

石川工業高等専門学校		開講年度	令和04年度(2022年度)	授業科目	計画数理
科目基礎情報					
科目番号	20426		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: 2	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	コロナ社「建設システム計画」				
担当教員	寺山 一輝				
到達目標					
1. ネットワークの基本的な考え方を理解し、説明できる。 2. 作業リストから簡単なネットワークを作成でき、クリティカルパスを求めることができる。 3. ネットワークを適切に活用できる。 4. 線形計画法の基本的な考え方を理解し、説明できる。 5. 簡単な線形計画の問題を解くことができる。 6. 非線形計画法の基本的な考え方を理解し、説明できる。 7. 簡単な非線形計画の問題を解くことができる。 8. 基本的な統計手法、機械学習の理論を理解し、説明できる。 9. 多変量解析の様々な手法を理解し、それぞれについて応用できる。					
ループリック					
	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1,2,3	ネットワーク、CPMの原理を理解し、簡単な事例に応用できる。	ネットワーク、CPMの原理を理解し、説明できる。	ネットワーク、CPMの原理を理解することが困難である。		
評価項目4,5	線形計画法の原理を理解し、簡単な事例に応用できる。	線形計画法の原理を理解し、説明できる。	線形計画法の原理を理解することが困難である。		
評価項目6,7	非線形計画法の原理を理解し、簡単な事例に応用できる。	非線形計画法の原理を理解し、説明できる。	非線形計画法の原理を理解することが困難である。		
評価項目8	基本的な統計手法、機械学習の理論を理解し、応用できる。	基本的な統計手法、機械学習の理論を理解し、説明できる。	基本的な統計手法、機械学習の理論を理解することが困難である。		
評価項目9	多変量解析の様々な手法を理解し、応用できる。	多変量解析の様々な手法を理解し、説明できる。	多変量解析の様々な手法を理解することが困難である。		
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 3 創造工学プログラム A1 創造工学プログラム B1 専門(土木工学) 創造工学プログラム B2					
教育方法等					
概要	環境都市工学にかかわる社会基盤施設は巨大なシステムであり、これらの計画、設計、施工、運営、維持管理にはシステム工学的なアプローチが必要である。本授業では計画や施工管理に必要な数理手法に関する基礎知識や、専門的知識を学習する。数理手法の現実問題への応用事例を学び、システムの計画、設計、解析を行う能力を養う。この学習を通して、社会のさまざまな現象を広い視点から理解することを学ぶ。				
授業の進め方・方法	【授業の進め方など】 ノートをしっかりとること。多くの演習を行うので、必ず自分でやってみること。課題演習の成果をレポートとして提出する。 【事前事後学習など】 理解を深めるため、課題を与えるので必ず提出すること。 【関連科目】確率・統計、都市計画、交通計画、交通工学 【MCC対応】V-F-7 計画				
注意点	前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、後期末試験を実施する。 前期：中間試験(40%)、期末試験(40%)、課題演習(20%) 後期：中間試験(40%)、期末試験(40%)、課題演習(20%) 学年末：前期成績と後期成績の平均とする。 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 checked="" 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	ネットワークの記号と基本ルール	ネットワークの記号と基本ルールを説明できる。	
		2週	作業リストとネットワーク	作業リストとネットワークを説明できる。	
		3週	結合点時刻と作業時間	結合点時刻と作業時間を説明できる。	
		4週	フォローアップと配員計画	フォローアップと配員計画を説明できる。	
		5週	PERT	PERTを説明できる。	
		6週	CPM	CPMを説明できる。	
		7週	ネットワークの課題演習	簡単な事例のネットワークを作成できる。	
		8週	線形計画法の考え方と定式化	線形計画法の考え方と定式化を説明できる。	
	2ndQ	9週	図形法による解法	図形法による解法を使うことができる。	
		10週	シンプレックス法による解法	シンプレックス法による解法を使うことができる。	
		11週	シンプレックス法による解法	シンプレックス法による解法を使うことができる。	
		12週	双対問題	双対問題を説明できる。	
		13週	非線形計画法の考え方と定式化	非線形計画法の考え方と定式化を説明できる。	
		14週	無制約最適化手法(1)	無制約最適化手法を理解することができる。	
		15週	前期復習	学習したことを説明できる。	

		16週		
後期	3rdQ	1週	無制約最適化手法（2）	無制約最適化手法を理解することができる。
		2週	制約付き最適化手法（1）	制約付き最適化手法を理解することができる。
		3週	制約付き最適化手法（2）	制約付き最適化手法を理解することができる。
		4週	確率統計の基礎	確率統計の基礎を説明できる。
		5週	機械学習の基礎（1）	機械学習の基礎を説明できる。
		6週	機械学習の基礎（2）	機械学習の基礎を説明できる。
		7週	多変量解析の基礎	様々な多変量解析手法を説明できる。
		8週	重回帰分析	重回帰分析を説明できる。
	4thQ	9週	重回帰分析の課題演習	重回帰分析を簡単な事例に応用できる。
		10週	ロジスティック回帰分析	ロジスティック回帰分析を説明できる。
		11週	ロジスティック回帰分析の課題演習	ロジスティック回帰分析を簡単な事例に応用できる。
		12週	クラスター分析	クラスター分析を説明できる。
		13週	主成分分析	主成分分析を説明できる。
		14週	総復習	学習したことを説明できる。
		15週	課題演習	学習したことを簡単な事例に応用できる。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画 二項分布、ポアソン分布、正規分布(和・差の分布)、ガンベル分布、同時確率密度関数を説明できる。 重回帰分析を説明できる。	4	
				4	
				4	
		施工・法規	線形計画法(図解法、シンプレックス法)を説明できる。	4	
施工計画の基本事項を説明できる。	4				
			品質管理、原価管理、工程管理、安全衛生管理、環境管理の仕組みについて、説明できる。	4	

評価割合

	試験	課題	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