

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学A	
科目基礎情報							
科目番号		d0520		科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		電子制御工学科		対象学年	4		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		教科書：高遠ほか著『新応用数学』大日本図書、2014年、1800円(+税), 補助教材：高遠ほか著『新応用数学問題集』大日本図書、2015年、840円(+税)					
担当教員		関口 昌由					
到達目標							
関数のラプラス変換を計算できる。逆ラプラス変換を用いて常微分方程式が解ける。 周期関数のフーリエ級数を計算できる。関数のフーリエ変換を計算できる。							
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		ラプラス変換の計算や、逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の応用的な問題を解くことができる。		ラプラス変換の計算や、逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の基本的な問題を解くことができる。		ラプラス変換の計算や、逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の基本的な問題を解くことができない。	
評価項目2		フーリエ級数やフーリエ変換に関する応用的な問題を解くことができる。		フーリエ級数やフーリエ変換に関する基本的な問題を解くことができる。		フーリエ級数やフーリエ変換に関する基本的な問題を解くことができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 2(1) JABEE B-1							
教育方法等							
概要		前半は、さまざまな関数のラプラス変換の計算、および逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を学ぶ。 後半は、周期関数のフーリエ級数、関数のフーリエ変換の計算について学ぶ。 この科目は学修単位科目のため、授業90分に対して教科書や配付プリントなどで予習・復習を合わせて180分以上行うこと。					
授業の進め方・方法		(1) 前回までの理解・定着度の確認テスト：授業中の15分程度 (Review Quiz)、出席状況を把握するために利用する。 単に教室に存在しているだけでは出席と見なされない。 (2) 当日分の解説と質疑応答：授業中の75分程度 (3) 当日分の理解を定着させるための宿題：授業後の90分程度 (Homework)、成績評価に反映させる。					
注意点		微分積分IA・IBで学習した1変数関数の微積分の知識を前提とする。特に、部分積分法を中心とした積分の計算への習熟が欠かせない。必要に応じて、微分積分IA・IBの内容を復習してほしい。不明な点がないよう各自しっかりと復習し、分からなければ随時質問に訪れること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ラプラス変換の定義		関数のラプラス変換の定義式とその計算方法を理解し、基本的な計算ができる。		
		2週	相似性と移動法則		ラプラス変換の相似性、像関数の移動法則、原関数の移動法則について理解し、それらを用いた基本的な計算ができる。		
		3週	微分法則と積分法則		原関数や像関数の微分法則、高次微分方程式、および積分法則について理解し、それらを用いた基本的な計算ができる。		
		4週	逆ラプラス変換		部分分数分解や平方完成を用いて、逆ラプラス変換の基本的な計算ができる。		
		5週	常微分方程式への応用		ラプラス変換により常微分方程式の解法を代数方程式の解法に帰着させる方法について理解し、基本的な計算ができる。		
		6週	たたみこみ		たたみこみについて理解し、たたみこみのラプラス変換を用いた基本的な計算ができる。		
		7週	線形システムの伝達関数とデルタ関数		線形システムの伝達関数およびデルタ関数について理解し、それらに関する基本的な問題が解ける。		
		8週	中間試験		第1週から第7週の範囲		
	2ndQ	9週	答案返却、問題解説 周期2 π の関数のフーリエ級数		周期2 π の関数のフーリエ級数の基本事項および公式の導出過程を理解できる。		
		10週	一般の周期関数のフーリエ級数		一般の周期関数のフーリエ級数の計算について理解し、具体的に計算できる。		
		11週	複素フーリエ級数		複素フーリエ級数の計算について理解し、具体的に計算できる。		
		12週	フーリエ変換と積分定理		関数のフーリエ変換の計算とフーリエの積分定理について理解し、具体的に計算できる。		
		13週	フーリエ変換の性質と公式		フーリエ変換の性質やたたみこみのフーリエ変換について理解し、具体的に計算できる。		
		14週	スペクトル		関数のスペクトルの計算方法とサンプリング定理について理解し、具体的に計算できる。		
		15週	定期試験		第9週から第14週の範囲		

		16週	答案返却、問題解説、補足事項				
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	86	0	0	0	0	14	100
基礎的能力	86	0	0	0	0	14	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0