

科目名	電磁波工学	英語科目名	Electromagnetic Wave Engineering
開講年度・学期	平成27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+30h
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	内線 243	E-mail	senda@小山高専ドメイン名
授業の到達目標	授業到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標 (JABEE)	JABEE 基準
	1. 分布定数回路、伝送線路パラメータ、伝送線路に関する問題が解けること。	④	A
2. アンテナ、アンテナパラメータ、電磁環境工学に関する問題が解けること。	④	A	(d-1), g
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
到達目標1を中間試験、到達目標2を定期試験によって評価し、各々60%以上の得点で達成とする。			
評価方法			
到達目標1を中間試験(100%)、到達目標2を定期試験(100%)で評価する。 科目としての総成績は、中間試験(50%)、定期試験(50%)で評価する。 評価にあたっては自学自習課題レポートが2/3以上提出されていることが必須条件である。 自学自習課題についてはその内容を中間・定期試験の中で出題し評価する。			
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	電磁気の場合、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を提出。		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を提出。		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を提出。		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を提出。		4
5. 伝送線路特性の表記：等角写像、スミスチャートと入力インピーダンス	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を提出。		4
6. 伝送線路特性の表記：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を提出。		4
7. 分布定数回路：高周波計測、増幅器のBW、受動電圧プローブ、 $Z_{in}=50\Omega$ 、能動プローブ、中間試験説明	導波管部品の原理について調べ、次回までにレポートを提出。		4
8. 中間試験	中間試験に備え試験勉強を行う。		4
9. 中間試験返却・解説 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を提出。		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を提出。		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を提出。		4
12. 実際のアンテナ：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を提出。		4
13. 電磁環境工学：EMC/EMI、規制・標準化、イミュニティ、エミッション特性	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を提出。		4
14. 電磁環境工学：ノーマル/コモンモード、横縦変換、	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を提出。		4
15. 電磁環境工学：平面電磁波と伝送線路理論、減衰、損失、ノイズ発生と対策技術、定期試験説明 (定期試験) (定期試験返却・解説)	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を提出。		4
自学自習時間合計			60
キーワード	分布定数回路、伝送線路、アンテナ、電磁波、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(2013)		
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、情報通信工学		
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。電子メールでも受け付ける。 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27年2月27日		

