

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	伝送回路	
科目基礎情報							
科目番号	0088			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位II: 2		
開設学科	国際創造工学科 電気・電子系			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	教科書：遠藤 勲、鈴木 靖「電気回路II」 (コロナ社)						
担当教員	皆藤 新一						
到達目標							
1. 2 端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量の計算ができること。 2. 分布定数回路における電信方程式を解くことができ、その結果を解釈できること。							
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. 2 端子対回路	2 端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量を求めることができる。			簡単な 2 端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量を求めることができる。		2 端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量を求めることができない。	
2.分布定数回路	分布定数回路における電信方程式を解くことができ、その結果を解釈できる。			簡単な分布定数回路における電信方程式を解くことができ、その結果を解釈できる。		分布定数回路における電信方程式を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		3 年次までに学んだ電気回路の知識を基礎として、電気通信、情報伝送などの学問の基礎となる 2 端子対回路、および分布定数回路の取り扱いを学ぶ。					
授業の進め方・方法		・ 2 端子対回路では行列と行列式、逆行列、分布定数回路では、偏微分及び微分方程式について予習しておくこと。 ・ 毎回与えられる課題を中心に講義ノートを見直すことで復習すること。					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1. ループ方程式と節点方程式 2. 2 端子対回路 (1) 2 端子対回路の行列表現 (2) Y行列		ループ電流法と節点電位法の復習 2 端子対回路の行列表現としての Y 行列と各要素を求める方法、可逆の定理を理解する。		
		2週	(3) Z行列		Z 行列の定義と各要素を求める方法を理解する。		
		3週	(4) その他の行列表現		F、H 行列の定義と各要素を求める方法を理解する。		
		4週	(5) 2 端子対回路の接続		2 端子対回路の直列、並列接続を理解する。		
		5週	3. 信号伝送と 2 端子対回路 (1) 伝送回路 (2) 入力インピーダンス・出力インピーダンス		伝送回路と 2 端子対回路の関係を理解し、伝送回路を表す量として何が用いられるかを理解する。 入力インピーダンス、出力インピーダンスとは何かを理解し、それらを各種パラメータを用いて求められるようにする。		
		6週	(3) 伝送係数		伝送係数と伝送量とは何かを理解する。また、電圧伝送係数、電流伝送係数の定義と求め方を習得する。 最大電力供給条件と反射係数を理解し、電力の伝送係数としての動作伝送係数と反響伝送係数の定義と求め方を習得する。		
		7週	後期中間試験				
		8週	(4) Sパラメータ		Sパラメータの定義と求め方を習得する。		
	4thQ	9週	4. 分布定数回路 (1) 分布定数回路の基本式		分布定数回路の基本式を導き、基本式から電信方程式に至る過程を理解する。		
		10週	(2) 無損失線路と波動方程式		無損失線路における電信方程式が波動方程式になることを理解し、その一般解であるダランベールの解の意味を理解する		
		11週	(3) 線路の不連続点と反射		線路の不連続点で起こる反射と透過を理解し、無損失線路の反射係数や透過係数の求め方を理解する。		
		12週	(4) 正弦波定常状態		正弦波定常状態に対する複素形式の基本式と電信方程式を理解する。 正弦波定常状態を扱う際の伝搬定数と特性インピーダンスの意味を理解する。		
		13週			有限長伝送線路の取り扱い方と任意の位置での入力インピーダンス、多重反射について理解する。		
		14週	(5) 有限長無損失線路の正弦波定常状態		有限長無損失線路の反射係数、定在波の発生を理解し、反射係数と定在波比との関係を理解する。 いくつかの終端インピーダンスに対する電圧、電流の定在波分布と任意の位置でのインピーダンスの変化を理解する。		
		15週	後期期末試験				
		16週	総復習		スミスチャートの紹介とこれまで学んだことの総復習		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---