

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報数学特論
科目基礎情報						
科目番号	0012		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	建設・生産システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：最適化手法入門 天谷 数里工学社，参考書：最適化とその応用 矢部 数里工学社，参考書：はじめてのオペレーションズリサーチ 加藤 森北出版 自学自習用問題集：最適化手法入門 天谷 数里工学社					
担当教員	本間 宏利,シラー アレックス					
到達目標						
・ 実社会における離散最適化の重要性や概念を理解できる。 ・ 数理最適化のための定式化について理解し，実装できる。 ・ スケジューリングアルゴリズム，最適化アルゴリズム，意思決定アルゴリズムなどの発展型アルゴリズムを用いての離散最適化問題を解くことができる。						
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	
	実社会における離散最適化の重要性や概念を理解できる。		実社会における離散最適化の概念を理解できる。		離散最適化の重要性や概念について理解できない。	
	数理最適化のための定式化について理解し，実装できる。		数理最適化のための定式化について理解できる。		数理最適化のための定式化について理解できない。	
	多くの発展型アルゴリズムを用いての離散最適化問題を解くことができる。		発展型アルゴリズムを用いての簡単な離散最適化問題を解くことができる。		離散最適化問題を何も解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1						
教育方法等						
概要	離散最適化技術は様々な社会システムにおいて合理的な意思決定の科学的方法を与えるものであり，社会システムが複雑になるにつれ，この技術の必要性が高まっている。 本科目の目標を以下に示す。 ・ 実社会における離散最適化の重要性や概念を理解できる。 ・ 数理最適化のための定式化について理解し，実装できる。 ・ スケジューリングアルゴリズム，最適化アルゴリズム，意思決定アルゴリズムなどの発展型アルゴリズムを用いての離散最適化問題を解くことができる。					
授業の進め方・方法	プレゼンスライドと黒板板書の両方を使った講義形式でおこなう。 小セッションごとに演習問題を与える。 定期試験直前には総合的な演習を行う。 暗記ではなく論理の積み重ねで問題を考える習慣をつける。 成績評価方法： 定期試験の成績で行う。 合否判定：最終評価（または再試験の素点） $\geq 60\%$ を合格とする。					
注意点	基本的な離散数学の知識が必要である。 手続き型プログラミング言語の知識があること。 講義は基本的にプロジェクトを利用して行う。					
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	スケジューリング手法 1	ジョンソン法を用いた2機械最適化スケジュール問題を解くことができる。		
		2週	スケジューリング手法 2	ジョンソン法を用いた3機械最適化スケジュール問題を解くことができる。		
		3週	スケジューリング手法 3	工程表からアローダイアグラムを設計できる。		
		4週	スケジューリング手法 4	最早（遅）結合点時刻，各アクティビティの開始・終了時刻を導出できる。		
		5週	スケジューリング手法 5	工程表から各アクティビティの余裕時間とクリティカルパスを導出できる。		
		6週	資源最適化手法 1	最大化問題・最小化問題の定式化とグラフを使った解法を説明できる。		
		7週	資源最適化手法 2	シンプレックス法を用いて最大化問題を解くことができる。		
		8週	資源最適化手法 3	双対法を用いてシンプレックス法を用いて最小化問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	輸送計画手法 1	0,1-整数計画法の定式化について説明できる。		
		10週	輸送計画手法 2	0,1-整数計画法の初期解と最適解を導出できる。		
		11週	意思決定手法 1	各種基準による意思選択の決定を行うことができる。		
		12週	意思決定手法 2	2人ゼロ和ゲームの鞍点とゲームの値を導出できる。		
		13週	意思決定手法 3	鞍点の存在しない2人ゼロ和ゲームの最適解を導出できる。		
		14週	経済計算 1	金利計算の概念と終価係数・現価係数について説明できる。		

		15週	経済計算 2		年金現価係数・年金終価係数・減債基金係数・資本回収係数について説明できる		
		16週	期末試験		この講義の理解度・目標達成度を確認するため、試験を実施する.		
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	100	専門的能力	100	0	100