

システム工学 (Systems Engineering)		5 年・後期・1 学修単位 (β)・必修 電子制御工学科・担当 押田 至啓	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 B－2 (80%), D－1 (20%)	〔JABEE 基準〕 (d－1), (d－2 a)	
〔講義の目的〕 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の習得を目的とする。			
〔講義の概要〕 システム工学的思考や手法を実際の応用例を示しつつ説明する。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。			
〔履修上の留意点〕 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より、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。			
〔到達目標〕 前期中間試験：1) システム工学の定義と基本的な考え方の理解、2) システム問題解決法の手順の理解、3) システム・モデルとシミュレーションの理解、4) 待ち行列の考え方と解析 前 期 末 試 験：1) 線形計画法の理解と、図式解法、シンプレックス法による解法、2) 輸送問題の解法の理解、3) 信頼性の理解と信頼性解析、4) システム制御の方法の理解			
〔評価方法〕 定期試験(80%)を基本とし、レポートおよび授業中の演習課題、自発的な取り組み(20%)などにより総合的に評価する。			
〔教科書〕 「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			
〔補助教材・参考書〕 「システム工学通論」 中村嘉平、浜岡尊、山田新一 共著、 朝倉書店 「システム工学」 田村 坦之 編著、 オーム社 配布プリント			
〔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。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第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	
第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	
第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	
第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	
第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	
第6週	待ち行列	システム・シミュレーションの例としての待ち行列の理論とモンテカルロ法による解析	
第7週	システム計画技法	システムの予測技法、構造化技法、評価技法および管理技法	
第8週	中間試験		
第9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	
第10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	
第11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	
第12週	システム信頼性	信頼性の定義と考え方。	
第13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	
第14週	システム制御	システム制御の概念と制御システムの特性	
第15週	システム工学の実例	システム工学の実際の応用例と将来	
期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)