

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	35117			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	情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	特に指定しない/教材資料配布						
担当教員	吉渡 叶						
到達目標							
(ア) システムのライフサイクルおよび、テクニカルプロセスについて理解し、適切な手法が適用できる (イ) 階層化意思決定法の手法を理解し、適切な意思決定ができる (ウ) 線形計画法について数理モデルを最適化して解を導出できる (エ) システムの特性に関するデータを数理的に解析することができる (オ) システムの分析とモデル化、簡単なシミュレーションができる (カ) スケジューリング手法を理解し、数理的に見積もりができる (キ) 信頼性の指標を算出できる							
ルーブリック							
	最低限の到達レベルの目安(優)		最低限の到達レベルの目安(良)		最低限の到達レベルの目安(不可)		
評価項目 (ア)	システムのライフサイクルおよび、テクニカルプロセスについて理解し、適切な手法を適用することができる。		システムのライフサイクルおよび、テクニカルプロセスについて理解し、適切な手法を適用することが、おおよそできる。		システムのライフサイクルおよび、テクニカルプロセスについて理解し、適切な手法を適用することができない。		
評価項目 (イ)	システムの特性分析とシミュレーション、数理モデルについて導くことができる。		システムの特性分析とシミュレーション、数理モデルについて導くことがほぼできる。		システムの特性分析とシミュレーション、数理モデルについて導くことができない。		
評価項目 (ウ)	スケジューリング手法、信頼性指標の計測について理解・説明ができる。		スケジューリング手法、信頼性指標の計測について理解・説明がほぼできる。		スケジューリング手法、信頼性指標の計測について理解・説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力							
教育方法等							
概要	システムとは、多数の構成要素が有機的な秩序を持ち、同一目的に向かって行動するもの（JIS Z 8121）である。現代社会は複数の技術が融合したシステムが生み出され、社会生活を支えている。本講義ではまず、システムのライフサイクルおよび、テクニカルプロセスとシステム工学の手法について学習する。次に、階層化意思決定、最適化、統計解析、システム計画の手法について、数理モデルへ定式化し、解を求める方法を習得する。最後に、システムの信頼性について指標の求め方、向上の手法について学習する。						
授業の進め方・方法	授業では、前半に各回の授業内容についての講義、後半にその内容の理解を深めるための練習問題を行う。						
注意点	・継続的に授業内容の復習を実施すること。 ・授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める場合がある。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
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	シラバスによる授業内容の説明およびシステム工学概説（課題：システムの例示）		システム工学とその周辺科学などについて説明できる。		
		2週	システムのライフサイクルおよびテクニカルプロセス（課題：ライフサイクルの例示）		システムのライフサイクルとテクニカルプロセスについて説明できる		
		3週	階層化意思決定法 (1)（課題：AHPの問題演習）		階層化意思決定法について説明できる		
		4週	階層化意思決定法 (2)（課題：AHPの問題演習）		階層化意思決定法の数理的手法により、適切な意思決定ができる		
		5週	線形計画法（課題：EXCELによる問題演習）		線形計画法について数理モデルへ定式化して解を導出できる		
		6週	動的計画法（課題：行列の積の計算の最適順序）		動的計画法について数理モデルへ定式化して解を導出できる		
		7週	確率・統計解析 (1)（課題：分散の数値計算方法）		確率計算を用いてデータの特徴を数理的に表現できる		
		8週	確率・統計解析 (2)（課題：EXCELによる回帰分析）		統計解析の手法を用いてデータの特徴を数理的に表現できる		
	2ndQ	9週	モデリングとシミュレーション (1)（課題：リトルの公式の例題）		モデリングの概念、手法について説明できる		
		10週	モデリングとシミュレーション(2)（課題：EXCELによるシミュレーション）		確率モデルを用いた簡単なシミュレーションができる		
		11週	スケジューリング法 (1)（課題：スケジューリングのモデル化）		スケジューリング手法について説明できる		
		12週	スケジューリング法 (2)（課題：シフトスケジューリングの演習問題）		スケジューリング手法について数理的に見積もりができる		
		13週	信頼性(1)（課題：平均故障間隔の計算）		信頼性の指標を算出することができる		
		14週	信頼性 (2)（課題：フェールセーフの例示）		信頼性を向上する手法について説明できる		
		15週	前期のまとめ		前期に学んだことを説明できる		

		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
評価割合				
	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	60	40	100	
専門的能力	60	40	100	