

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	数理計画
科目基礎情報					
科目番号	0019		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	電気情報システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	古川 翔大				
到達目標					
(1)数理計画問題について、問題ごとに分類し、説明することができる。 (2)線形計画問題を解くことができる。 (3)整数計画問題を解くことができる。 (4)非線形計画問題を解くことができる。 (5)組合せ計画問題について説明することができる。					
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		
1. 数理計画問題について、問題ごとに分類し、説明することができる。		数理計画問題を線形計画問題、整数計画問題、非線形計画問題に分類することができる。	数理計画問題を線形計画問題、整数計画問題、非線形計画問題に分類することができない。		
2. 線形計画問題を解くことができる。	右に加えて、複数の方法を説明でき、それを用いて線形計画問題を解くことができる。	与えられた線形計画問題を解くことができる。	与えられた線形計画問題を解くことができない。		
3. 整数計画問題を解くことができる。	右に加えて、複数の方法を説明でき、それを用いて整数計画問題を解くことができる。	与えられた整数計画問題を解くことができる。	与えられた整数計画問題を解くことができない。		
4. 非線形計画問題を解くことができる。	右に加えて、複数の方法を説明でき、それを用いて非線形計画問題を解くことができる。	与えられた非線形計画問題を解くことができる。	与えられた非線形計画問題を解くことができない。		
5. 組合せ計画問題について説明することができる。	右に加えて、最も有効な方法で最適解を発見方法を利用することができる。	与えられた組合せ計画問題について説明することができる。	与えられた組合せ計画問題について説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	我々は、与えられた条件（制約）の下で、どのようにすればもっとも大きな効果を得ることが出来るのかを考えさせられる場面が多々ある。このような場面において、情報工学では問題解決の方法として、数学的な手法を用いるのが一般的である。本講義では、この数学的な手法である数理計画法について学ぶ。数理計画法で対象となる問題は、その問題の数学的な性質によって分類される。その問題の中でも最も基本的な問題である線形計画問題、整数計画問題、非線形計画問題及び組合せ計画問題を対象として講義を進める。				
授業の進め方・方法	講義は、主に授業資料を用いて進める。授業資料は事前に配布するので、予習、復習や宿題を行うこと。小テスト、レポートや演習課題なども予告の上実施し評価に加える。提出物は期日までに提出すること。出席状況も授業態度として評価する。				
注意点	【教科書】 なし 【参考書・補助教材】 数理計画法入門 坂和 正敏 (著), 西崎 一郎 (著), 森北出版 要点をまとめた資料を配布する。 毎週の予習や復習など60分以上の自学自習時間を確保すること。				
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 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	数理計画法の概要	数理計画法とその問題として、線形計画問題、整数計画問題、非線形計画問題があることを学ぶ。	
		2週	線形計画法 標準形の線形計画問題	与えられた線形計画問題を標準形にし、解を求めることができる。	
		3週	線形計画法 シンプレックス法と2段階法	与えられた線形計画問題をシンプレックス法と2段階法により解を求めることができる。	
		4週	線形計画法 双対問題と双対シンプレックス法	主問題から双対問題を導き、その解を求めることができる。	
		5週	整数計画法 代表的な整数計画問題と基本的な枠組み	代表的な整数計画問題と基本的な枠組みについて学ぶ。	
		6週	整数計画法 緩和法、分割統治法、測深	整数計画問題の解法について学ぶ。	
		7週	整数計画法 分枝限定法	整数計画問題の解法について学ぶ。	
		8週	非線形計画法 凸集合や凸関数などの非線形計画法における概要 1	非線形計画問題における概要と用語について学ぶ。	
	2ndQ	9週	非線形計画法 凸集合や凸関数などの非線形計画法における概要 2	非線形計画問題における概要と用語について学ぶ。	
		10週	非線形計画法 制約条件のない問題の最適化手法	制約条件のない問題の最適化手法について学ぶ。	
		11週	非線形計画法 非線形計画問題に対する最適化手法	非線形計画問題に対する最適化手法について学ぶ。	
		12週	組合せ計画法 貪欲法	組合せ計画問題の解法の1つである貪欲法について学ぶ。	

	13週	組合せ計画法 動的計画法	組合せ計画問題の解法の1つである動的計画法について学ぶ。
	14週	組合せ計画法 近似解法	組合せ計画問題の解法の1つである近似解法について学ぶ。
	15週	—定期試験—	試験において間違った部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。
	16週	各試験において間違った部分を自分の課題として把握する。	

評価割合

	小テスト・レポート	定期試験	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	20	30	50
専門的能力	20	30	50