

システム工学 (Systems Engineering)		5年・後期・1学修単位()・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-2a)	
[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)待ち行列の考え方の解析 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、自発的な取り組みなど(20%)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	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	アナログ・シミュレーション、デジタル・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	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	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)