

石川工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	システム数理工学
科目基礎情報					
科目番号	17330		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	講義資料を配布する / 参考書: 山地, "システム数理工学", 2007.				
担当教員	越野 亮				
到達目標					
1. 様々なシステムの最適化問題を解くことができる 2. 様々な管理手法の問題を解くことができる 3. 様々なグラフの問題を解くことができる					
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		
到達目標項目1	システム最適化の問題を正しく解くことができる。	システム最適化の問題を一部解くことができる。	システム最適化の問題を正しく解くことができない。		
到達目標項目2	様々な管理手法の問題を正しく解くことができる。	様々な管理手法の問題を一部解くことができる。	様々な管理手法の問題を正しく解くことができない。		
到達目標項目3	グラフ理論の問題を正しく解くことができる。	グラフ理論の問題を一部解くことができる。	グラフ理論の問題を正しく解くことができない。		
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 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)					
教育方法等					
概要	システム数理工学は身の回りにある様々なシステムに対して、数理的なモデルを構築し、問題を解く分野である。この授業では、ゲーム理論、在庫管理などのオペレーションズ・リサーチも含めて基礎的な手法をいくつか取り上げて紹介する。具体的な例を通して、システム数理工学の考え方を学び、技術者として必要な基礎学力を養い、演習問題によって課題の解決能力も養うことを目的とする。 この科目は企業でシステムエンジニアとして勤務していた教員が、その経験を活かし、システム数理工学の技術等について講義形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	授業の始めにその日のテーマの講義を行い、練習問題を解き、最後に学生たちには演習問題を解いてもらい、解答を示して、理解度をチェックする。 【関連科目】確率・統計、情報理論 【事前事後学習など】到達目標の達成度を確認するため、随時、演習問題を与える。				
注意点	【評価方法・評価基準】 中間試験・期末試験を実施する。 中間試験 (50%)、期末試験 (50%) 成績の評価基準として、60点以上を合格とする。				
テスト					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, システム数理工学について, ゲーム理論について	ゲーム理論で様々な問題を解くことができる。	
		2週	ゲーム理論の続き	囚人のジレンマなどのゲーム理論の問題を解くことができる。	
		3週	安定結婚問題・マッチング理論	安定なマッチングを求める問題である安定結婚問題をGale-Shapleyアルゴリズムで解くことができる	
		4週	階層分析法 AHP, 動的計画法	AHPを用いて最適解を求めることができる 動的計画法を用いて最短経路を求めることができる	
		5週	グラフ理論 (ケーニスベルクの橋の問題, グラフ彩色問題, 最小木問題)	グラフ理論の問題であるケーニスベルクの橋の問題, グラフ彩色問題, 最小木問題などを解くことができる	
		6週	輸送計画, ネットワークフロー, PERT	ハウタッカー法などを用いて最適な輸送計画を求めることができる。 フォード・ファルカーソンのアルゴリズムを用いて最適なフローを求めることができる。 PERTを用いてクリティカルパスを求めることができる	
		7週	スケジューリング	スケジューリング問題を解くことができる	
		8週	待ち行列	M/M/1モデルにおいて、待ち行列の長さ、待ち時間などを計算することができる	
	2ndQ	9週	在庫管理 (経済的発注量, 発注点法, 定期発注法)	ウィルソンの公式を導出し、最適発注量を求めることができる。発注点法, 定期発注法を用いて発注量を計算できる。	
		10週	PageRank法, TFIDF法	情報検索と検索エンジンの仕組みを理解できる	
		11週	データマイニング, 協調フィルタリング, 相関ルール	協調フィルタリングや相関ルールの手法を理解できる	
		12週	配送計画	巡回セールスマン問題や配送計画問題を解くことができる	
		13週	時系列解析	時系列予測の問題を解くことができる	
		14週	システムの信頼性, 切り出し・詰め込み問題	故障率・稼働率を計算することができる 切り出し・詰め込み問題を解くことができる	
		15週	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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0