

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム数理工学	
科目基礎情報							
科目番号	0132			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	情報電子工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	教科書、中森義輝 『システム工学』（コロナ社）						
担当教員	小林 明伸						
到達目標							
システムを構築するための基礎能力を身に付けることを目的とする。							
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	
システム方法論	ブレーンストーミングの手法を理解しアイデアをまとめ積極的に提案することができる。			ブレーンストーミングの手法を理解しアイデアをまとめることができる。		ブレーンストーミングの手法を理解できない。	
システム管理手法	PERT, CPMの基礎について応用レベルの問題を解くことができる			PERT, CPMの基礎について基本レベルの問題を解くことができる		PERT, CPMの基礎について理解できず問題を解くことができない。	
待ち行列	待ち行列の基礎について理解し、応用レベルの問題を解くことができる。			待ち行列の基礎について理解し、基礎レベルの問題を解くことができる。		待ち行列の基礎について理解できず、問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE d-1 到達目標 A 1							
教育方法等							
概要	多数の構成要素から有機的な秩序を保ち、同一の目的に向かって行動するシステムについて、システムの用語と概念やシステム手法、モデリング手法について講義をする。						
授業の進め方・方法	座学の講義を中心に授業を進める。適宜演習を行ない理解度を確認する。 授業内容を理解するために予習復習をしてください。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	システムズアプローチ		システム科学の歴史、システム思考・概念		
		2週	システム方法論		システム方法論とシステム工学の一般的手順		
		3週	システム手法		デルファイ法、ブレーンストーミング、KJ法		
		4週	システム管理手法 1		PERT		
		5週	システム管理手法 2		PERT		
		6週	システム管理手法 3		CPM		
		7週	モデリング手法		グラフと行列を利用する問題の構造化手法		
		8週	中間試験		システムの考え方システムの手法についての理解を確認する		
	2ndQ	9週	ダイナミック手法		状態変数モデル、生態システム、物理モデル、システムダイナミックス		
		10週	インプットアウトプットモデル		時系列モデル、産業連関モデル		
		11週	マルコフ連鎖		遷移確率、状態確率、平均到着時間、平均訪問時間		
		12週	離散最適化と近似解法		整数計画問題、ナップサック問題		
		13週	分枝限定法		分枝操作、限定操作、分枝限定法のアルゴリズム		
		14週	近似解法		欲張り法、けちけち法、有効勾配法		
		15週	期末試験		モデリングの手法、離散最適化についての理解を確認する		
		16週	答案返却など		試験問題の解答、授業アンケート		
後期	3rdQ	1週	待ち行列と離散事象シミュレーション		待ち行列モデル、到着形式、サービス形式、システムの容量、処理方式		
		2週	到着の分布		ポアソン分布、指数分布、アーラン分布		
		3週	待ち行列問題		M/M/1		
		4週	待ち行列問題		M/M/1/L		
		5週	待ち行列問題		M/M/S		
		6週	シミュレーション		一様乱数、正規乱数、指数乱数、待ち行列のシミュレーション		
		7週	待ち行列に関する演習		いろいろな待ち行列について演習を行う		
		8週	中間試験		待ち行列に関する理解を確認する		
	4thQ	9週	ファジー推論		ファジィ集合、メンバシップ関数、ファジィ集合の演算、レベル集合		
		10週	ファジー推論法		ファジィ関係、マムダニの推論法、水本の推論法、可能性分布推論法、簡略推論法、関数型推論法		
		11週	システムの信頼性		信頼性の尺度、信頼度関数、故障率関数、平均寿命、確率モデル		
		12週	システムの構造と信頼性		直列システム、並列システム、待機冗長システム		

		13週	システムの経済性評価 1	価値換算係数、正味現価、投資利益率
		14週	システムの経済性評価 2	資本回収係数、年金現価係数
		15週	期末試験	ファジィ推論、システムの評価、信頼性についての理解を確認する
		16週	答案返却など	試験問題の解説

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	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
				行列の和・差・数との積の計算ができる。	3	
				行列の積の計算ができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	コンピュータシステム	デュアルシステムやマルチプロセッサシステムなど、コンピュータシステムの信頼性や機能を向上させるための代表的なシステム構成について説明できる。	2	
				ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。	2	
				プロジェクト管理の必要性について説明できる。	2	

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