

長野工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電磁波工学
科目基礎情報						
科目番号	0031		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	電気電子工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：松田，宮田，南部「電波工学」コロナ社					
担当教員	春日 貴志					
到達目標						
高周波分野における分布定数回路，信号伝搬と反射，空間へ伝わる電磁波の基礎知識の特徴を説明できることで学習・教育目標の（D-1）の達成とする。						
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	
分布定数回路	特性インピーダンスや反射係数などの概念が説明でき，伝送線路上の信号の時間変化が図示できる。		特性インピーダンスや反射係数などの概念が説明できる。		特性インピーダンスや反射係数などの概念が説明できない。	
マクスウェルの方程式	マクスウェルの方程式から電磁波の物理現象を説明できる。		マクスウェルの方程式を理解することができる。		マクスウェルの方程式が説明できない。	
アンテナ	ダイポールアンテナからの電磁波放射メカニズムを，図で示しながら説明できる。		ダイポールアンテナからの電磁波放射メカニズムを理解できる。		ダイポールアンテナからの電磁波放射メカニズムを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	無線を取り扱う情報通信機器を設計する上で，重要な基礎科目の一つである。ここでは，これまでの復習を行って基礎的内容を確認した上で，分布定数回路とマクスウェルの方程式について学び，応用可能な実践的回路技術を身に付ける。					
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし，演習問題や課題を行う。 ・適宜，レポート課題を課すので，期限に遅れず提出すること。 ・この科目は学修単位科目であり，授業時間30時間に加えて，自学自習時間60時間が必要である。事前・事後学習として自ら予習・復習を行うとともに，与えられた課題等に取り組む。					
注意点	<成績評価> 試験（80%），小テストならびにレポート（20%）の合計100点満点で（D-1）を評価し，合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 水曜日 16:00 ～ 17:00，電気電子工学科棟3F 第4教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <先修科目・後修科目> 先修科目は電気回路IIIとなる。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	高周波信号の基礎		電波の分類を説明できる。	
		2週	分布定数回路の基礎		分布定数回路の基本式を説明できる。	
		3週	伝搬定数		減衰定数と位相定数について説明できる。	
		4週	伝送線路の境界条件		線路における入射波と反射波について基礎方程式を用いて説明できる。	
		5週	入力インピーダンス		線路の入力インピーダンスについて説明できる。	
		6週	定在波		反射係数から線路上の電圧電流分布を計算でき，定在波を説明できる。	
		7週	定在波比		定在波比と反射係数から伝送線路のインピーダンス条件について説明できる。	
		8週	分布定数回路の演習問題		分布定数回路に関する演習問題を解くことができる。	
	4thQ	9週	マクスウェルの方程式		アンペアの周回積分の法則と変位電流，ファラデーの電磁誘導の法則を説明できる。	
		10週	マクスウェルの方程式		積分形から微分形への変換について説明できる。	
		11週	波動方程式とポインティングベクトル		空間を伝わる平面波を説明できる。	
		12週	損失媒質		損失媒質中を伝搬する電磁波について説明できる。	
		13週	微小ダイポールアンテナ		微小ダイポールアンテナからの電波の放射について説明できる。	
		14週	半波長アンテナ		半波長アンテナについて説明できる。	
		15週	電磁ノイズ		EMCの概念と測定法について説明できる。	
		16週	到達度試験			
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100