

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	通信工学
科目基礎情報						
科目番号	0049		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	前期:1		
教科書/教材	電気電子系教科書シリーズ24：電波工学（松田,宮田,南部：コロナ社）					
担当教員	南部 幸久					
到達目標						
1. 分布定数回路の基本的な計算ができる。 2. 給電線に関する基本的な計算ができる。 3. 給電線に用いられる整合回路についての基本的な計算ができる。 4. 平面電磁波の伝搬についての基本的な計算ができる。 5. 基本的なアンテナについての説明ができ、計算ができる。						
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 （到達目標 1, 2, 3）	分布定数回路の特性インピーダンス、電圧定在波比、整合回路に関して説明でき、基本的な規範問題の計算ができる。		分布定数回路の特性インピーダンス、電圧定在波比、整合回路に関してほとんど説明でき、基礎的な諸量の計算ができる。		分布定数回路の特性インピーダンス、電圧定在波比、整合回路に関して説明できない。また、それらに関する基礎的な諸量の計算ができない。	
評価項目2 （到達目標 4）	マクスウェルの電磁方程式から波動方程式が得られることを説明でき、平面電磁波の伝搬についての基本的な計算ができる。		平面電磁波の伝搬についてほとんど説明でき、それに関する基本的な計算ができる。		平面電磁波の伝搬について説明できない。また、それに関する基本的な計算ができない。	
評価項目3 （到達目標 5）	基本的なアンテナについての放射界及び放射電力、アンテナの放射抵抗、利得などの諸量の説明ができ、フリスの伝達公式を用いて基本的な回線設計に関する計算ができる。		基本的なアンテナについての放射界及び放射電力、アンテナの放射抵抗、利得などの諸量の説明がほとんどでき、基礎的な計算問題ができる。フリスの伝達公式について、説明することができ、基本的な無線回線に関する計算ができる。		基本的なアンテナについての放射界及び放射電力、アンテナの放射抵抗、利得などの諸量の説明ができない。フリスの伝達公式について、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	通信工学における給電線及びアンテナの基礎的な知識と技術について学習する。					
授業の進め方・方法	講義と演習、小テスト、宿題（レポート）による。評価方法は、試験：80%，レポートand/or小テスト：20%で総合評価し、60点以上を合格とする。					
注意点	無線従事者「第1級陸上無線技術士」国家試験：「無線工学B」の科目に対応できるよう努力する。また、同資格の受験を奨励する。自己学習時間は、授業ごとに2時間以上を確保することが望ましい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	到達目標と評価基準の説明，序論：電波と電磁波，電波の分類		この授業の到達目標と評価基準を理解する。電波と電磁波，電波の分類について説明できる。	
		2週	伝送線路と分布定数回路；無損失線路の電圧と電流		伝送線路を分布定数回路として捉え、その等価回路より導かれる波動方程式について説明でき、無損失線路の特性インピーダンスおよび伝搬定数（位相定数）が計算できる。	
		3週	無損失線路における反射と定在波；演習（章末問題）		電圧反射係数、電圧定在波比(VSWR)、特性インピーダンスの関係について説明できる。伝送線路と負荷の整合について説明でき、整合に関する基礎的な計算ができる。	
		4週	電磁波の基本法則		マクスウェルの方程式：アンペアの法則、電磁誘導の法則、電場および磁場に関するガウスの法則について、定性的に説明できる。	
		5週	平面電磁波；演習（章末問題）		波動方程式の解として得られる平面電磁波、誘電体中の平面電磁波伝搬について説明できる。電磁波に関する物理諸量の基礎的な計算ができる。	
		6週	給電線と整合回路の概要		伝送線路の概念に基づいて、平行二線式線路や同軸線路などの給電線の概要、それに用いられる各種整合回路について説明でき、基礎的な計算演習問題の計算ができる。	
		7週	給電線の整合、共用回路、演習（章末問題）		一つのアンテナに複数の送信機を接続して使用する場合の基礎となる共用回路について、その原理を説明でき、基礎的な計算演習問題の計算ができる。	
		8週	導波管とその性質、演習（章末問題）		高周波伝送線路の一種である導波管について説明でき、管内波長など、導波管特有の諸量の基礎的な計算ができる。	
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	微小ダイポールからの電波の放射		微小ダイポールから放射される電磁波の遠方界について説明できる。微小ダイポールの放射抵抗、放射電力などの諸量について説明でき、基礎的な計算ができる。	

		11週	半波長アンテナと接地アンテナ	半波長アンテナや接地アンテナから放射される電磁波の遠方界について説明できる。微小ダイボールの放射抵抗、放射電力などの諸量について説明でき、基礎的な計算ができる。
		12週	アンテナの利得と等方性アンテナ	アンテナの相対利得と絶対利得について説明できる。絶対利得の定義に用いられる等方性アンテナについて説明できる。
		13週	受信アンテナと実効面積	受信アンテナの実効面積と受信電力について説明できる。
		14週	フリスの伝達公式と無線回線	マイクロ波回線設計の基礎となるフリスの伝達公式について説明できる。フリスの伝達公式を用いて、基本的な回線設計や無線回線の計算ができる。
		15週	演習（章末問題）	アンテナに関する基本的な演習問題の計算ができる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	レポート・小テスト(演習)等					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0