

平成20年6月30日

芝浦工業大学システム工学部数理科学科設置届出書

学校法人 芝浦工業大学

# 芝浦工業大学システム工学部数理科学科設置届出書

## 目次

1. 基本計画書
2. 設置の前後における学位等及び専任教員の所属の状況  
(省略)
3. 教育課程等の概要
4. 授業科目の概要
5. 校地校舎等の図面(省略)
6. 学則(省略)
7. 教授会規程(省略)
8. 理事会及び教授会の議事録等(省略)
9. 設置の趣旨等を記載した書類
10. 教員名簿〔学長氏名等〕(省略)
11. 教員名簿〔教員の氏名等〕(省略)

# 1. 基本計画書

## 基本計画書

基本計画										
事項		記入欄							備考	
計画の区分		学部の学科の設置								
フリガナ設置者		ガッコウシブライノ シバウコウギョウカガク 学校法人 芝浦工業大学								
フリガナ大学の名称		シバウコウギョウカガク 芝浦工業大学 (Shibaura Institute of Technology)								
大学本部の位置		東京都江東区豊洲三丁目7番5号								
大学の目的		本学は教育基本法に基づき学校教育法の趣旨により、学術の中心として深く工学の研究を行い世界文化に貢献し、併せて広く一般の学術教養と専門の工学教育を施すことにより、学生の人格を陶冶し、学理を究めさせ体位の向上を図り、もって優秀なる技術者を養成することを目的とする。								
新設学部等の目的		数理科学科は、数学を中心とする基礎科学を確実に学びながらシステム工学的思考をもって応用問題に取り組める能力を有した「数理エンジニア」を育成し、実社会で数理科学的手法を実践する人材養成を目指す。								
新設学部等の概要	新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	開設時期及び開設年次	所在地		
	システム工学部 [College of Systems Engineering] 数理科学科 [Department of Mathematical Sciences]	年	人	年次人	人	学士 (数理科学)	平成21年4月 第1年次	埼玉県さいたま市見沼区大 字深作307番地		
	計	4	70	-	280					
同一設置者内における変更状況 (定員の移行、名称の変更等)		<p>平成20年6月 システム工学部 システム理工学部にて学部名称変更申請中 工学部 機械工学第二学科 機械機能工学科にて学科名称変更申請中 デザイン工学部 設置届出申請中 収容定員関係学則変更認可申請中 (工学部、システム工学部収容定員関係学則変更)</p> <p>・システム工学部 電子情報システム学科 120名→100名(▲20) ・工学部 機械工学科 115名→100名(▲15)、材料工学科 95名→90名(▲5)、応用化学科 95名→90名(▲5) 電気工学科 100名→90名(▲10)、通信工学科 100名→90名(▲10)、土木工学科 95名→90名(▲5)</p> <p>平成21年4月1日からシステム工学部数理科学科に(入学定員70名)を定員付替えによる設置</p> <p>・工学部 電子工学科 100名→90名(▲10)、情報工学科 115名→100名(▲15)、建築学科、110名→100名(▲10)、建築工学科110名→100名(▲10)</p> <p>・平成21年4月1日からデザイン工学部 デザイン工学科(入学定員140名)に一部定員付替え(45名)、一部純増(95名)による設置</p>								
教育課程	新設学部等の名称	開設する授業科目の総数				卒業要件単位数				
		講義	演習	実験・実習	計					
	システム工学部 数理科学科	135 科目	15 科目	10 科目	160 科目	130 単位				
教員組織の概要	学部等の名称		専任教員等						兼任教員	システム工学部 電子情報システム学科(2名)、 機械制御システム学科(2名) 計4名が数理科学科へ移籍
	新設分	システム工学部 数理科学科	5人 (2)	4人 (2)	1人 (0)	2人 (1)	12人 (5)	0人 (0)	0人 (0)	
		計	5 (2)	4 (2)	1 (0)	2 (1)	12 (5)	0 (0)	0 (0)	
	既設分	システム工学部 電子情報システム学科	9 (12)	5 (6)	2 (2)	0 (0)	16 (20)	0 (0)	25 (25)	
		システム工学部 機械制御システム学科	9 (6)	3 (3)	1 (2)	0 (0)	13 (11)	0 (0)	10 (10)	

