

科目名	電磁波工学	英語科目名	Electromagnetic Wave & Transmission Engineering
開講年度・学期	平成23年度・後期	対象学科・専攻・学年	電気情報工学科5年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2単位	単位種類	学修単位(15+30)h
担当教員	千田正勝	居室(もしくは所属)	電気物質棟2階
電話	0285-20-2243	E-mail	senda@小山高専ドメイン名
授業の達成目標	授業達成目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育目標(JABEE)	JABEE 基準要件
1. 分布定数回路、伝送線路、電磁波、アンテナについて理解し、これらに関する演習問題が解ける。	④	A-3、O	d(2-c)
2. 電磁波工学技術によって電磁波伝送の効率化が図られること、および社会の中での電磁環境工学の重要性を理解し、これらに関する演習問題が解ける。	①	C-2	(b)
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
1~2: 試験および自習課題での関連問題によって評価し、総合成績60%以上の成績で達成とする。			
評価方法			
定期試験(中間試験、期末試験)での成績(80%)、自習課題での成績(20%)により評価する。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間	
1. 序論、分布定数回路: 電磁気力学と場、集中定数回路と分布定数回路	電磁気学、マクスウェル方程式導出に関する演習問題について解答し、次回までにレポート報告。	4	
2. 伝送線路パラメータ: TEM波、特性インピーダンス	クーロン則とガウス則に関する演習問題を解答し、次回までにレポート報告。	4	
3. 伝送線路パラメータ: 入力インピーダンス、反射係数、電圧定在波比	アンペール則、ビオサバル則に関する演習問題を解答し、次回までにレポート報告。	4	
4. 実際の伝送線路: 入力インピーダンス、インピーダンス整合	伝送線路の特性に関する演習問題を解答し、次回までにレポート報告。	4	
5. スミスチャート: 等角写像、入力インピーダンスとの関係	分布定数回路、スミスチャートに関する演習問題を解答し、次回までにレポート報告。	4	
6. スミスチャート: スミスチャートと各種伝送線路パラメータ	高周波伝送部品に関する演習問題を解答し、次回までにレポート報告。	4	
7. 導波管: 導波管モード、群/位相速度、遮断周波数、後期中間試験の説明	導波管部品の原理について調べ、次回までにレポート報告。	4	
8. 後期中間試験	中間試験に備え試験勉強を行う。	4	
9. アンテナ基礎: ダイポールループ/ホーンアンテナ、指向性パターン	携帯電話、ラジオ、テレビ、衛星放送に使われているアンテナについて調べ、次回までにレポート報告。	4	
10. アンテナパラメータ: 放射抵抗、アンテナ効率、アンテナ利得、	八木宇田アンテナ、フェーズドアレイアンテナなどの動作原理について調べ、次回までにレポート報告。	4	
11. アンテナパラメータ: 不整合損、実効長	定インピーダンスアンテナ、自己補対アンテナなどの動作原理について調べ、次回までにレポート報告。	4	
12. アンテナパラメータ: ダイポールループアンテナの入力インピーダンス、アンテナの小型化、鏡像効果	誘電体レンズアンテナ、メタルレンズアンテナなどの動作原理について調べ、次回までにレポート報告。	4	
13. 電磁環境: EMC、規制、標準化、平面電磁波と伝送線路理論	電磁波における単位系に関する問題に解答し、次回までにレポート報告。	4	
14. 電磁環境: 減衰、損失、ノイズ発生と対策技術	平面波、偏波、マクスウェル応力、波動インピーダンス、ポインティングベクトルについて調べ、次回までにレポート報告。	4	
15. アンテナ・電磁環境工学まとめ、後期期末試験の説明	機器間電磁干渉、電磁波が人体に与える問題の具体例を調査し、指定日までにレポート報告。	4	
(後期期末試験) (試験解説)			
自学自習時間合計			60
キーワード	分布定数回路、マクスウェル方程式、平面電磁波、伝送線路、アンテナ、EMC(電磁環境工学)		
教科書	安達三郎、佐藤太一「電波工学」森北出版(2008)		
参考書	井手口、古賀、下塩、上田「電磁ノイズ問題と対応技術」森北出版(1997)		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	電気磁気学 I/II、応用物理(4年)、電気回路学 I/II、過渡現象論		
現学年の関連科目			
次年度以降の関連科目			
連絡事項			
1. 授業は講義形式。毎回提示される自学自習課題について指定日までにレポート報告すること。			
2. 随時学習相談に応じる。電子メールでも受付ける。			
3. 試験時間は90分とし、教科書、配布資料、ノート、電卓などの持込みは随時指示する。			
シラバス作成年月日	平成23年2月23日		