

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	システム工学
科目基礎情報					
科目番号	0094		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		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) ; システム工学の数理手法 : 奈良宏一, 佐藤泰司 共著 (コロナ社) ; 授業で配布する資料				
担当教員	橋爪 進				
到達目標					
1. システムの定義とシステム工学の基本的な考え方を理解し, 説明することができる. 2. モデリングとデータ解析を理解し, 説明することができる. 3. 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. 4. 線形計画法の基本的な考え方を理解し, シンプレックス法により問題を解くことができる.					
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
評価項目1	システムの定義とシステム工学の基本的な考え方を理解し, 説明することができる.		システムの定義とシステム工学の基本的な考え方を説明することができる.		システムの定義とシステム工学の基本的な考え方を説明することができない.
評価項目2	種々のモデリングとデータ解析を理解し, 説明することができる.		待ち行列モデルとデータ解析を理解し, 説明することができる.		待ち行列モデルとデータ解析を理解し, 説明することができない.
評価項目3	システムの信頼性に関する理論を理解し, システムの信頼性を求めることができる.		システムの信頼性を求めることができる.		システムの信頼性を求めることができない.
評価項目4	線形計画法の基本的な考え方を理解し, シンプレックス法により問題を解くことができる.		シンプレックス法により線形計画問題を解くことができる.		シンプレックス法により線形計画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					
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様々なシステムについて, 各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学習し, システム的アプローチを身につける.				
授業の進め方・方法	座学による講義が中心である. 講義項目ごとに演習問題に取り組み, 各自の理解度を確認する. 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 : 数学, 数値解析, 応用システム設計 学習指針 : 数学的な取り扱いが多いが, 身近なシステムをシステム工学の観点から見ることにより理解することが重要である. 自己学習 : 授業以外にも教科書の例題や演習問題を解き理解を深めること. 事前学習 : あらかじめ配布資料の授業範囲を事前に読んでおく. 事後展開学習 : 授業の最後に課題を課すので, 自分で解き, 指定した期限内に提出する.				
学修単位の履修上の注意					
成績評価における課題により, 自学自習の取り組みを評価する.					
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
☐ 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	システムとシステム工学	システムの定義とシステム工学の基本的な考え方を理解し, 説明することができる.	
		2週	モデリング(1)	システムに関する問題を考える上で用いる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.	
		3週	モデリング(2)	モデルの例として待ち行列に関する理論を理解し, 説明することができる.	
		4週	データ解析(1)	データを処理し, 確率分布を推定する手法を理解し, 説明することができる.	
		5週	データ解析(2)	回帰分析を理解し, 説明することができる.	
		6週	システムの信頼性と安全性(1)	信頼性の理論を理解し, 説明することができる.	
		7週	システムの信頼性と安全性(2)	システムの信頼性・保全性・安全性を理解し, 説明することができる.	
		8週	前期中間試験	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.	
	2ndQ	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	線形計画法(1)	線形計画法の基本的な考え方を理解し, 説明することができる.	
		11週	線形計画法(2)	シンプレックス法の基本的な考え方を理解し, 線形計画問題を解くことができる.	

		12週	線形計画法(3)	2段階シンプレックス法の基本的な考え方を理解し、線形計画問題を解くことができる。
		13週	線形計画法(4)	双対問題の基本的な考え方を理解し、説明することができる。
		14週	線形計画法(5)	双対問題の基本的な考え方を理解し、説明することができる。
		15週	前期末試験	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。
		16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。

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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	複数の情報を整理・構造化できる。	3	前2,前3,前4,前5
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	前6,前7
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	前1,前10,前12
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前12
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前6,前7
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	前6,前7

評価割合

	試験	小テスト	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0