

科目名	電波伝送学 I Antennas and Propagation I			担当教員	真鍋 克也		
学年	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	11T04_30210	単位区別	履修
学習目標	給電線を伝搬する電気信号の振る舞いについて、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。						
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) 2. 正弦波動の表現、マクスウェルの方程式(2) 3. 自由空間における平面波(2) 4. 電力密度とポインティングベクトル(2) 5. デンベル表示、演習問題(2) 6. 給電線、損失のある給電線(2) 7. 無損失給電線、 $\lambda/2$ 給電線、 $\lambda/4$ 給電線(2) 8. 反射係数と定在波比(2) 9. クォーター試験(1) 10. 試験問題の解答、平行2線と同軸線(2) 11. スミスチャート、演習問題(3) 12. 線状アンテナ、微小電気ダイポール(2) 13. 微小電気ダイポールの指向性、放射電力(2) 14. 半波長アンテナの放射電界(2) 15. 半波長アンテナの指向性、受信開放電圧(2) [後期中間試験](1)			電磁波、電波とは何かが説明できる。 D2:1 電波利用の歴史を知っている。 D4:1 平面電磁波の特性を理解する。 D2:1 電波の基本的な問題が解ける。 D1:2 伝送線路の理論を理解する。 D2:1 伝送線路上の信号とその特性を理解する。 D2:1 スミスチャートを用いて解答できる。 D2:3 微小電気ダイポールの特性を理解する。 D2:1 半波長アンテナの諸定数が言える。 D2:3			
学習内容	16. 試験問題の解答、受信有能電力、実効面積(2) 17. 演習問題(2) 18. 等方性アンテナ、アンテナの利得(2) 19. 指向性利得、受信アンテナの利得(2) 20. 線状アンテナの電流分布(2) 21. 起電力法、線状アンテナの入力インピーダンス、短縮率(2) 22. 演習問題(2) 23. 接地アンテナの実効高、放射電界(2) 24. 接地アンテナの効率(2) 25. 接地方式、ループアンテナ(3) 26. スリークォーター試験(1) 27. 試験問題の解答、無線方位測定、アドコックアンテナ(2) 28. 演習問題、相互放射インピーダンス(2) 29. アンテナ系の利得(2)			半波長アンテナに関する問題が解ける。 D2:2 アンテナの利得の定義が説明できる。 D2:3 短縮率について理解する。 D2:1 アンテナの性能を表す諸定数が説明できる。 D3:1 接地アンテナの解析法について理解する。 D2:1 ループアンテナの指向性を理解する。 D3:2 相互放射インピーダンスが説明できる。 D2:3			
	前期末試験						
評価方法	クォーター試験・中間試験・スリークォーター試験・期末試験を約80%、レポートを約20%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	電気磁気学Ⅰ(3年)→電気磁気学Ⅱ(4年)→電波伝送学Ⅰ(4年)→電波伝送学Ⅱ(5年)						
教材	教科書：教員作成プリント						
備考	無線工学演習、5学年の電波伝送学Ⅱを履修予定の者、第1級陸上特殊無線技士の学校認定希望者は必ず履修のこと。						