

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	システム工学
科目基礎情報					
科目番号	0046		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「システム工学 (第2版)」 室津義定、大場史憲、米澤政昭、藤井進、小木曾望 共著、森北出版				
担当教員	押田 至啓				
到達目標					
1. システム工学の定義と基本的な考え方と、システム問題解決法の手順を理解し、説明することができる。 2. システム・モデルとシミュレーションを理解し、説明することができる。 3. 待ち行列の理論を理解し、説明することができる。 4. 線形計画法を理解するとともに、図式解法、シンプレックス法による解法を理解し、最適解を求めることができる。 5. システムの信頼性について理解し、説明することができる。					
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		
システム工学の定義と基本的な考え方と、システム問題解決法の手順	システム工学の定義と基本的な考え方と、システム問題解決法の手順を理解し、実際のシステム問題を検討することができる。	システム工学の定義と基本的な考え方と、システム問題解決法の手順を理解し、説明することができる。	システム工学の定義と基本的な考え方と、システム問題解決法の手順を理解することができない。		
システム・モデルとシミュレーション	システム・モデルとシミュレーションを理解し、応用することができる。	システム・モデルとシミュレーションを理解し、説明することができる。	システム・モデルとシミュレーションを理解することができない。		
待ち行列の理論	待ち行列の理論を理解し、実用的な問題に応用することができる。	待ち行列の理論を理解することができる。	待ち行列の理論を理解することができない。		
線形計画法	線形計画法とその解法を理解し、実用的な問題で最適解を求めることができる。	線形計画法とその解法を理解し、最適解を求めることができる。	線形計画法とその解法を理解することができない。		
システムの信頼性	システムの信頼性について十分理解し、システムの信頼性解析を行うことができる。	システムの信頼性について理解し、説明することができる。	システムの信頼性について理解することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科 1～5年) 学習教育目標 (2) JABEE基準 (d-1) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1					
教育方法等					
概要	複雑・多様化する現在社会の各種システムについて、各構成要素間の有機的な関連を理解し、総合的にシステムを構築する手法がシステム工学である。本講義では、システムを構築する上での考え方や手法を理解し、習得する				
授業の進め方・方法	座学による講義が中心である。講義項目ごとに理解を深めるための課題を課すとともに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認する。さらにコンピュータを用いたシステムの解析、構築についても適宜説明する。また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点を解消する。				
注意点	関連科目 講義に当たっては微分積分学、行列および確率統計学等を利用する。 学習指針 システムの例は身近なところにも多く存在しているので、それらがどのような考え方の基に構成され、処理されているのか、システム工学の観点から見ることに、学習内容を理解すること。また、課題、教科書の演習問題等を解くことにより、理解を深めること。 自己学習 授業以外の予習復習を行うとともに、課題、レポートにより理解を深めること。				
学修単位の履修上の注意					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	システム工学とシステムの基本的概念とその背景	システムとシステム工学の定義と基本的な考え方、およびシステム工学の源流となる考え方と工学各分野との関連を理解し、説明することができる。	
		2週	システム問題の解決手順	システムを構築する問題における解決の手順と方法を理解し、説明することができる。	
		3週	システム・モデル	システム問題を考える上で扱うシステム・モデルの種類とその特徴を理解し、説明することができる。	
		4週	システム・シミュレーション ①	システム・シミュレーションの基本的な考え方と実行手順を理解し、説明することができる。	
		5週	システム・シミュレーション ②	アナログ・シミュレーション、ディジタル・シミュレーション、モンテカルロ・シミュレーションの方法と特徴を理解し、説明することができる。	
		6週	待ち行列 ①	待ち行列の理論を理解し、説明することができる。	
		7週	待ち行列 ②	システム・シミュレーションの例としての待ち行列のモンテカルロ法による解析を理解し、説明することができる。	
		8週	後期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	4thQ	9週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
		10週	システムの最適化	システムの最適化の基本的な考え方を理解し、説明することができる。	
		11週	最適化技法 線形計画法①	線形計画法によるシステムの最適化と図式解法を理解し、図式解法により最適解を求めることができる。	

	12週	最適化技法 線形計画法②	シンプレックス法による最適化、および輸送問題の解法を理解し、説明することができる。
	13週	最適化技法 線形計画法③	シンプレックスタブローを用いた最適解の求め方を理解し、シンプレックスタブローを用いて最適解を求めることができる。
	14週	システム信頼性	信頼性の定義と考え方を理解し、説明することができる。
	15週	システム信頼性	直列システム、並列システム、スタンバイシステムの信頼性を理解し、説明することができる。
	16週	学年末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	70	0	0	0	0	20	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0