

仙台高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	無線技術特論 I A [高周波回路]
科目基礎情報					
科目番号	0069	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	総合工学科 I 類	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	高周波回路の設計・製作 鈴木 憲次 CQ出版				
担当教員	馬場 一隆				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・ダイオード、トランジスタの基本動作を理解し、等価回路等を説明できる。 ・トランジスタの高周波特性およびミラー効果について理解できる。 ・単一同調増幅器の増幅特性、および入出力回路のインピーダンスマッチングを理解できる。 ・高周波回路基板の作り方、アースパターンの注意点などを理解できる。 ・発振回路について、帰還回路と発振条件について理解できる。 					
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		
高周波回路の特徴	ミラー効果、インピーダンスマッチング、雑音等、高周波回路特有の問題と解決方法について他者に説明できる。	ミラー効果、インピーダンスマッチング、雑音等、高周波回路特有の問題と解決方法について、ほぼ理解できる。	ミラー効果、インピーダンスマッチング、雑音等、高周波回路特有の問題と解決方法について理解できない。		
発振回路	各種発振回路の構造、動作原理、特徴について他者に説明できる。	各種発振回路の構造、動作原理、特徴について理解できる。	各種発振回路の構造、動作原理、特徴について理解できない。		
変調と復調	AM、FMの変調と復調の方法や原理を他者に説明できる。	AM、FMの変調と復調の方法や原理を理解できる。	AM、FMの変調と復調の方法や原理を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子回路で学ぶ知識を基礎として、より高度な高周波増幅回路、発振回路、変調等について学習し理解する。この科目は一陸特・無線従事者養成課程（長期型）の対象になる科目である。				
授業の進め方・方法	基本的には、授業で配布するプリント教材を基に、座学により授業を進める。「事前学習」事前にweb上に配布するプリント教材の電子ファイルを掲載しておくので、毎回の授業前までに授業内容を確認して予習しておくこと。「事後学習」授業終了時に、学習したことの振り返りのための課題を与え、レポートとして提出させる。				
注意点	「電気回路」、「電子回路」の知識は不可欠である。また三角関数、複素数、微分・積分などの数学的知識も重要であるので、それらも復習しておくことが大切である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	高周波回路の技術的位置づけ	通信技術の発展の歴史と、その中における高周波回路の技術的な位置づけを理解できる。	
		2週	高周波回路における波の伝送	高周波帯における回路中の電圧・電流分布について理解できる。	
		3週	波の反射と反射係数	駆動点インピーダンス、回路中の波の反射とその大きさの計算方法について理解できる。	
		4週	トランジスタの高周波特性	トランジスタの周波数と利得の関係、帯域を制限する要因となるミラー効果について、その等価回路を含めて理解できる。	
		5週	雑音指数と雑音温度	雑音指数および雑音温度について学習し、増幅器の効率的な組み合わせ方について理解できる。	
		6週	同調増幅回路	単一同調型、複同調型増幅器の特性および、インピーダンスマッチングの概念を理解できる。	
		7週	FETを用いた増幅器	FETを用いた高周波増幅器について、その動作や特徴を理解できる。	
		8週	高周波回路の実装	LCを用いたマッチング回路の考え方と、基本的な実装方法、アースパターンとシールド板の役割を理解できる。	
	4thQ	9週	発振回路の基礎	発振の原理について理解できる。LC型発振回路の帰還回路の位相条件について理解できる。	
		10週	各種発振回路	コルピッツ型、ハートレー型発振器の回路とその発振周波数、水晶発振器とその応用について理解できる。	
		11週	VCOとPLL	VCOとそのキーデバイスである可変容量ダイオード、PLLとその幅広い応用例を理解できる。	
		12週	AM	AMの原理、数式による変調波の表し方を理解できる。また周波数スペクトラムを表す式とグラフについて理解できる。	
		13週	FMとPM	FM、PMについて、原理と応用について理解できる。	
		14週	デジタル変調	デジタル変調方式と関連してASK、FSK、PSKについて学習し、現在の無線通信方式への応用について理解できる。	
		15週	期末試験		
		16週	答案返却と解説		

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	レポート	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50