

富山高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用数学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0235		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: 1	
開設学科		電気制御システム工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		1	
教科書/教材		基礎解析学（矢野健太郎、石原繁著、裳華房）					
担当教員		藤崎 明広					
到達目標							
1.与えられた関数のフーリエ級数展開ができる。また、フーリエ級数を用いて偏微分方程式を解く事ができる。 2.ラプラス変換、逆変換の計算ができる。また、ラプラス変換を用いて線形常微分方程式を解ける。							
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	
与えられた関数のフーリエ級数展開ができる。また、フーリエ級数を用いて偏微分方程式を解く事ができる。		フーリエ級数を用いて偏微分方程式を解き、初期条件を満たす解を求める事ができる。		与えられた関数のフーリエ級数展開ができる		与えられた関数のフーリエ級数展開ができない。	
ラプラス変換、逆変換の計算ができる。また、ラプラス変換を用いて線形常微分方程式を解ける。		ラプラス変換を用いて線形常微分方程式の初期値問題を解くことができる。		ラプラス変換、逆変換の計算ができる。		ラプラス変換、逆変換の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		工学においては数理モデルを用いて現象を記述し、その解析を行うことによって理解を深めることが必要になる。本講義ではそのために必要な数学的な道具としてフーリエ級数、およびラプラス変換を学ぶ。この講義では、これらの内容を理解するために講義をおこなうとともに、演習問題を解き、より理解を深めることを目標とする。					
授業の進め方・方法		講義形式で進める。また、随時練習問題のプリントを配布し、やってもらう。ホワイトボードに答案を書き、解説してもらう場合もある。					
注意点		3年までに学習した数学の理解を前提として授業をするのでわからないところがあれば復習をしておくこと。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	直交関係		三角関数の直交性を計算で求めることができる。		
		2週	偶関数と奇関数		定義を用いて奇関数、偶関数の判断ができる。		
		3週	フーリエ級数(I)		周期 2 nの周期関数をフーリエ級数に展開することができる		
		4週	フーリエ級数(II)		偶関数・奇関数をフーリエ級数に展開することができる		
		5週	フーリエ級数(III)		一般の周期の周期関数をフーリエ級数に展開することができる		
		6週	偏微分方程式とフーリエ級数(I)		波動方程式を変数分離法を用いて解くことができる。		
		7週	偏微分方程式とフーリエ級数(II)		拡散方程式をフーリエ級数を用いて解くことができる		
		8週	中間テスト				
	2ndQ	9週	中間テストの解答				
		10週	ラプラス変換		ラプラス変換の定義を知り、具体的計算にすることができる		
		11週	ラプラス変換の性質(I)		ラプラス変換のもつ性質を用いてラプラス変換の計算ができる		
		12週	ラプラス変換の性質(II)		ラプラス変換のもつ性質、特に微分公式を用いてラプラス変換の計算ができる		
		13週	ラプラス逆変換		ラプラス逆変換を求めることができる		
		14週	線形常微分方程式の解法		ラプラス変換を用いて定数係数線形常微分方程式を解くことができる		
		15週	期末テスト				
		16週	期末テストの解答、アンケート				
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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。		3	前1,前3,前4
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。		3	前13
				分数式の加減乗除の計算ができる。		3	前13
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。		3	前14
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。		3	前14
				簡単な連立方程式を解くことができる。		3	前14
				角を弧度法で表現することができる。		3	前1,前3,前4,前11
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。		3	前1,前3,前11

				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	前1,前3,前4,前5,前10,前11,前12,前14
				定積分の基本的な計算ができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前10,前11,前12,前14
				置換積分および部分積分を用いて、定積分を求めることができる。	3	前1,前3,前4,前5,前10,前11,前12,前14
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	前1,前3,前4,前5,前10,前11,前12,前14
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	前6,前7,前14
				基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	前6,前7
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前14
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	前14

評価割合							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	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