

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	システム設計工学
科目基礎情報					
科目番号	0040		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	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	伊庭斉志, 『新・情報/通信システム工学 = TKC-12 システム工学の基礎—システムのモデル化と制御—』, 数理工学社				
担当教員	池田 将晃				
到達目標					
本講義の受講により以下の事項に到達することを目標とする。 1. システムの概念について説明できる。 2. マルコフ過程によるモデル化について説明できる。 3. 待ち行列によるモデル化について説明できる。 4. システムの信頼性について説明できる。 5. スケジューリング問題の解法を説明できる。					
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		
システム概念	システム概念について応用的な考察を行える。	システム概念について説明できる。	システム概念について説明できない。		
マルコフ過程によるモデル化	マルコフ過程によるモデル化手法を自ら実践できる。	マルコフ過程によるモデル化について説明できる。	マルコフ過程によるモデル化について説明できない。		
待ち行列によるモデル化	待ち行列によるモデル化手法を自ら実践できる。	待ち行列によるモデル化について説明できる。	待ち行列によるモデル化について説明できない。		
システムの信頼性	システムの信頼性を自ら解析できる。	システムの信頼性について説明できる。	システムの信頼性について説明できない。		
スケジューリング問題	スケジューリング問題の解法を自ら実践できる。	スケジューリング問題の解法を説明できる。	スケジューリング問題の解法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
到達目標 C 1 JABEE d-1					
教育方法等					
概要	システム工学の基本的な考えからマルコフ過程や待ち行列によるモデル化, システムの信頼性, スケジューリングについて講義を行う。				
授業の進め方・方法	<p>スライドを用いた講義を中心に授業を進める。授業内容の理解度を確認し, 不足を補うためのレポート課題の出題, 授業に対する要望などを知るために, 学習シートを配布する。本科で学んだ工業力学, 機械力学, 電気回路, 応用数学, 確率・統計, 計測工学, 制御工学などの基礎知識に基づいて, システム設計工学を学ぶ。授業の内容を身につけるため予習復習が必須である。</p> <p>この科目は学修単位科目のため, 以下のような自学自修を必要とする。 事前・事後学習として教科書の該当箇所の予習・復習: 毎回 1時間 (計 15時間) 各章末の問題: 毎回 1時間 (計 15時間)</p>				
注意点	<p>【関連科目】 本科: 機械力学 I・II, 電気回路 I・II, 電子回路 I・II, 確率・統計, 計測工学, 制御工学 I・II 専攻科: システム制御工学, 応用計測工学</p> <p>【参考図書】 室津義定, 大場史憲, 米澤政昭, 藤井進, 小木曾望, 『第2版 システム工学』, 森北出版</p> <p>[成績評価式] 総合評価 (100) = レポート (60) + 期末試験 (40)</p>				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション, システム工学の基礎概念 【事前事後学習の内容 (2時間)】第1章, 章末問題	講義の目的, 概要, 進め方等を説明できる。システム工学の基礎概念を説明できる。	
		2週	マルコフ過程によるモデル化 (1) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第2章, 章末問題	マルコフ過程について説明できる。	
		3週	マルコフ過程によるモデル化 (2) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第2章, 章末問題	定常分布, 吸収状態と一時状態について説明できる。	
		4週	待ち行列によるモデル化 (1) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第3章, 章末問題	待ち行列, 指数分布とポアソン過程等について説明できる。	
		5週	待ち行列によるモデル化 (2) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第3章, 章末問題	ケンドールの記法, アーラン分布, M/M型待ち行列について説明できる。	
		6週	待ち行列によるモデル化 (3) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第3章, 章末問題	統計的平衡, M/M/1(∞)型待ち行列, M/M/s(∞)型待ち行列について説明できる。	
		7週	待ち行列によるモデル化 (4) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第3章, 章末問題	呼損系, M/G/s型待ち行列等について説明できる。	
		8週	システムの信頼性 (1) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第4章, 章末問題	信頼性, バンフォードの法則について説明できる。	
	4thQ	9週	システムの信頼性 (2) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第4章, 章末問題	故障と信頼度, ワイブル分布, システムの信頼度について説明できる。	
		10週	システムの信頼性 (3) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第4章, 章末問題	保全, アベイラビリティについて説明できる。	
		11週	システムの信頼性 (4) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第4章, 章末問題	信頼性の解析手法について説明できる。	

	12週	スケジューリング (1) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第5章, 章末問題	スケジューリングについて説明できる.
	13週	スケジューリング (2) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第5章, 章末問題	PERT, CPMについて説明できる.
	14週	スケジューリング (3) 【事前事後学習の内容 (2時間)】第5章, 章末問題	遺伝的アルゴリズムとスケジューリング問題について説明できる.
	15週	期末試験 【事前事後学習の内容 (2時間)】第4~5章, 章末問題	本授業で学んだ内容の理解度について確認する.
	16週	答案返却, システム設計工学のまとめ 【事前事後学習の内容 (2時間)】第1~5章, 章末問題	試験の解答と解説を理解する.

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					
		レポート	期末試験	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		60	40	100	
分野横断的能力		0	0	0	