

石川工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数学A
科目基礎情報					
科目番号	20201		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	高遠節夫他『新訂 応用数学』(大日本図書)				
担当教員	小林 竜馬				
到達目標					
1. ラプラス変換の定義を理解し、ラプラス変換、逆ラプラス変換をすることができる。 2. ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。 3. 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 4. フーリエ変換とその性質を理解している。					
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1,2	基本的なラプラス変換、逆ラプラス変換を計算し、応用することができる。		基本的なラプラス変換、逆ラプラス変換を計算することができる。		基本的なラプラス変換、逆ラプラス変換を計算できない。
評価項目3	基本的なフーリエ級数を求めることができ、応用できる。		基本的なフーリエ級数を求めることができる。		基本的なフーリエ級数を求めることができない。
評価項目4	フーリエ変換とその性質を理解し、応用できる。		フーリエ変換とその性質を理解している。		フーリエ変換とその性質を理解していない。
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 4 創造工学プログラム B2					
教育方法等					
概要	ラプラス変換およびフーリエ変換についての基本を学習する。これらは電気回路、振動工学、伝熱工学、信号処理工学等に係わる種々の問題を扱うための理論的基礎として、科学者が備えておくべき基礎知識である。本授業では上述のような工学を学ぶための数学の基礎学力を身に付けることを主目的とし、さらに数学による理論的解析に基づく様々な工学的課題の解決方法を習得してもらう。				
授業の進め方・方法	到達目標の達成度を確認するため、適宜、教科書の中の問題および関連の課題を出すことがある。 関連科目： 解析学Ⅰ、解析学Ⅱ、確率・統計Ⅰ、確率・統計Ⅱ				
注意点	基礎数学A、基礎数学B、解析学Ⅰ、解析学ⅠⅠ、代数・幾何Ⅰ、代数・幾何ⅠⅠの知識が必要である。 授業中の学習に真剣に取り組むことと、日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験時には十分に勉強し受験すること。課題のレポートなどは必ず提出すること。授業中は講義に集中し、他の学生に迷惑をかけないようにすること。 専門科目との関連： ■電気回路Ⅱ(4年)、制御工学Ⅰ(4年後期)、制御工学Ⅱ(5年)：ラプラス変換 ■通信工学(4年)、デジタル信号処理(5年前期)：フーリエ級数、フーリエ変換 評価方法・評価基準： 前期中間試験、前期末試験を実施する。 前期中間試験 40% 前期末試験 40% レポート 20% 授業への取組態度が悪い場合には減点する。成績の評価基準として60点以上を合格とする。				
テスト					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	ラプラス変換の定義を理解し、ラプラス変換をすることができる。	
		2週	相似性と移動法則	ラプラス変換の定義を理解し、ラプラス変換をすることができる。	
		3週	微分法則と積分法則	ラプラス変換の定義を理解し、ラプラス変換をすることができる。	
		4週	逆ラプラス変換	ラプラス変換の定義を理解し、逆ラプラス変換をすることができる。	
		5週	微分方程式への応用	ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	
		6週	たたみ込み	ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	
		7週	線形システムの伝達関数とデルタ関数	ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	
		8週	周期 $2\pi$ の周期関数のフーリエ級数	周期関数のフーリエ級数を求めることができる。	
	2ndQ	9週	一般の周期関数のフーリエ級数	周期関数のフーリエ級数を求めることができる。	
		10週	複素フーリエ級数	周期関数のフーリエ級数を求めることができる。	
		11週	フーリエ変換と積分定理	フーリエ変換とその性質を理解している。	
		12週	フーリエ変換の性質と公式	フーリエ変換とその性質を理解している。	
		13週	スペクトル	フーリエ変換とその性質を理解している。	
		14週	演習		
		15週	前期復習		
		16週			

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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	
評価割合						
			試験	課題等	合計	
総合評価割合			80	20	100	
基礎的能力			0	0	0	
専門的能力			80	20	100	
分野横断的能力			0	0	0	