

仙台高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電磁波工学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0271		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	情報ネットワーク工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	袁 巧微					
到達目標						
【学習・教育目標】 (C)情報工学あるいは電子工学の分野で、人間性豊かなエンジニアとして活躍するための知識を獲得すること。 ・無損失媒質中の電磁波の挙動を数学的に表現し図示できる。 ・アンテナからの放射界を理解しその計算ができる。 ・各種アンテナの動作原理と特徴を説明できる。 ・電波の伝搬様式と伝搬路の影響について説明できる。						
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	無損失媒質中の電磁波の挙動を数学的に表現し図示できる。		無損失媒質中の電磁波の挙動を数学的に表現できる。		無損失媒質中の電磁波の挙動を数学的に表現できない。	
評価項目2	アンテナからの放射界を理解し、その計算ができる。		アンテナからの放射界を理解できる。		アンテナからの放射界を理解できない。	
評価項目3	各種アンテナの動作原理と特徴を説明できる。		各種アンテナの特徴を説明できる。		各種アンテナの特徴を説明できない。	
評価項目4	電波の伝搬様式と伝搬路の影響について説明できる。		電波の伝搬様式と伝搬路の影響について理解できる。		電波の伝搬様式と伝搬路の影響について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 3 無線設備の構築・運用ができる知識と技術の習得 JABEE d 当該分野で必要な知識と応用能力						
教育方法等						
概要	電磁波の工学的応用は非常に広く、電気・電子・通信・計測工学など多くの分野に関係している。 本教科では、無線通信、その他の電磁波応用のための電磁波の性質、電磁波の放射、電磁波の伝搬、アンテナの基礎について重点的に学習する。 この科目は一陸特・無線従事者養成課程（長期型）の対象科目である。					
授業の進め方・方法	本教科は4学年までに学習した「物理」、「数学」、「電気磁気学」、「電磁波工学」、「応用物理」、「応用数学」に関連している。微分法、積分法、ベクトル解析、微分方程式の解法、フーリエ解析などの知識が不可欠である。 自学自習として、次回の授業内容と達成目標、テキスト内容を確認しておくこと。 復習を重視して学習すること。 授業ノートの内容とテキストの説明を読み合わせて現象の理解に努めること。特に課題演習は重要な項目であるので、理解のもとに解き進めること。					
注意点	教科書に従って授業を進めることを基本とするが、ノートを取りながら要点を掴むことが大事である。 クローズドクエスチョン、オープンクエスチョンを通して理解度の確認を行うので、不明な点は質問をするなど、積極的な学習を心がけること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	科目ガイダンス	この科目のシラバスを把握する。電磁波の歴史と現状を理解する。		
		2週	電磁法則と電磁エネルギー	高周波電界・磁界が組み合わさって電磁エネルギーが放射・伝搬されることを説明できる。		
		3週	放射の基礎とダイポール放射	ダイポールアンテナの基礎と指向性、アンテナインピーダンス等を理解する。		
		4週	線波源放射と開口面放射	放射電力と放射抵抗を理解する。ホイヘンスの原理を説明できる。		
		5週	アンテナの電気的性能	ダイポールアンテナの指向性と利得、整合について説明できる。		
		6週	アンテナの電気的性能	アンテナの実効長、実行面積について説明できる。フリスの伝達公式を説明できる。		
		7週	各種アンテナの構造、原理	コーナレフレクタアンテナ、八木アンテナ、パラボラアンテナ、電磁ホーン、ホーンリフレクタ、スロットアンテナなど種々のアンテナの動作原理とそ応用について理解する。		
		8週	電波伝搬の基礎	各周波数帯における電波伝搬形式について説明できる。		
	2ndQ	9週	地上波伝搬	地表波、空間波の伝搬特性を理解する。		
		10週	地上波伝搬	直接波、反射波、回折波について理解する。		
		11週	対流圏伝搬	山岳回折、フレネルゾーンについて理解する。電波の屈折率、地球の等価半径について理解する。		
		12週	電離層伝播	電離層の種類と高度分布、それらの特性を理解する。		
		13週	電離層伝播	電離層伝搬とその応用について理解する。		
		14週	衛星通信	衛星通信、宇宙通信について理解する。		
		15週	電波の干渉と対策	電波の干渉、ダクト、フェージングとそれらの対策方法にいて理解する。		
		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	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	70	10	10	0	10	0	100	
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30	
専門的能力	30	0	10	0	10	0	50	
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10	
総合評価割合	10	0	0	0	0	0	10	