

福井工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	システム工学
科目基礎情報					
科目番号	0154		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	電子情報工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書 「システム工学の講義と演習」 添田、中溝 著 (日新出版) / 参考書「システム工学」室津義定 (森北出版)、「線形システムの最適化」坂和正敏 (森北出版)、「入門信頼性工学」福井泰好 (森北出版)				
担当教員	波多 浩昭				
到達目標					
(1)エネルギー・資源などの最適化問題を数理モデルとして定式化できる。 (2)最適化問題や信頼性理論の基礎が理解できる。 (3)論理モデルを理解してソフトウェアで表現できる (4)論理モデル間のインタフェースの種類と差異を理解する					
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		
評価項目1	モデル化, 論理モデルを作成実装できる	モデル化, 論理モデルを作成できる	モデルと実装の関係が理解できない		
評価項目2	論理モデル間のインタフェースを設計実装できる	論理モデル間のインタフェースを理解する	論理モデル間のインタフェースが理化できない		
評価項目3	線形計画法の定式化ができ、最適解が求められる。	線形計画法の定式化ができる。	線系計画法の定式化ができない。		
評価項目4	待ち行列を使った設備の容量設計ができる。	待ち行列のモデル化ができる	待ち行列のモデル化ができない		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE JB3					
教育方法等					
概要	システムは「複数の要素が有機的に関係し合い、全体としてまとまった機能を発揮している要素の集合体。組織。系統。」(「広辞苑」)であり、システム工学は、システムを工学的に取り扱う学問分野、総合工学・ライフサイクルアセスメントである。相互作用を有する多様な要素の集合体はしばしば予測不可能な挙動(創発的挙動)を示すが、ここでは、システムの予測可能な、制御可能な側面を対象に、システムを扱う研究・開発手法を理解し、学ぶ。「環境生産システム工学」教育プログラムの学習・教育目標であるJB3の「持続可能な社会の構築を意識したものづくりのプロセスに対応できる」に相当する内容である。尚、全体を通して企業等の実務経験者が指導を行う。				
授業の進め方・方法	教科書の2章「システムの最適化法」3章「システムの待ち行列理論」及び4章「システムの信頼性・保水性・安全性」を行う。				
注意点	学習教育目標: 本科(準学士課程): RB2 (◎) 学習教育目標: 環境生産システム工学プログラム: JB2, JB3 (◎) 関連科目: 数理統計学(本科3年)、ソフトウェア工学(本科4年)、情報理論 I (本科4年)、情報理論 II (本科5年)、人工知能 I (本科5年) 学習教育目標 (RB2, JB3) の達成および科目取得の評価方法: 中間確認試験 (50%)・定期試験 (50%) で評価する。ただし、総合得点100点満点で50点以上60点未満の者に対しては、10点満点の再試験もしくはレポートを課す。 学習教育目標 (RB2, JB3) の達成および科目取得の評価基準: 学年成績 60点以上を合格とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス説明、システム工学の定義と役割、システムの計画と評価	講義の方針とシラバスの説明を行い、成績評価方法を周知する。また、システム工学の目的や意義を理解する。	
		2週	数理システムと論理システム	数理システムと論理システムでのシステム構成要素のモデルの差異を理解する	
		3週	【論理システム】システム構成要素の表現, モデル化	物理システムを論理的モデルで表現し、ソフトウェアで実装する	
		4週	【論理システム】インタフェースを使った設計	システムをシステム構成要素に分割する基本設計におけるツールであるインタフェースの使い方を、いくつかのデザインパターンで説明できる。	
		5週	【論理システム】WebAPI	分散コンピューティングシステムとはなにか、そこで使われるAPIであるWebAPIは、通常のWebサーバとは何が異なるのかを理解する	
		6週	中間まとめ	単独で要求される信頼性を得ることが困難な場合の冗長設計に使用される各種冗長系とその結果としての信頼度向上について学習する。	
		7週	中間確認試験	信頼度と保全度との兼ね合いでシステムとしての講義の信頼性を表すアベイラビリティについて学習し、信頼性向上の方策についての知見を得る。	
		8週	試験解答・解説、最適設計問題	信頼性工学で学習した内容に対する習熟度を評価する。	
	4thQ	9週	【数理システム】モデル化方法	システムを構成する要素を、コースコードなどで表現する	
		10週	【数理システム】最適化手法	線形計画法	
		11週	【数理システム】待ち行列	システム構成要素間のインタフェースM/M/1モデル	
		12週	【数理システム】信頼性		
		13週	期末まとめ		
		14週	予備	予備	
		15週	予備	予備	

		16週	予備	予備		
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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	システムプログラム	プロセス管理やスケジューリングなどCPUの仮想化について説明できる。	3	
評価割合						
			試験		合計	
総合評価割合			100		100	
基礎的能力			30		30	
専門的能力			30		30	
分野横断的能力			40		40	