5年	科目	システム工学	講義	前期	担当	長谷 賢治
制御情報工学科		System Engineering	選択	1学修単位 (講義30+自学自習15)		HASE Kenji

授業の概要

コンピュータとソフト機能を主な構成要素とする情報システム、巨大なプロセスを働かせる制御システム、企業体を経営するための経営システムなど、すべてシステムの代表的な例である。システム工学 (systems engineering) は、これらシステムを計画し、構築し、管理していくための基礎になる工学的方法論である。本講義では、プラグマティズムの立場から、主要なシステム工学的手法の解説を行う。

本校学習・教育目標（本科のみ）		目標	説明
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度
		2	自然科学の成果を社会の要請に応えて応用する能力
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢

プログラム学習・教育目標 （プログラム対象科目のみ）	実践指針 （プログラム対象科目のみ）	実践指針のレベル （プログラム対象科目のみ）

授業目標

このコースを受けた成果として、以下のことができるようになる。
1. シミュレーションによる問題解決
2. 予測モデルによる問題解決
3. 線形計画問題への定式化とその解決。
4. 日程計画、管理。
5. 意思決定問題の解決。

授業計画

第1回	オリエンテーション	講義マップの提示、システム思考のトライアングル
第2回	システムの基礎知識	システム
第3回		情報
第4回		制御
第5回	階層化意思決定法	iPOD の購入決定問題
第6回	予測の理論	数学的準備: Hilbert 空間、射影定理、最小2乗問題
第7回		線形回帰モデル
第8回	中間試験	
第9回	最適化問題	数学的準備: 汎関数、等高線、勾配、Lagrange 乗数法、Kuhn-Tucker 条件
第10回	最適化問題	最適化問題と最適解の特徴付け
第11回	線形計画問題	数学的準備: 線形不等式、超平面
第12回		線形計画モデル、幾何学的解法、単体法、双対定理
第13回	動的計画法	動的計画法 (最適性の原理)
第14回		事例研究：輸送計画問題
	期末試験	
第15回	総括	総括

評価方法と基準	課題レポートを30%,試験を70%重みとして評価する。
教科書等	(1)Dynamic Programming and Modern Control Theory,Richard Bellman & Robert Kalaba, Academic Press, 1966. (2)Linear and Nonlinear Programming, Second Edition、David G. Luenberger、Springer、2004
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。