

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	情報通信工学	
科目基礎情報							
科目番号		0327		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		制御情報工学科		対象学年	5		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		電波情報工学					
担当教員		安齋 弘樹					
到達目標							
マクスウェル方程式の取り扱いを基礎とし、電波計測によって得られる情報量を理解し、通信の応用としてのGPSの内容を理解することを目標とする。							
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		マクスウェル方程式をベクトル解析を用いて理解し、波動方程式を導出できる		マクスウェル方程式の微分形式と各種法則の関係は理解している。		マクスウェル方程式を構成する法則の意味がわからない。	
評価項目2		境界条件により、具体的な平面波の反射、透過、屈折の問題を解くことができる。		反射率などの式や境界条件は知っているが、導出ができない。		境界条件を使い知平面波を求める事を知らない。	
評価項目3		電磁波の通信への応用として、情報量を取り扱え、GPSの仕組みと具体的な測位について理解できる。		情報量やGPSの仕組みについては理解している。		情報量やGPSの仕組みを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		情報通信の発展に伴い、マクスウェル方程式の取り扱いを基礎とした取り扱いや、電波計測によって得られる情報量を理解し、通信の応用としてのGPSの内容を理解することが求められている。					
授業の進め方・方法		初学者にも解りやすく進めるために、図やプロジェクターを用いて解説する。また、基本となる1次元問題を中心に解いた後に、応用問題を類推するため理解しやすい工夫がなされる。また、興味を持続させるため、最新の話題を提供する。					
注意点		本講義を聴講する上で、ベクトル解析の知識が必要であるが、初学者に理解できるよう、その都度解説する。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電磁気に関する基礎法則 1		クーロンの法則、ファラデーの法則について理解できる。		
		2週	電磁気に関する基礎法則 2		アンペアの法則や変位電流について理解できる。		
		3週	マクスウェル方程式		マクスウェル方程式の積分形と微分形をストークスの法則などを用いて理解できる。		
		4週	波動方程式		マクスウェル方程式から一般的な波動方程式を導出できる。		
		5週	波動方程式の解		波動方程式の解の一つとして平面波を取り上げ、波数や平面波の伝搬について理解できる		
		6週	平面波の反射、透過、屈折		平面波を異なる媒質に入射した時について、境界条件を用いて解くことができる。		
		7週	矩形導波管の電波伝搬		金属の境界条件を用いた応用として、矩形導波管の伝搬モードについて理解できる。		
		8週	電磁波の基礎に関する問題の解き方		基礎的演習問題を解いて理解を深めることができる。		
	4thQ	9週	情報量		電波計測によって得られる情報量や情報理論を理解できる。		
		10週	雑音		雑音による情報量の減少について理解できる。		
		11週	応用システムの紹介		レーダやGPSなどの応用システムを理解できる。		
		12週	GPSの測位		GPSの原理から測位システムについて理解できる。		
		13週	GPSの測位の実践		具体的なGPS衛星で受信したデータをもとに位置情報を計算できる。		
		14週	GPS測位の精度向上		日本版GPS衛星みちびきの例を取り上げ精度向上について理解できる。		
		15週	後半の応用演習問題		応用演習問題を解いて理解を深める事ができる。		
		16週	最新の応用利用を紹介		学んだ理論を応用して最新の通信利用について理解できる。		
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	機械系分野	力学	不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる		4	
				減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。		4	
		電気・電子系分野	制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。		4	
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	20	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0