

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電磁気学Ⅲ(2067)
科目基礎情報					
科目番号	0146	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: 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	2		
教科書/教材	電磁気学 (多田、柴田共著、コロナ社)、電磁気学例題演習Ⅰ、Ⅱ(山口昌一郎著、電気学会)				
担当教員	中村 嘉孝				
到達目標					
磁性体内の磁界を計算、誘導起電力を計算出来る 自己相互インダクタンスを計算、磁界のエネルギーと働く力を計算出来る 変位電流による磁界を計算、電磁界のエネルギーの流れを計算出来、波動方程式を導出出来る					
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		
	さまざまな条件における磁性体内の磁界をほぼ完全に計算出来、誘導起電力を計算出来る	基本的な磁性体内の磁界を計算出来、誘導起電力を計算出来る	基本的な磁性体内の磁界を計算、誘導起電力を計算出来ない		
	さまざまな条件における自己相互インダクタンス、磁界のエネルギーと働く力をほぼ完全に計算出来る	基本的な自己相互インダクタンス、磁界のエネルギーと働く力を計算出来る	基本的な自己相互インダクタンス、磁界のエネルギーと働く力を計算出来ない		
	さまざまな条件における変位電流による磁界の計算、電磁界のエネルギーの流れの計算、波動方程式を導出、をほぼ完全に出来る	変位電流による磁界の計算、電磁界のエネルギーの流れの計算、波動方程式の導出出来る	変位電流による磁界の計算、電磁界のエネルギーの流れの計算、波動方程式の導出が出来ない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本学科の教育目標は電気磁気現象を物理的側面から理解し、さらに数学的に解釈できることを目標にしています。電磁気学の総仕上げとなる科目。電場や磁場の発散や回転(渦)と言う概念を理解し統一的に見通す事が出来る様になります。また、電場が変化すると渦状の磁場が生じ、磁場が変化すると渦状の電場が生じると言うことを数式で表したものがマクスウェル方程式であることを理解しましょう。また、今まで学んできた、例えばビオ・サバルの法則であれば、ある場所の電流が、他の場所にどの様な磁場を作るか、つまり、“離れた位置(非局所的)”での2つの量の関係を表しています。本科目では、空間各点での電場や磁場の変化率と、その位置での電荷や電流の量との関係を求めます。つまり、非局所的なビオ・サバルの法則に変わる、新しい“局所的”な電場、磁場の基本法則を理解しましょう。				
授業の進め方・方法	前半は、なぜ物質は磁石になるのか?磁性体中の磁界は?電磁誘導とは?インダクタンスとは?など、後半は、変位電流とは?マクスウェルの方程式って何を意味する?電磁波って何?など。なぜ?から学んでいく様に進めます。				
注意点	本学科の教育目標は電気磁気現象を物理的側面から理解し、さらに数学的に解釈できることを目標にしています。電磁気学の総仕上げとなる科目。電場や磁場の発散や回転(渦)と言う概念を理解し統一的に見通す事が出来る様になります。また、電場が変化すると渦状の磁場が生じ、磁場が変化すると渦状の電場が生じると言うことを数式で表したものがマクスウェル方程式であることを理解しましょう。また、今まで学んできた、例えばビオ・サバルの法則であれば、ある場所の電流が、他の場所にどの様な磁場を作るか、つまり、“離れた位置(非局所的)”での2つの量の関係を表しています。本科目では、空間各点での電場や磁場の変化率と、その位置での電荷や電流の量との関係を求めます。つまり、非局所的なビオ・サバルの法則に変わる、新しい“局所的”な電場、磁場の基本法則を理解しましょう。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、磁性体を含む静磁界(物質の磁化、磁性体中の磁界)		
		2週	電磁誘導(ファラデーの法則)、インダクタンス(自己及び相互インダクタンス)		
		3週	磁界のエネルギーと力、電荷の保存則		
		4週	マクスウェルの方程式Ⅰ(変位電流、アンペア・マクスウェルの法則)		
		5週	マクスウェルの方程式Ⅱ(微分系のマクスウェル方程式)		
		6週	電磁界のエネルギー、ポインティングベクトル		
		7週	電磁波(波動方程式)		
		8週	到達度試験		
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
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
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	

專門的能力	80	20	100
-------	----	----	-----