

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	伝送工学
科目基礎情報					
科目番号	0200		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 安藤三郎, 佐藤太一「電波工学」(森北出版)				
担当教員	丹下 裕				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 集中定数回路と分布定数回路の基本概念を解説することができる。 特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数を求めることができる。 同軸線路のインピーダンスマッチングについて説明することができる。 スミス図表の取り扱いについて説明することができる。 導波管, 光ファイバの基本特性を説明することができる。 					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	集中定数回路と分布定数回路の基本概念を十分に解説でき, 計算で求めることができる。	集中定数回路と分布定数回路の基本概念を解説できる。	集中定数回路と分布定数回路の基本概念を解説できない。		
評価項目2	特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数の定義を説明でき, 計算で求めることができる。	特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数を求めることができる。	特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数を求めることができない。		
評価項目3	同軸線路のインピーダンスマッチングを十分に説明でき, 計算で求めることができる。	同軸線路のインピーダンスマッチングについて説明することができる。	同軸線路のインピーダンスマッチングについて説明できない。		
評価項目4	スミス図表の取り扱いについて説明でき, 計算で求めることができる。	スミス図表の取り扱いについて説明することができる。	スミス図表の取り扱いについて説明できない。		
評価項目5	導波管, 光ファイバの基本特性を十分に説明することができる。	導波管, 光ファイバの基本特性を説明することができる。	導波管, 光ファイバの基本特性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 分布定数線路 (平行2線, 同軸線路), 導波管回路 (マイクロ回路), 光ファイバについて講義する。伝送回路網の分布定数線路の取り扱いについて述べ, 線路定数, 反射係数やVSWR等の演習を交えて理解を深める。次に電磁波理論の基本的なことについて学び導波管の伝送理論, マイクロ波工学について解説する。光通信技術は大容量通信システムにとって重要な通信手段であることについて述べ, その伝送特性について解説する。</p> <p>【Course Objectives】 A Transmission line is one of devices in the IT revolution today. This lecture course will focus on transmission line theory (parallel two line, coaxial line and etc.), waveguide circuits (microwave), and optical fiber. The theory of a transmission network will be described, including things as a line constant, a reflective coefficient, VSWR and Smithchart. Furthermore this subject will able to cover waveguide theory and optical-fiber communication technology.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 講義は授業を中心に進める。その展開の中では, すでに習得しているべき基本事項 (電気磁気学, 交流回路, ベクトル解析) について学生に質問しながら, 基本事項の整理を行う。また, 授業中に演習問題を解いたり, 宿題を課したりすることで学力の向上を目指す。</p> <p>【学習方法】 伝送工学の理解には, これまで学んだ電気磁気学, 交流回路, ベクトル解析と数学力が必要であるので, これらの基本を復習しておくこと。応用力を養うために講義毎に課す演習課題等を自己学習として義務付ける。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 半期2回の試験を行う。時間は50分とする。持ち込みは関数電卓を可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値 (70%), 講義毎に課す自己学習としての演習課題等に対する回答の内容の評価 (30%) の合計をもって総合評価する。到達目標に基づき, 分布定数回路の概念, 伝送回路の線路定数, スミス図表の取り扱い, および各種伝送路の基本特性など, 各項目の理解についての到達度を評価基準とする。講義の出欠については, 講義開始から15分までの入室については遅刻とし, 15分後の入室については欠席とする。また, 遅刻3回で1時間の欠席とする。</p> <p>【履修上の注意】 授業では関数電卓を使用することがあるので持参すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 新しい光通信デバイスも開発されますますます大切な技術になっている。通信線路の基本特性を理解することは, これからの技術社会のあらゆる分野で高度に支えられる基盤技術である。通信線路の伝送理論は受動回路で線形回路の計算である。特に煩雑な計算や新しい概念を必要とするものはない。これまでに学んだ電気磁気学, 交流回路, ベクトル解析の基本を復習しながら授業を進める。この授業により通信線路の重要な概念を学んでほしい。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-312) 内線電話 8970 e-mail: tangeアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバスの内容の説明, 高周波の取り扱い, 電磁波の速度	1 集中定数回路と分布定数回路の基本概念を解説することができる。	

4thQ	2週	集中定数回路と分布定数回路	2 特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数を求めることができる。
	3週	分布定数回路の電圧と電流	2 特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数を求めることができる。
	4週	分布定数回路の伝搬定数と特性インピーダンス	2 特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数を求めることができる。
	5週	分布定数回路の反射係数	2 特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数を求めることができる。
	6週	分布定数回路の送受信端からみた線路特性	2 特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数を求めることができる。
	7週	分布回路定数の電圧定在波比(VSWR) 線路定数, 負荷インピーダンス	2 特性インピーダンス, 反射係数, 電圧定在波比などの線路定数を求めることができる。
	8週	中間試験	
	9週	分布回路定数の電圧定在波比(VSWR) 線路定数, 負荷インピーダンス	3 同軸線路のインピーダンスマッチングについて説明することができる。
	10週	同軸線路のインピーダンス	3 同軸線路のインピーダンスマッチングについて説明することができる。
	11週	同軸線路のインピーダンスマッチング	3 同軸線路のインピーダンスマッチングについて説明することができる。
	12週	スミス・チャートの原理, 取り扱い	4 スミス図表の取り扱いについて説明することができる。
	13週	スミス・チャートの原理, 取り扱い	4 スミス図表の取り扱いについて説明することができる。
	14週	導波管の一般的特性	5 導波管, 光ファイバの基本特性を説明することができる。
	15週	光ファイバーケーブルの種類と基本構造	5 導波管, 光ファイバの基本特性を説明することができる。
	16週	期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0