

津山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電磁気学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0015			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	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	John A.Buck, William H.Hayt.Jr “Engineering Electromagnetics” seventh Edition, McGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITION						
担当教員	植月 唯夫						
到達目標							
【学習目的】 電磁気学に関する物理的な現象を数式で表記でき、それを解いた解が意味する物理的な意味を理解できる能力を習得する。 【到達目標】 1. 電場・磁場におけるベクトル量の微分・積分が計算できる。 2. ガウスの定理と発散の定理の物理的意味を説明できる。 3. ポアソン・ラプラスの方程式の物理的意味を理解し計算できる。 4. マックスウェルの方程式の物理的な意味を説明できる。 5. 授業を通して技術英語の読解力を身につける。							
ルーブリック							
	優		良		可	不可	
評価項目1	ベクトル量の微分・積分が全ての座標系（直交・球・円柱）で行うことができる		ベクトル量の微分・積分がある特定の座標系で行うことができる		ベクトル量の基礎計算がある特定の座標系で行うことができる	ベクトル量の計算ができない	
評価項目2	ガウスの定理を理解し、全ての座標系（直交・球・円柱）において発散の定理を利用し、電束・電界・電荷などを求めることができる		ガウスの定理を理解し、ある特定の座標系において発散の定理を利用し、電束・電界・電荷などを求めることができる		ガウスの定理を理解し、ある特定の座標系において、電束・電界・電荷などを求めることができる	ある特定の座標系において、電束・電界・電荷などを求めることができない	
評価項目3	ガウスの定理、アンペアの周回積分の法則、ファラデーの法則に変位電流の概念を導入することでマックスウェルの方程式を導くことができ、その物理的意味を説明できる		ガウスの定理、アンペアの周回積分の法則、ファラデーの法則に変位電流の概念を導入することでマックスウェルの方程式が導けることを理解し、その物理的意味を説明できる		変位電流の概念が理解でき、マックスウェルの方程式の物理的意味を説明できる	変位電流の概念が理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科の3年・4年で学んだ電気磁気学Ⅰ・Ⅱを空間的非対称領域に応用することを学ぶ。そのためにベクトル場の微分・積分という概念を理解し、本科で学んだ内容を数学的に理解できるように解説とディスカッションを行う。						
授業の進め方・方法	1年の前期に、1週2単位時間で開講する。板書による説明とディスカッションとを併用した授業を進める。教科書に従って授業を進めるが、別の教材を用意して授業を進める場合もある。また、理解が深まるように、レポート課題を課す						
注意点	本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Guidance, Vector Analysis			ベクトル計算	
		2週	Coulomb's Law, Electric Field Intensity			電界強度・クーロン力の計算	
		3週	Electric Flux Density, Gauss's Law			ガウスの法則の理解	
		4週	Application of Gauss's Law			ガウスの法則を用いた電荷密度・電界強度計算	
		5週	Energy and Potential, Potential Gradient			ガウスの法則を用いて電荷密度・電界強度計算	
		6週	Dipole, Energy Density in the Electric Field			電気双極子理解、電気エネルギー密度計算	
		7週	Conductors and Current Density			電流密度の概念理解	
		8週	Nature of Dielectric Materials			誘電体の性質理解	
	2ndQ	9週	Capacitance and Poisson's Equations			静電容量、ポアソンの方程式理解	
		10週	Steady Magnetic Field			ビオ・サバル、アンペアの法則、ストークスの定理理解	
		11週	Force on a Moving Charge			ローレンツ力	
		12週	Magnetic Forces and Materials			磁性体の性質理解	
		13週	Time-Varying Fields			変位電流の概念理解	
		14週	Maxwell's Equation			ポインティングベクトル、電波伝搬理解	
		15週	試験				
		16週	答案返却と解答解説				
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	発表	相互評価	課題	小テスト	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	40	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0