

科目名	電波伝送学 I			担当教官	真鍋克也		
学年	情報通信 4 年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	07T04_30210		
学習目標	給電線を伝搬する電気信号の振る舞いを分布定数回路理論を用いて理解し、その応用についての知識を得る。次に、電磁波の基礎原理を学び、アンテナからどのように電磁放射がなされるかを理解する。このときに必要となる給電線およびアンテナに関する重要な工学用語および基本定数について学ぶ。						
進め方	教科書に沿った講義を行う。基本理論、例題などは講義を行うが、各章末の演習問題をレポートとして課す。各自が行った解答を指名された者が黒板に示し、添削を行った後、提出する。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1.電波とは、波長、周波数による呼称(2) 1次元の波動			電磁波、電波とは何かの説明ができる D2:3 電波利用の歴史を知っている D4:1			
	2.正弦波動の表現、マクスウェルの方程式(2) 媒質定数、自由空間における平面波			マクスウェルの方程式、媒質方程式を理解する D1:1			
	3.電力密度とポインティングベクトル(2)			平面電磁波の特性を理解する D2:1			
	4.デシベル表示、演習問題(2)			電波の基本的な問題が解ける D1:2			
	5.給電線、損失のある給電線(2)			アンテナと送受信機の信号伝達を担う伝送線路の理論を理解する D2:1			
	6.無損失給電線、 $\lambda/2$ 給電線、 $\lambda/4$ 給電線(2) 終端開放の給電線、終端短絡の給電線			伝送線路上の信号とその特性を理解する D2:1			
	7.反射係数と定在波比(3) 平行2線と同軸ケーブル			D2:1			
	8.クォーター試験(1)						
	9.正規化インピーダンス、スミスチャート(2)			伝送線路の問題をスミスチャートを用いて解くことができる D2:4			
	10.演習問題(2)			微小電気ダイポールに関する特性を理解する D2:1			
	11.線状アンテナ、微小電気ダイポール(2)			D2:1			
	12.微小電気ダイポールの指向性、放射電力(2)			基本アンテナの一つである半波長アンテナの諸定数が言える D2:3			
	13.半波長アンテナの放射電界、指向性(2)			D2:3			
	14.受信開放電圧、受信有能電力、実効面積(2)			D2:3			
	15.演習問題(2)						
	16.後期中間試験(2)						
	17.等方性アンテナ、アンテナの利得(2) 利得の定義、指向性利得			アンテナの利得の定義が説明できる D2:3			
	18.線状アンテナの電流分布、ハレンの方法(2) 変分法、任意長線状アンテナ、起電力法			入力インピーダンスを求める起電力法について理解する D2:1			
	19.線状アンテナの入力インピーダンス(2) 線状アンテナの短縮率						
	20.演習問題(2)						
	21.接地アンテナの実効高、放射電界(2)			電気映像法を用いた接地アンテナの解析法について理解する D2:1			
	22.接地アンテナの効率、接地方式(2)			D2:1			
	23.ループアンテナ、無線方位測定(3)						
	24.スリークォーター試験(1)			ループアンテナの指向性、無線方位測定について理解する D3:2			
	25.アドコックアンテナ(2)			D3:2			
	26.演習問題(2)						
	27.相互放射インピーダンス(2)			相互放射インピーダンスが何かの説明ができる D2:3			
	28.定在波ビームアンテナ(2)			D2:3			
	29.進行波アンテナ(2)						
	30.八木アンテナの構造、原理、設計(2)			八木アンテナの原理が説明できる D2:3			
	31.演習問題(2)			アンテナ技術の現状を知っている D4:2			
	32.学年末試験(2)			学んだ知識が整理できている D3:1			
評価方法	Q 試験・中間試験・期末試験を約 80 %、レポートを約 20 %の比率で総合評価する。						
関連科目	電気磁気学 I、電気磁気学 II、電波伝送学 II						
教材	教科書：教員作成プリント						
備考	特になし						

