

Syllabus Id	Syl-101041
Subject Id	Sub-101408001 Sub-101307450
更新履歴	2010326 新規
授業科目名	計算機シミュレーション Computer Simulation
担当教員名	鈴木茂樹
対象クラス	制御情報工学科5年生, 電子制御工学科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	後期
授業区分	
授業形態	講義
実施場所	第一視聴覚教室 S科コンピュータ演習室 D科情報処理演習室

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

現実世界の具体例をモデリングしながら、モデリングとシミュレーションに関する手法を講義する。主に乱数を用いた離散事象モデルのシミュレーションを扱うので、疑似乱数の生成方法や性質についても講義する。演習の時間を設け、講義した内容を実際にプログラミングし、実行結果を考察する。演習の結果はレポートにまとめる。

後半では、フリーのシミュレーションツール(Open Dynamic Engine)を用いて各自テーマ設定をして演習を行う。

準備学習(この授業を受講するときの前提となる知識)

C言語による基礎的なプログラミング, 確率・統計学に関する基礎的な知識

学習・教育目標	重み	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
C:工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力			

学習・教育目標の達成度検査	<ol style="list-style-type: none"> 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

主な擬似乱数発生アルゴリズム(平均採中法, 合同法, 混合合同法, 累積合同法, 加法合同法)とその特徴を理解し, 説明できる。
 さまざまな分布を持った擬似乱数をコンピュータプログラムによって生成させることができ, 適切にシミュレーションに適用できる。
 乱数の検定方法と検定の必要性について理解し, 実際に乱数の検定と評価ができる。
 待ち行列の理論とシミュレーションの方法を説明できる。
 現実世界の現象をコンピュータ上でモデリングし, シミュレートする基礎的な技法を習得し, シミュレーションの結果を評価することができる。

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(10/5)	オリエンテーション	コンピュータシミュレーションの概説 プログラミングの基礎	
第2回(10/7)	演習	簡単なシミュレーションのプログラミング演習	
第3回(10/12)	簡単なシミュレーション例	モンテカルロシミュレーション(πを求める, お釣りはいくら用意すればいいか)	
第4回(10/15)	演習	モンテカルロシミュレーション	
第5回(10/19)	乱数の基礎1	乱数の発生法, さまざまな分布の乱数	
第6回(10/26)	乱数の基礎1	乱数の検定方法(χ ² 検定, ポーカ検定)	
第7回(10/28)	演習	乱数に関するプログラミング演習	
第8回(11/2)	待ち行列	待ち行列のシミュレーション(基礎理論)	
第9回(11/4)	演習	待ち行列に関するプログラミング演習	
第10回(11/9)	待ち行列	待ち行列のシミュレーション(プログラミングの手法)	
第11回(11/11)	演習	待ち行列に関するプログラミング演習	
第12回(11/16)	セルオートマトン	セルオートマトンを用いたシミュレーション	
第13回(11/18)	演習	待ち行列に関するプログラミング演習	
第14回(11/25)	演習	セルオートマトンに関するプログラミング演習	
第15回(11/30)	セルオートマトン	交通渋滞のシミュレーション(ASEP)	
第16回(12/2)	演習	交通渋滞のシミュレーション(ASEP)に関する演習	
第17回(12/7)	連続系シミュレーション	連続系シミュレーション(オイラー法)	
第18回(12/9)	演習	連続系シミュレーション(オイラー法)の演習	
第19回(12/14)	連続系シミュレーション	連続系シミュレーション(ルンゲクッタ法)	

第20回(12/16)	演習	連続系シミュレーション(ルンゲクッタ法)の演習	
第21回(12/21)	連続系シミュレーション	現実問題への適用法	
第22回(1/6)	演習		
第23回(1/11)	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション	Open Dynamic Engine の概説	
第24回(1/13)	演習	Open Dynamic Engine を用いた基礎的な演習	
第25回(1/18)	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション	
第26回(1/20)	演習	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション演習	
第27回(1/25)	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション	
第28回(1/27)	演習	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション演習	
第29回(2/1)	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション	
第30回(2/3)	演習	Open Dynamic Engine を用いたシミュレーション演習	
第31回()	学年末試験	定期試験	×
第32回(2/15)	学年末試験の解説		
課題とオフィスアワー(課題 自学自習課題として適宜提出させる。) 各プログラミング演習テーマについてレポートにまとめる。 オフィスアワー：授業実施日の 16:30～18:00			
評価方法と基準 評価方法 プログラミング演習のレポートについての主な評価項目は下記のとおり ・作成したプログラムについてわかりやすく解説しているか ・プログラムの実行結果から導き出される結論がよく吟味されているか			
評価基準 レポート 40%，定期試験 40%，受講態度 20%として評価する。			
教科書等	授業毎にプリントを配布する		
先修科目			
関連サイトの URL			
授業アンケートへの対応	板書内容についてわかりやすく整理する。		
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。		