図書・設備	新設学部等の名称	図書 〔うち外国書〕 冊	学術雑誌 〔うち外国書〕 種	電子ジャーナル 〔うち外国書〕	視聴覚資料 点	機械・器具 点	標本 点		
		( [ ] )	( [ ] )	( [ ] )	( )	( )	( )		
		( [ ] )	( [ ] )	( [ ] )	( )	( )	( )		
	計	( [ ] )	( [ ] )	( [ ] )	( )	( )	( )		
図書館	面積		閲覧座席数		収納可能冊数				
体育館	面積		体育館以外のスポーツ施設の概要						
経費の 見及び 持の 方法 の 概 要	区分	開設年度	完成年度	区分	開設前年度	開設年度	完成年度		
	教員1人当り研究費等	1,467千円	1,467千円	図書購入費	8,000千円	8,000千円	3,000千円		
	共同研究費等	40,061千円	46,172千円	設備購入費	180,598千円	106,848千円	30,000千円		
	学生1人当り納付金	第1年次 1,682千円	第2年次 1,382千円	第3年次 1,482千円	第4年次 1,482千円	第5年次 —千円	第6年次 —千円		
	学生納付金以外の維持方法の概要		私立大学等経常費補助金、資産運用収入、雑収入等						
既設 大学 等 の 状 況	大 学 の 名 称 芝浦工業大学 (Shibaura Institute of Technology)								
	学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	定員超過率	開設年度	所在地
	システム工学部	年	人	年次人	人		倍		
	電子情報システム学科	4	120	—	480	学士 (工学)	1.11	平成3年度	【大宮キャンパス】 埼玉県さいたま市見沼区 大字深作307番地
	機械制御システム学科	4	80	—	320	学士 (工学)	1.11	平成3年度	
	環境システム学科	4	80	—	320	学士 (工学)	1.15	平成3年度	
	生命科学科	4	100	—	100	学士 (生命科学)	0.99	平成20年度	
	システム工学部 計						1.10		
	工学部								【豊洲キャンパス】 東京都江東区豊洲三丁目 7番5号
	機械工学科	4	115	—	460	学士 (工学)	1.16	昭和24年度	
	機械工学第二学科	4	100	—	400	学士 (工学)	1.19	昭和41年度	
	材料工学科	4	95	—	380	学士 (工学)	1.23	昭和31年度	
	応用化学科	4	95	—	380	学士 (工学)	1.21	昭和29年度	
	電気工学科	4	100	—	400	学士 (工学)	1.16	昭和25年度	
	通信工学科	4	100	—	400	学士 (工学)	1.18	昭和41年度	
電子工学科	4	100	—	400	学士 (工学)	1.18	昭和41年度		
土木工学科	4	95	—	380	学士 (工学)	1.14	昭和24年度		
建築学科	4	110	—	440	学士 (工学)	1.14	昭和29年度		
建築工学科	4	110	—	440	学士 (工学)	1.10	昭和41年度		
情報工学科	4	115	—	440	学士 (工学)	1.14	昭和41年度	【大宮キャンパス】 埼玉県さいたま市見沼区 大字深作307番地	
工学部 計						1.16			

