

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	土木数学	
科目基礎情報							
科目番号	20430		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	環境都市工学科		対象学年		3		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：大脇直明, 高橋忠久, 有田耕一：土木技術者のための数学入門, コロナ社, 教材等：作成した資料を適宜配布						
担当教員	新保 泰輝						
到達目標							
1. 微分・積分について理解し、説明できる。 2. 未知数と式の数について理解し、説明できる。 3. 微分・積分を用いた質点の運動について理解し、説明できる。 4. テイラー展開について理解し、説明できる。							
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		微分・積分について理解し、説明できる。		微分・積分について説明できる。		微分・積分について説明できない。	
評価項目2		未知数と式の数について理解し、説明できる。		未知数と式の数について説明できる。		未知数と式の数について説明できない。	
評価項目3		微分・積分を用いた質点の運動について理解し、説明できる。		微分・積分を用いた質点の運動について説明できる。		微分・積分を用いた質点の運動について説明できない。	
評価項目4		テイラー展開について理解し、説明できる。		テイラー展開について説明できる。		テイラー展開について説明できない。	
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							
教育方法等							
概要		環境都市分野に利用される力学や計算を詳細に把握する上で数学は必要不可欠である。土木数学では、微分積分や代数・幾何を使った質点の物理現象の記述を行う事のできる基礎学力と、自然科学や環境都市工学で用いられる数学の具体例を題材とした専門的知識を身につけ、自ら問題を提起し、それを解決できる課題解決能力を得ることを目標とする。また、本講義は企業で数値解析・設計計算ソフトウェア開発を担当していた教員がその経験を活かし、実務に用いる数学を例に講義形式で授業を行う。					
授業の進め方・方法		学習・教育目標との対応 本科：1, 2 関連科目 物理Ⅰ, 物理Ⅱ, 解析学Ⅱ, 代数・幾何Ⅱ 講義内容の復習のためのレポート課題を与える。					
注意点		計算の仕方は重要ですが、自ら定理や公式の誘導ができるようにしましょう。 評価方法・評価基準 前期中間試験, 前期末試験を実施する。 前期末：講義時課題（30%）, 中間試験（35%）, 期末試験（35%） 成績の評価基準として50点以上を合格とする。					
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	微分・積分の復習、未知数と式の数について	微分と積分が計算できるようになる。 未知数と式の数について理解できる。			
		2週	微分・積分を用いた位置、速度、加速度について	微分積分を用いた位置・速度・加速度の表現ができる。			
		3週	微分・積分を用いた質点の運動方程式について①	微分を用いた運動方程式を誘導できる。			
		4週	微分・積分を用いた質点の運動方程式について②	運動方程式から位置を求めることができる。			
		5週	多重積分について	多重積分の概念を理解できる。			
		6週	多重積分の計算例	多重積分を利用して面積・体積を計算できる。			
		7週	偏微分、全微分について	偏微分・全微分について理解できる。			
		8週	最小二乗法の誘導	未知数と式の数について理解し、最小二乗法が誘導できる。			
	2ndQ	9週	テイラー展開について①	テイラー展開の概念が理解できる。			
		10週	テイラー展開について②	テイラー展開の計算ができる。			
		11週	Newton法の誘導とその応用	Newton法の誘導とその応用ができる。			
		12週	回転運動について	回転運動について理解できる。			
		13週	単振動について①	単振動の運動方程式を立てられる。			
		14週	単振動について②	単振動の運動方程式を解くことができる。			
		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
評価割合							

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0