

広島商船高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気数学	
科目基礎情報							
科目番号	19専15006		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: 2		
開設学科	産業システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書は特に定めず、プリントを主体とする。参考書：卯本重郎「基礎電気数学」（オーム社）						
担当教員	大和田 寛						
到達目標							
(1) 電子制御に必要な初等関数が使いこなせる。 (2) 交流回路網の計算ができる。 (3) ラプラス変換を使って過渡応答や周波数応答の計算ができる。							
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	
評価項目1		電子制御に必要な初等関数を十分に理解し、かつ工学分野における発展的応用例について理解し、適切に利用できる。		電子制御技術に必要な初等関数が使いこなすことができる。		電子制御技術に必要な初等関数が使いこなせない。	
評価項目2		交流回路網の諸定理（重ね合わせの理、鳳・テブナンの定理、ノートンの定理）を適用して、回路網の解析ができる。		網目電流法等の基本的な解法を用いて交流回路網の計算ができる。		交流回路網の計算ができない。	
評価項目3		システムの支配方程式をラプラス変換してシステムのブロック線図を作成し、簡単な制御系の応答特性や安定性を評価するための関係を導出できる。		ラプラス変換を使って過渡応答や周波数応答の計算ができる。		ラプラス変換を使って過渡応答や周波数応答の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		本科目は、本科で学習した数学を復習・発展させ、特に電気・電子工学系科目を数理的に理解する能力の習得、および専門的知識・技術の確立と発展的応用を目標とする。 主な学習内容は、初等関数、行列・行列式、ラプラス変換等の電気電子工学への応用、および演習である。					
授業の進め方・方法		・授業形態はゼミ形式（事前学習・準備と発表、学生同士の議論を主とする授業形態）とする。 ・講義、演習に加え、回路設計や特性測定などの実習も取り入れる。					
注意点		・初等関数、行列・行列式やラプラス変換等について予習・復習しておくこと。 ・また、予習として、それまでの授業内容をもう一度自分で学習してから次の授業に臨むこと。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	初等関数		三角関数、指数関数、対数関数、双曲線関数等の計算ができる。		
		2週	初等関数		三角関数、指数関数、対数関数、双曲線関数等の工学分野へ応用できる。		
		3週	複素数とベクトル		複素数表示について直交座標表示、極座標表示、絶対値、位相の計算および四則演算等ができる。		
		4週	複素数とベクトル		複素数表示について直交座標表示、極座標表示、絶対値、位相の計算および四則演算等ができる。		
		5週	複素数とベクトル		複素インピーダンスを使った回路の計算ができる。		
		6週	行列と行列式		行列、行列式の計算ができる。		
		7週	行列と行列式		クラメルの公式を使った連立方程式の計算ができる。		
		8週	行列と行列式		キルヒホッフの法則（網目電流法）の計算ができる。		
	2ndQ	9週	ラプラス変換		ラプラス変換の基本的性質を理解している。		
		10週	ラプラス変換		ラプラス変換・逆ラプラス変換の計算ができる。		
		11週	ラプラス変換		ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を理解している。		
		12週	ラプラス変換		ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を理解している。		
		13週	ラプラス変換		伝達関数の概念・求め方や基本的な過渡応答について理解している。		
		14週	ラプラス変換		周波数応答（ボード線図、ナイキスト線図）を理解している。		
		15週	ラプラス変換		過渡応答、周波数応答の解析ができる。		
		16週	ラプラス変換		過渡応答、周波数応答の解析ができる。		
評価割合							
	発表	レポート・課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	30	20	10	0	0	100
基礎的能力	15	10	10	5	0	0	40
専門的能力	25	20	10	5	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0