システム工学部  
生命科学科  
(H20.4.1)開設

大 学 の 名 称		芝浦工業大学大学院 (Shibaura Institute of Technology graduate school)							所 在 地
学 部 等 の 名 称	修業 年限	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	学位又 は称号	定員 超過率	開設 年度		
既 設 大 学 等 の 状 況	大学院工学研究科 修士課程							【豊洲キャンパス】 東京都江東区豊洲三丁目 7番5号	
	電気電子情報工学専攻	2	110	—	220	修士 (工学)	1.11		昭和38年度
	材料工学専攻	2	30	—	60	修士 (工学)	1.19		昭和38年度
	応用化学専攻	2	20	—	40	修士 (工学)	1.05		昭和38年度
	機械工学専攻	2	80	—	160	修士 (工学)	0.83		昭和51年度
	建設工学専攻	2	80	—	160	修士 (工学)	1.22		昭和51年度
	修士課程 計						<b>1.08</b>		
	博士 (後期) 課程								
	地域環境システム専攻	3	10	—	22	博士(工学) または 博士(学術)	1.46		平成7年度
	機能制御システム専攻	3	8	—	20	博士(工学) または 博士(学術)	0.95		平成7年度
博士課程 計						<b>1.21</b>			
専門職大学院 工学マネジメント研究科 専門職学位課程								【豊洲キャンパス】 東京都江東区豊洲三丁目 7番5号	
工学マネジメント専攻	2	28	—	56	技術経営修士 (専門職)	0.65	平成15年度		
専門職学位課程 計						<b>0.65</b>			
附属施設の概要	なし								

### **3. 教育課程等の概要**

## 教育課程等の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
総合科目	哲学Ⅰ	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	哲学Ⅱ	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	認知心理学	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	組織心理学	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	史学Ⅰ	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	史学Ⅱ	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	倫理学	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	生命倫理概論	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	法学Ⅰ	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	法学Ⅱ	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	経営学Ⅰ	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	経営学Ⅱ	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	社会福祉論	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	科学技術史	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	経済学Ⅰ	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	経済学Ⅱ	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	社会学概論	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	社会学の方法	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	カルチュラルスタディーズⅠ	1・2・3・4 前		2		○										兼1
	カルチュラルスタディーズⅡ	1・2・3・4 後		2		○										兼1
	プレゼンテーション論	1 前後		2												兼1
	文章論	1 前後		2												兼1
	社会科学の方法	2 前		2		○				1		1				兼1
	経営学と実践	3 前		2		○										兼1
	情報社会論	3 後		2		○										兼1
	技術と倫理	3 前		2		○										兼1
	総合科目Ⅰ(創る)	1 前		2			○									兼15
	総合科目Ⅱ(社会と技術)	1 後		2		○										兼1
	総合科目Ⅲ(言語と文化)	1 後		2		○										兼1
	総合科目Ⅳ(ライフサイエンス)	2 後		2		○										兼3
	総合科目Ⅴ(情報化と国際化)	3 前		2		○										-
	環境と文明社会	2 前		2		○										兼1
	科学技術と社会	1 前		2		○										兼1
	人間と環境Ⅰ	1 後		2		○										兼1
	人間と環境Ⅱ	2 前		2		○										兼1
	エコロジー基礎	2 後		2		○										兼1
	English Critical ThinkingⅠ	1 前		2		○										兼6
	English Critical ThinkingⅡ	1 後		2		○										兼6
	English Social IssuesⅠ	2 前		2		○										兼5
	English Social IssuesⅡ	2 後		2		○										兼5
	English Critical Media StudiesⅠ	2 前		2		○										兼2
	English Critical Media StudiesⅡ	3 前		2		○										兼1
	English Analysis of New Social Movements	3 後		2		○										兼1
	学外英語検定Ⅰ	1・2・3・4 前後		2		○										兼1
	学外英語検定Ⅱ	1・2・3・4 前後		2		○										兼1
ドイツ語Ⅰ	1 前		2		○										兼1	
ドイツ語Ⅱ	1 後		2		○										兼1	
ドイツ語Ⅲ	2 前		2		○										兼1	
ドイツ語Ⅳ	2 後		2		○										兼1	
中国語Ⅰ	1 前		2		○										兼1	
中国語Ⅱ	1 後		2		○										兼1	
中国語Ⅲ	2 前		2		○										兼1	
中国語Ⅳ	2 後		2		○										兼1	
韓国語(朝鮮語)Ⅰ	1 前		2		○										兼1	
韓国語(朝鮮語)Ⅱ	1 後		2		○										兼1	
韓国語(朝鮮語)Ⅲ	2 前		2		○										兼1	
韓国語(朝鮮語)Ⅳ	2 後		2		○										兼1	

