

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	マイクロ波工学		
科目基礎情報							
科目番号	2020-143		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	電気電子工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	「マイクロ波工学の基礎」, 平田仁著, 日本理工出版会.						
担当教員	佐藤 憲史						
到達目標							
1. マイクロ波の伝搬を分布定数線路の考え方やマクスウェルの方程式から導出し, マイクロ波の反射・伝送を計算できる. 2. マイクロ波の伝送線路と素子, 装置の原理と基本技術を説明できる.							
ルーブリック							
	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				
1. マイクロ波の伝搬を分布定数線路の考え方やマクスウェルの方程式から導出し, マイクロ波の反射・伝送を計算できる.	□マイクロ波の伝搬を分布定数線路の考え方やマクスウェルの方程式から導出し, マイクロ波の反射・伝送の応用問題を計算できる.	□マイクロ波の伝搬を分布定数線路の考え方やマクスウェルの方程式から導出し, マイクロ波の反射・伝送の基本的な問題を計算できる.	□マイクロ波の伝搬を分布定数線路の考え方やマクスウェルの方程式から導出し, マイクロ波の反射・伝送を計算できない.				
2. マイクロ波の伝送線路と素子, 装置の原理と基本技術を説明できる.	□マイクロ波の伝送線路と素子, 装置の原理と基本技術をさまざまな応用技術を含めて説明できる.	□マイクロ波の伝送線路と素子, 装置の原理と基本技術を説明できる.	□マイクロ波の伝送線路と素子, 装置の原理と基本技術を説明できない.				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	マイクロ波は, テレビ放送や携帯電話等の通信や電子レンジ等, 身近なところに応用されている. また, 半導体素子や電子部品の作製では, マイクロ波を応用した製造装置が用いられている. 電子回路や装置は高周波化していることから, マイクロ波工学は重要性を増している. この科目は企業で高速通信の開発を担当していた教員が, その経験を活かし, 分布定数線路, 伝送技術, マイクロ波の各種応用等について講義形式で授業を行うものである.						
授業の進め方と授業内容・方法	教科書に沿って講義する. 関連する資料を配布し, あるいは関連する部品や装置を回覧する. 筆記試験で授業内容の理解と基本的な計算能力を試験する. 100点満点の試験を2回行い, 平均して60点以上の場合に合格とする.						
注意点	評価については, 評価割合に従って行います. ただし, 適宜再試や追加課題を課し, 加点することがあります. 中間試験を授業時間内に実施することがあります. この科目は学修単位科目であり, 1単位あたり15(30)時間の対面授業を実施します. 併せて1単位あたり30(15)時間の事前学習・事後学習が必要となります.						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	学習・教育目標, 授業概要・目標, スケジュール, 評価方法と基準等の説明	授業概要を理解できる.				
	2週	分布定数線路	集中定数線路と分布定数線路, 特性インピーダンスについて説明できる.				
	3週	反射と定在波	分布定数線路における反射と定在波について説明できる.				
	4週	2端子対回路と整合	2端子対回路の表現と応用, インピーダンス整合とその方法について説明できる.				
	5週	散乱行列(Sマトリクス)とスミスチャート	散乱行列の計算ができる. スミスチャートを説明できる.				
	6週	電磁気学の復習とマクスウェルの方程式	電磁気学の復習とマクスウェルの方程式を理解できる. 平面波の導出を計算できる.				
	7週	マイクロ波の反射	マイクロ波の反射と屈折, 表皮効果とマイクロ波電力の流れについて計算できる.				
	8週	伝送線路	伝送線路上の電磁波モード, 同軸線路等の特性インピーダンスが計算できる.				
	9週	導波管	方形導波管におけるモードと諸特性について説明できる.				
	10週	ストリップ線路	各種ストリップ線路の構造と特徴を説明できる.				
	11週	マイクロ波回路	方向性結合器, 非相反素子について説明できる.				
	12週	マイクロ波電子管	グネトロン, 進行波管について説明できる.				
	13週	マイクロ波半導体素子	発振と増幅用半導体素子について説明できる.				
	14週	電磁波発生原理とアンテナ	電磁波発生原理とアンテナについて説明できる.				
	15週	マイクロ波の応用	加熱, 電力伝送等の応用について説明できる.				
	16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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0