

香川高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	システム工学	
科目基礎情報						
科目番号	4144		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:1		
教科書/教材	大堀 隆文 他著「例題で学ぶ OR入門」コロナ社					
担当教員	吉岡 源太					
到達目標						
1. 線型計画法の目的と適用範囲, 最適解の意味を説明できる 2. 包絡分析法や組み合わせの最適化などを交えて実際に線型計画問題を解くことで得た解の意味を説明できる. 3. 待ち行列理論の意義とその必要性を説明できる. 4. 待ち行列にかかわる各種モデルを学ぶと共に, その計算や結果を吟味し説明できる. 5. ゲーム理論について学び, ゲーム理論を通して競争と協調の折り返い店を探索することができる.						
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			
線形計画法の基礎	線型計画法の目的と適用範囲, 最適解の意味を説明できる. また, 実際に線型計画問題を解くことで得た解の意味を説明できる.	線型計画法の目的, 最適解を説明できる. また, 線型計画問題を解くことができる.	線型計画法を知らない. 線型計画問題を解けない.			
線形計画法の応用	包絡分析法や組み合わせの最適化において線形計画問題を取り入れて, 自身の身近にある問題について自身で考え最適化を考えることができる.	包絡分析法や組み合わせの最適化において線形計画問題を取り入れることができる.	包絡分析法や組み合わせの最適化において線形計画問題を取り入れることができない.			
待ち行列理論の基礎と応用	事例を挙げながら, 待ち行列理論の意義とその必要性を説明できる. 待ち行列にかかわる各種モデルを適切に利用し, その計算や結果を説明できる.	待ち行列の意味を説明できる. 待ち行列にかかわる各種モデルを知っており, その計算ができる.	待ち行列を知らない. 待ち行列に関する説明と計算ができない.			
ゲーム理論の基礎	ゲーム理論について説明することができる. ゲーム理論を通して競争と協調の折り返い店を探索することができる.	ゲーム理論について説明することができる.	ゲーム理論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	本講義ではシステム工学としてオペレーションズリサーチに着目する. 企業などの組織体では, 効率性・生産性・経済性などが常に追求され, 技術者にもこれらに対応できる資質が要求される. 本講ではこれらに適用される技術の理解と習得を目指す.					
授業の進め方・方法	最初に全体像や基本的事項をスライドを用いて解説した後, 課題やプログラミングを通して学習を進める. また, プログラミング (Python) によってオペレーションズリサーチによる最適化の手法を実施する. 能動的に学習した成果について, 定期試験で理解度を確認する. この科目は学修単位のため, 授業外学習として, 授業内容についてのレポート課題を課す.					
注意点	オフィスアワーは講義日の16:00~17:00を原則とするが, この時間以外でも在室時は対応する.					
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	1週	ガイダンス				
	2週	標準形と規定解	線型計画法の目的と適用範囲, 最適解の意味を説明できる. D2:1,3			
	3週	単体法	線型計画法の目的と適用範囲, 最適解の意味を説明できる. D2:1,3 実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる. D2:1-3, B3:1-3			
	4週	実習課題 (単体法)	実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる. D2:1-3, B3:1-3			
	5週	線形計画法の復習・双対問題	実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる. D2:1-3, B3:1-3			
	6週	実習課題 (単体法のプログラミング)	単体法を用いたプログラミングを行う. D2:1-3, B3:1-3			
	7週	実習課題 (単体法のプログラミング)	単体法を用いたプログラミングを行う. D2:1-3, B3:1-3			
	8週	予備日				
	2ndQ	9週	包絡分析法	包絡分析法について説明することができる. D2:1-3		
		10週	包絡分析法・組み合わせの最適化	包絡分析法について説明することができる. 組み合わせの最適化について説明することができる. D2:1-3, D3:2		
		11週	組み合わせの最適化	組み合わせの最適化について説明することができる. D2:1-3, D3:2		
		12週	実習課題 (線形計画法のプログラミング応用)	包絡分析法・組み合わせの最適化を活用した課題を行う. D2:1-3, B3:1-3, D3:2		

後期		13週	実習課題（線形計画法のプログラミング応用）	包絡分析法・組み合わせの最適化を活用した課題を行う。 D2:1-3, B3:1-3, D3:2
		14週	演習	
		15週	前期末試験	
		16週	予備日	
	3rdQ	1週	待ち行列理論の概要	待ち行列にかかわる各種モデルを学ぶと共に、その計算や結果を吟味し説明できる。 D2:1,2, B3:1-3
		2週	待ち行列理論の概要・待ち行列モデルの解析	待ち行列にかかわる各種モデルを学ぶと共に、その計算や結果を吟味し説明できる。 D2:1,2, B3:1-3
		3週	待ち行列モデルの解析	待ち行列理論をもとにプログラムコードが構築できる。 D2:1-3, B3:1-3
		4週	待ち行列モデルの解析	待ち行列理論をもとにプログラムコードが構築できる。 D2:1-3, B3:1-3
		5週	ゲーム理論	ゲーム理論についての内容について説明することができる。 D2:1-3, B3:1-3
		6週	ゲーム理論	ゲーム理論についての内容について説明することができる。 D2:1-3,2, B3:1-3
		7週	演習	後期中に実施した内容についての理解を深める。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験返却	
		10週		
		11週		
		12週		
13週				
14週				
15週				
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	
基礎的能力	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	前2,前9,前10,前11,前12,後1,後2,後3,後4,後5,後6	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	後1,後2,後3,後4	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	後1,後2,後3,後4	
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	後1,後2	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2	後1,後2	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	2	後1,後2,後3,後4	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	2	前3,前8,後3,後4
				物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前11,前12,前13,後3,後4
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前12,前13,後3,後4
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前3,前4,前5,前8,前12,前13,後3,後4
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前3,前4,前5,前8,前12,前13,後1,後2,後3,後4
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	前8,前12,前13,後3,後4,後5
レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	前8,前12,前13,後3,後4,後5				

評価割合

	試験	レポート・課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100