総合科目より、外国語を除き、20単位以上を取得する。

30単位以上



科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
総合科目	フランス語Ⅰ	1 前		2		○									兼1	
	フランス語Ⅱ	1 後		2		○									兼1	
	フランス語Ⅲ	2 前		2		○									兼1	
	フランス語Ⅳ	2 後		2		○									兼1	
	スペイン語Ⅰ	1 前		2		○									兼1	
	スペイン語Ⅱ	1 後		2		○									兼1	
	スペイン語Ⅲ	2 前		2		○									兼1	
	スペイン語Ⅳ	2 後		2		○									兼1	
	体育講義	1 前後		2		○									兼1	
	体育実技(フライングディスク)	1 前後		1				○							兼1	
	体育実技(テニス基礎)	1 前		1					○						兼1	
	体育実技(テニス応用)	1 後		1					○						兼1	
	体育実技(卓球)	1 前		1					○						兼1	
	体育実技(バドミントン)	1 前後		1					○						兼1	
	体育実技(ソフトボール)	1 前		1					○						兼1	
	体育実技(バレーボール)	1 後		1					○						兼1	
	体育実技(バスケットボール)	1 後		1					○						兼1	
	小計(74科目)		-	0	140	0	-	-	-	1	0	1	0	0		兼52
共通科目	基礎科目	数学Ⅰ	1 前	2		○			1	3	1	1			兼3	
		数学Ⅰ 演習	1 前	1			○		1	3	1	1			兼3	
		数学Ⅱ	1 後	2		○						1			兼3	
		線形代数Ⅰ	1 前	2		○			4	1					兼1	
		線形代数Ⅱ	1 後	2		○			3	1					兼1	
		解析学Ⅰ	2 前	2		○			1	1					兼1	
		解析学Ⅱ	2 後	2	2	○						1				
		数値解析	2 前	2		○			1	1	1	1				
		微分方程式	1 後	2		○			1	2	1					兼1
		確率統計	2 前	2		○			2							
		近代解析	3 前	2		○							1			
		応用数学	3 後	2		○				2			1			
		物理学Ⅰ	1 後	2		○										兼5
		物理学Ⅱ	2 前	2		○										兼4
		化学Ⅰ	1 前	2		○										兼1
	化学Ⅱ	1 後	2		○										兼1	
	一般力学Ⅰ	1 前	2		○										兼5	
	一般力学Ⅱ	1 後	2		○										兼5	
	生物学Ⅰ	1 前	2		○										兼1	
	生物学Ⅱ	1 後	2		○										兼1	
	システム基礎・情報科目	計測工学	2 前		2		○									兼3
		管理工学	3 前		2		○									兼1
		エコロジー応用	3 前		2		○									兼1
		信頼性工学	3 後		2		○									兼1
		人間工学	3 後		2		○									兼1
		社会と数理	2 前		2		○									兼1
		環境マネジメントシステム論	2 後		2		○									兼1
		環境マネジメントシステム演習	2 後		1			○								兼4
		システム工学A(システム計画方法論)	2 後	2			○									兼3
		システム工学B(数理計画法)	2 前	2			○				1					兼2
		システム工学C(プロジェクトマネジメント)	3 前		2		○									兼1
		システム工学演習A	2 前	1				○		1	1					兼12
		システム工学演習B	2 後	1				○	○	2	1	1	1			兼7
システム工学演習C		3 前		2			○								兼5	
情報処理Ⅰ		1 前	2			○			1						兼5	
情報処理Ⅱ		1 後	2			○				1	1				兼4	
情報処理演習Ⅰ		1 前	1				○		1			1			兼6	
情報処理演習Ⅱ		1 後	1				○			1	1	1			兼6	
小計(38科目)		-	29	41	0	-	-	5	4	1	2	0		兼46		

