インダクタンス	インダクタンスの求め方を理解する。			
	4thQ	9週	インダクタンスに蓄えられるエネルギーについて	インダクタンスに蓄えられるエネルギーについて理解する。			
		10週	うず電流と表皮効果について	うず電流と表皮効果について理解する。特にうず電流を減らす方法を学ぶ。			
		11週	アラゴの円盤の回転原理、誘導電動機の原理について	誘導電動機の原理について理解する。			
		12週	電磁波の基礎。変位電流について	変位電流について学ぶ。			
		13週	電束密度、誘導電界について。波の表現方法について	電束密度、誘導電界について学ぶ。電磁波の基礎となる波の表現について理解する。			
		14週	ベクトルについて学ぶ。内積と外積の意味と計算について学ぶ。	ベクトル計算、内積と外積の意味と計算方法を学ぶ。			
		15週	後期期末試験				
		16週	マクスウェル方程式と電磁波の伝搬について学ぶ。	マクスウェル方程式と電磁波の伝搬について理解する。			
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	磁気エネルギーを説明できる。	4	後9	
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	後3	
				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	後5,後6,後7,後8	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習	合計

総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0