

石川工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学
科目基礎情報						
科目番号	20502		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	建築学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：高遠節夫他「新 応用数学」（大日本図書）／教材：高遠節夫他「新 応用数学 問題集」（大日本図書）					
担当教員	富山 正人					
到達目標						
1. ラプラス変換の定義を理解し、ラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができる。 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	
到達目標項目 1	ラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができる。		基本的なラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができる。		ラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができない。	
到達目標項目 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。		ラプラス変換を用いて基本的な微分方程式を解くことができる。		ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができない。	
到達目標項目 3	周期関数のフーリエ級数を求めることができる。		周期関数の基本的なフーリエ級数を求めることができる。		周期関数のフーリエ級数を求めることができない。	
到達目標項目 4	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基本的な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解析についての基本を学習する。これらは振動工学，伝熱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，技術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	【事前事後学習など】 到達目標の達成度を確認するために，適宜，小テストなどを実施する。 【関連科目】 基礎数学B，解析学Ⅰ，解析学Ⅱ 【MCC対応】 Ⅶ 汎用的技能，Ⅸ 総合的な学修経験と創造的思考力					
注意点	【その他の履修上の注意事項や学習上の助言】 3年までの数学の知識が必要である。 定期試験前の学習はもちろん，日常の予習復習も非常に大切である。疑問点などがあれば質問をして解決しておく。 定期試験などを受験するときは，内容を十分に理解しておく。課題などは必ず提出する。 受講中は講義に集中する。スマートフォンなどの電源を切る。他の学生に迷惑を掛けないようにする。 【専門科目との関連】 4年次：建築環境工学Ⅱ 5年次：建築振動論，建築環境・設備ソリューション学 【評価方法・評価基準】 成績の評価基準として60点以上を合格とする。前期中間試験，前期末試験を実施する。 前期末成績（学年末成績）：前期中の定期試験の総合的評価（80％），小テスト，課題，受講態度や学習への取り組み状況の総合的評価（20％）。 ＊定期試験，小テストなどで不正行為があれば大きく減点する。 ＊講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合にも減点することがある。					
テスト						
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	1. ラプラス変換の定義を理解し、ラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができる。		
		2週	相似性と移動法則	1. ラプラス変換の定義を理解し、ラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができる。		
		3週	微分法則と積分法則	1. ラプラス変換の定義を理解し、ラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができる。		
		4週	逆ラプラス変換	1. ラプラス変換の定義を理解し、ラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができる。		
		5週	微分方程式への応用	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。		
		6週	たたみ込み	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。		
		7週	線形システムの伝達関数とデルタ関数	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。		
		8週	周期 2 n の周期関数のフーリエ級数（1）	3. 周期関数のフーリエ級数の定義を理解し，求めることができる。		
	2ndQ	9週	周期 2 n の周期関数のフーリエ級数（2）	3. 周期関数のフーリエ級数の定義を理解し，求めることができる。		

		10週	一般の周期関数のフーリエ級数	3. 周期関数のフーリエ級数の定義を理解し、求めることができる。
		11週	フーリエ正弦級数, フーリエ余弦級数	3. 周期関数のフーリエ級数の定義を理解し、求めることができる。
		12週	複素フーリエ級数 (1)	3. 周期関数のフーリエ級数の定義を理解し、求めることができる。
		13週	複素フーリエ級数 (2)	3. 周期関数のフーリエ級数の定義を理解し、求めることができる。
		14週	演習	3. 周期関数のフーリエ級数の定義を理解し、求めることができる。
		15週	前期復習	3. 周期関数のフーリエ級数の定義を理解し、求めることができる。
		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	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	

評価割合

	試験	小テスト・課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0