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
専門科目	基礎数理解セミナー	1 前	2			○			5	4	1	2		53単位以上
	解析基礎	1 後		2		○						1		
	集合と位相	2 前		2		○				1				
	数理科学演習Ⅰ	2 後	2				○		1	1		1		
	数理科学演習Ⅱ	3 前	2				○			2	1			
	数理科学セミナー	3 後	2			○			5	4	1	2		
	数学特別講義A	3 後		2		○				1				
	数学特別講義B	3 後		2		○			1					
	数学特別講義C	3 後		2		○			1					
	基礎数理解演習Ⅰ	1 前	1					○	1					
	基礎数理解演習Ⅱ	1 後	1					○		1				
	基礎数理解演習Ⅲ	1 後	1					○				1		
	解析学特論	3 前		2		○					1			
	離散数学	1 後		2		○				1				
	初等整数論	1 後		2		○			1					
	代数学Ⅰ	2 前	2			○			1					
	代数学Ⅱ	2 後		2		○			1					
	代数学特論	3 前		2		○			1					
	幾何学Ⅰ	2 前	2			○			1					
	幾何学Ⅱ	2 後		2		○			1					
	幾何学特論	3 前		2		○			1					
	確率統計学特論	2 後		2		○			1					
	多変量解析Ⅰ	2 後		2		○			1					
	多変量解析Ⅱ	3 前		2		○			1					
	保険数学	3 後		2		○			1					
	金融工学	4 前		2		○			1					
	関数方程式論Ⅰ	2 前		2		○			1					
	関数方程式論Ⅱ	2 後		2		○			1					
	関数解析Ⅰ	3 前		2		○					1			
	関数解析Ⅱ	3 後		2		○					1			
	測度論	3 後		2		○						1		
	応用解析	2 後		2		○			1					
	応用数値解析Ⅰ	2 後		2		○			1					
	応用数値解析Ⅱ	3 前		2		○			1					
	現象の数理	3 前		2		○				1				
	シミュレーション	3 後		2		○				1				
	数理生物学	4 前		2		○			1					
	データ構造とアルゴリズム	2 前		2		○						1		
	プログラミング演習	2 前		2			○					1		
	計算理論	2 後		2		○				1				
	オートマトン	2 後		2		○						1		
	グラフ理論	2 後		2		○				1				
	記号処理	3 前		2		○				1				
	記号処理演習	3 前		2			○			1				
	計算機代数	3 後		2		○				1				
	最適制御理論	3 前		2		○				1				
	数理計画法特論	3 後		2		○				1				
小計(47科目)	-		15	76	0		-		5	4	1	2	0	
卒業研究	総合研究	4 通	6					○	5	4	1	2	0	
小計(1科目)			6				-		5	4	1	2	0	
合計(160科目)			50	257			-		5	4	1	2	0	兼80
学位又は称号		学士(数理科学)			学位又は学科の分野				工学・理学関係					
卒業要件及び履修方法									授業期間等					
総合科目30単位以上、共通科目(基礎科目25単位以上、システム・情報科目16単位以上)41単位以上、専門科目59単位(総合研究6単位含む)以上、合計130単位以上を修得しなければならない。									1 学年の学期区分		2 期			
									1 学期の授業期間		15 週			
									1 時限の授業時間		90 分			

