

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22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			
1. 分布定数回路における各種パラメータを説明でき、これらに関する演習問題が解ける。 2. 伝送線路の特性を説明でき、これに関する演習問題が解ける。 3. 平面電磁波について説明でき、これに関する演習問題が解ける。 4. アンテナの原理、特性について説明でき、これらに関する演習問題が解ける。 5. 電磁環境(EMC)について説明でき、これに関する演習問題が解ける。			
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
1~5. 試験および自学自習レポートの評価により、総合成績60%以上の成績で達成とする。			
評価方法			
定期試験成績(80%)、自学自習レポート内容(20%)によって評価する。 2/3以上の自学自習レポートの提出を義務付ける。			
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	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	
後期中間試験解説	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	
9. アンテナ基礎: 微小ダイポールループアンテナ、指向性パターン	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	
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、	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	
11. アンテナパラメータ: 不整合損、実効長	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	
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	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	
13. 電磁環境: EMC、規制、標準化、平面電磁波と伝送線路理論	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	
14. 電磁環境: 減衰、損失、ノイズ発生と対策技術			
(後期期末試験)			
15. 後期期末試験解説	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報告。	4	
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(1998)		
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)		
小山高専の教育方針①~⑥との対応	④		
技術者教育プログラムの学習・教育目標			
(A-3) 専門分野の課題や問題点を考えるとともに、問題解決の目的と方法を明らかにして自主的に研究を進めることができること。 (C-2) 社会・経済と技術の共生の可能性を把握、理解することができること。			
JABEE 基準1の(1)との関係	d(2-a)、d(2-c)		
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22年2月19日		