

Syllabus Id	Syl-100035
Subject Id	Sub-100-403501
更新履歴	20100314 新規
授業科目名	システム工学 System Engineering
担当教員名	長谷賢治 HASE Kenji
対象クラス	制御情報工学科 5 年生
単位数	2 学修単位 (自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする)
必修/選択	選択
開講時期	前期
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	高学年講義棟 2F S5HR

#### 授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

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的方法論である。本講義では、使える理論を目指しプラグマティズムの立場からこのシステム工学の手法の解説を行う。

#### 準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

数学的準備(線形代数学と微分法)

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	○	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

#### 学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

#### 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)シミュレーション能力：計算機をツールとして。
- (2)予測モデル作成能力：予測できるもの世界を制する。
- (3)計画問題への定式化とその問題解決。
- (4)日程計画、管理能力。
- (5)意思決定問題の解決能力。

#### 授業計画 (プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	前期オリエンテーション		
第2回	意思決定問題	階層化意思決定法(Analytic Hierarchy Process, AHP)	
第3回		AHP による進路決定問題の解決 (PBL 方式)	
第4回	日程計画/管理問題	PERT(Program Evaluation and Review Technique)	
第5回		PERT によるプロジェクト管理問題の解決 (PBL 方式)	
第6回	予測の理論	線形回帰モデルによる予測	
第7回		数学的準備 (Hilbert 空間、射影定理、最小二乗法)	
第8回		線形回帰モデルによる予測問題の解決 (PBL 方式)	
第9回	線形計画問題	数学的準備: 線形不等式、超平面	
第10回		線形計画モデル、幾何学的解法、単体法	
第11回		双対定理とゲーム理論	
第12回		線形計画法による意思決定問題の解決 (PBL 方式)	

第 13 回	モンテカルロシミュレーション	モンテカルロ法とは	
第 14 回		モンテカルロ法による問題解決 (PBL 方式)	
第 15 回	総括	まとめ	
第 16 回	期末試験		×
<b>課題</b> 自学自習課題として適宜提出させる。  課題について：基本的に毎週提出。 オフィスアワーについて：授業実施日の 16:30～17:30			
<b>評価方法と基準</b> <b>評価方法</b> 学習内容についての理解度を試験で確認する。 <b>評価基準</b> 試験 100%			
<b>教科書等</b>	プリント		
<b>先修科目</b>	第 4 年次までの数学と物理		
<b>関連サイトの URL</b>	<a href="http://www.orsj.or.jp/index.html">http://www.orsj.or.jp/index.html</a>		
<b>授業アンケートへの対応</b>	抽象的で分かりにくいトピックスについては具体的な事例を組み込むなどの努力をする。		
<b>備考</b>	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. 授業参観されるプログラム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。		