## 4. 授業科目の概要

授業科目の概要			
(システム工学部数理科学科)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合科目	哲学Ⅰ	人間として「善く生きる」とは、どのように生きることであろうか。人間として「自由に生きる」とは、どのように生きることであろうか。このような問いは、真剣に生きようと思う人なら自らに発した問いであるに違いない。こうした問いは哲学の中心課題であったから、私たちが思索をめぐらす時も先哲たちが手助けをしてくれるにちがいない。本講義は、現代を生きる私たちの問題をみずから真剣に考えることを主目標とするため、哲学史を学びながらレポートを作成し、討論を交えることを中心として行う。	
総合科目	哲学Ⅱ	食事をしながらアフリカの貧困のニュースを見るような抽象論から、哲学が脱却しつつある。現実の複雑怪奇な現象をどう考え、何をなすべきかを、哲学の枠をこえ、いろいろな学問にまたがって真剣に考えようとしている。環境・生命・科学・情報・教育・経済・戦争をキーワードに、現代の哲学が取り組んでいる諸問題をともに考えていきたい。本講義は、現代を生きる私たちの問題を自ら真剣に考えることを主目標とするためレポートを作成し、討論を交えることを中心として行う。	
総合科目	認知心理学	人が環境、特に外的環境知覚・認知し、その中で思考や記憶、学習といった行動をどのように取っているのかを理解することを目指す。日常の自分の体験を意識しつつ、それらを客観的に眺められるようにする。海外の書籍等及び最新の実践的研究の紹介を行なうので、教科書は使用しない。授業形態は講義であるが、2回予定されている実験ではグループ作業を行う。	
総合科目	組織心理学	組織とそこで働く人々の“あるべき姿”を考える上で重要となる課題について、心理学的側面から解説します。各テーマごとに取り上げる理論や諸問題についての理解を手がかりとして、日常場面での組織と個人の相互作用で生じる心理的特性について、論理的に考察できるようになることを到達目標とします。	
総合科目	史学Ⅰ	経済のグローバル化が急速に進行しつつある今日、これとは裏腹に、東西冷戦時代のイデオロギー対立に代わっての民族間の紛争が活発化し、文化と民族及び国家の有り様が改めて問われてきている。本講座では、こうした現実に鑑み、大陸文化を受容しつつも、一方で固有の文化を育んできた日本民族の社会と文化の有り様を探り、その特質を認識することによって、現代社会における問題点克服の糸口の一つとしたい。	
総合科目	史学Ⅱ	ボーダーレス化の一方で、文化と民族及び国家の有り様が改めて問われてきている現実に鑑み、史学Ⅰに引き続いて現代社会における問題点克服の糸口とするため、日本の政治・経済・社会・文化の有り様を探り、その特質を認識する。	
総合科目	倫理学	我々は日常の様々な場面において「いかにあるべきか。いかに行動すべきか。」という問いに遭遇する。そうした問いの決定的な答えを提供することは学問的考察にはできない。しかし、答えを見つけるための助けとなる道具を提供することはできる。それをするのが倫理学である。いの決定的な答えを提供することは学問的考察にはできない。しかし、答えを見つけるための助けとなる道具を提供することはできる。それをするのが倫理学である。	

## 授 業 科 目 の 概 要

(システム工学部数理科学科)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合 科目	生命倫理概論	先端医療技術の劇的な発展は、ヒトがいつから人間になるのかを決めてよいか/私達は人間の死の判定基準を決められるのか/生・死に関する基準を誰かの自己決定に委ねてよいか等の問題を私達に投げかけ何らかの対応を求めている。しかし、なぜ私達は基準を持つべきと考え、もし持つべきだとすればどのような基準を持つべきなのだろうか。こうした問題意識の下、先哲が思考を巡らした基本的な倫理原則と現代の医療を巡る問題を往復しながら、生命倫理を巡る技術的あるいは社会的な諸問題を考えていく。倫理は説教/倫理は教えられない/倫理に正解はない等の一般の見解から脱しながら、(1)生命倫理に関連する倫理原則への理解(2)生命倫理を巡る諸問題に関する正確な基礎知識(3)倫理原則を諸問題に応用して自ら考える力を養うことを基本方針とする。	
総合 科目	法学Ⅰ	抽象的な議論にならないように講義ではなるべく具体的事例を提示してそれに即して話を進めていくかたちをとりたい。	
総合 科目	法学Ⅱ	私たちの社会はさまざまな法の規制の下にある。法を理解することなしに、人権を守り、社会秩序を維持することもできない。法学Ⅱでは、法にもとづく社会のルール(法秩序)はどうなっているか、そしてその対象となる「人間」とは何かという問題に着目する。それは、日本国憲法の精神を、わたしたちの社会生活とのかかわりについて考えることでもある。本講義では、具体的事例をあげつつ、簡潔な話となることに努める。	
総合 科目	経営学Ⅰ	経営学の生成・発展過程を概観し、現代企業をはじめとするすべての環境貢献組織に妥当する経営活動の原理や経営戦略や社会人としての教養的な知識を少しでも多く身につけるために、経営管理上の基本問題を広い視野から実践的に検討していく。本講義は、現代社会を認識して自分の置かれた位置を見きわめつつ、経営能力などを身につけて人材流動化時代の社会を生き抜くためである。	
総合 科目	経営学Ⅱ	経営学の生成・発展過程を概観し、現代企業をはじめとするすべての環境貢献組織に該当する経営活動の原理や経営戦略や社会人としての教養的な知識を少しでも多く身につけるために、経営管理上の基本問題を広い視野から実践的に検討していく。大学で経営学を学ぶのは、現代社会を認識して自分の置かれた位置を見きわめつつ、経営能力などを身につけて人材流動化時代の社会を生き抜くためである。	
総合 科目	社会福祉論	「福祉」という言葉の意味は、歴史の中でも貧困者、児童、障害者、高齢者に対して社会政策として対応してきた社会保障の一分野として特別な人が利用するものとされていた「社会福祉」と、誰でもが問題に直面したときはサービスとして利用するものという概念の「対人社会サービス」としての「社会福祉」があると考えられる。本科目については、事例検討やディスカッションなどの体験授業も行い、「福祉」が法律、経済、行政、教育、医療、環境などさまざまな分野との関わりがあることを理解し、社会の一員として今日的課題に対して考える力を養い、さらに人権に対する感覚も身に付けることを目的とする。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合科目	科学技術史	科学と技術の発展の歴史を概観し、人間、社会、環境との関わりに留意しながら、システム史を含め、大局観の涵養を目指すことを目的とする。	
総合科目	経済学 I	「大学に入ったら勉強してみたい」と思う学問としてよく挙がるのが経済学と心理学と言われている。そして、勉強してみても分かりやすいのもこの2つだそうだ。経済学は、日常生活とはかなり異なる思考法をとるが、そこさえ分かってしまえば比較的簡単である。しかし多くの人にとってはそこに到達するまでがなかなか難しいようだ。本講義では、経済学的思考法を伝えるために、外伝的にテキストとは関係ない経済思想のトピックを取り入れる。	
総合科目	経済学 II	経済学 II は、マクロ経済学の基礎知識を身につけると共に、その分析方法と、国民所得、景気と経済成長、地球環境、世界の中の日本経済について講義する。経済学 I と同様に、本講義では、経済学的思考法を伝えるために、外伝的にテキストとは関係ない経済思想のトピックを取り入れる。	
総合科目	社会学概論	代表的な社会学理論を講義し、社会の変化を読み解く基礎的なフレームを提供する。内容は、社会、パーソナリティの基礎理論、社会集団、組織体と官僚体制などについてであり、特に後半は、社会現象をシステム思考で解読するセンスを養うため、時事問題をテーマに討論（ディスカッション）形式で講義を進める。	
総合科目	社会学の方法	本授業では、社会学で用いられる研究手法、言い換えれば、社会現象を把握・分析する様々な手法を理解することを目的としている。特に、社会科学における脱評論化の営みに着目し、基本的な文献解釈法に留まらず社会シミュレーションまで含めた広範な手法群を講義し、文理融合型の思考を養成する。	
総合科目	カルチュラルスタディーズ I	加速するグローバリゼーションに伴う、先進国と開発途上国の間に広がる経済格差から生じる、貧困、飢餓、居住問題（スラム、ホームレス、ストリートチルドレン）、環境破壊、難民等の問題を様々な角度から検証していく。こうした問題を考えていく中で、1) 概念把握：2) 批判的思考：3) 国内・国際関係理解といった、大学生として不可欠な知識と思考能力を身につける。	
総合科目	カルチュラルスタディーズ II	様々な社会問題（女性問題、南北問題、児童問題、都市問題、環境問題等）を深く分析し、理解するために、フェミニスト理論、ポストコロニアル理論、クイア理論といったカルチュラル・スタディーズの最新理論を学んでゆく。このクラスを通じて、学生の皆さんには1) 概念把握：2) 批判的思考：3) 国内・国際関係理解といった、大学生として不可欠の知識とスキルを修得する。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合科目	プレゼンテーション論	商品開発、デザイン開発における様々なプレゼンテーション事例の紹介を通してプレゼンテーションの基本となる企画・構成力、表現と伝達の方法、文字・絵図・グラフ等の技法およびプレゼンテーションの良し悪しのポイントなどプレゼンテーションの基本理論を習得する。	
総合科目	文章論	ビジネスや研究の分野において文章を書くためには、論理的思考が必要である。初等教育の段階では、「思ったこと」、「考えていること」など自己を的確に表現する訓練をしてきた。インターネットや携帯メールの普及によって、限られた世界だけに通用する文体や絵文字が生まれてきても、それは自己表現の一つとして許容される。しかしながら、ビジネスや研究の分野においては、「思ったこと」、「考えていること」も事実に基づき、論理的に構成されなければならない。本講義では、文章で表現することの意義を理解し、技術者、研究者として必要な論文作成の基礎的な知識を習得することを目的とする。	
総合科目	社会科学の方法	不透明な現代社会を少しでも透視することができるように、政治・経済・経営・社会・文化といった広い視野から学際的に社会科学を考える。また、現代社会の中で発生しているさまざまな問題を社会科学の見地から整理して、これからの社会で活躍するための契機を提供する。	
総合科目	経営学と実践	わが国の企業社会は、今そのあり方を大きく変化させつつある。時代の変化とともに、ビジネスで働く人びとに求められるものも変化している。これから企業社会で活躍しようとしている人びとにとって、企業の戦略行動を理解するために重要と思われる事例を選んでとりあげ、実証的に解明していく。	
総合科目	情報社会論	現在、政治、文化、社会、経済、コミュニケーションの各分野で、社会環境の変動現象が発生しつつあり、従来とは異なる社会パラダイムが生まれ始めている。本講義では、具体的な諸現象を題材にして、今後生きて行く社会環境がどのようなものになってゆくのかをNP0・ボランティア、オープン・ソース・ムーブメント、ピア・レビューを考えたい。	
総合科目	技術と倫理	科学技術が高度に発達した現代社会では、これまでに経験したことのない倫理的問題に直面するようになってきている。このためには、科学技術の専門家として出会う可能性のある倫理的問題へ対処するための基本的土台を身につけることと、現代の科学技術の発達が社会においてどのような新しい倫理的問題を生み出すかを知ることにある。本講義では、技術倫理を考察する土台となる基本的な枠組みを論じるとともに、科学技術に関する倫理的問題をさまざまな具体例を提示しながら考察する。	
総合科目	総合科目 I (創る)	これから学ぶ講義には様々な科目がある。しかしこれらの科目から学ぶ基礎学力や理論は要素であり、この要素は「システム」をもって一つの「もの」に統合されている。いや、あらゆる「もの」が要素に支援されて成り立っていると言い換えてもいいだろう。この科目は、これらを一つの目的に統合する感性とこうした創造に向かう姿勢、つまりシステム思考という概念を育むために設けられた本学部ならではの科目である。本講義は自由な発想と創造性を大切にワークショップ形式で行う。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合科目	総合科目Ⅱ (社会と技術)	現代社会の環境変化との関連で、人間が創り出した技術が人間行動にどのようなインパクトを与えてきたか、また人間が営む社会的な事象にとってどのような技術が求められているのか、という点について基本的な考え方を提示していく。わが国において、どのようにして世界に誇れるイノベーションが生まれたのか、日本型イノベーションの特徴は何か、を代表的な事例によって検討していく。	
総合科目	総合科目Ⅲ (言語と文化)	(英文) In this content-based course, students will further their English language competence naturally by attending classes, taking lecture notes, doing the homework assignments, and participating in class discussion activities. Students will be expected to use new vocabulary in the context of group discussions each week. (和文) 本講義では、学生の講義への出席、講義ノート、ホームワーク課題、クラス討論会によって、英語能力を向上させることを目的とする。毎週、グループ議論をするため、自ら新しいボキャブラリーを習得していく。	
総合科目	総合科目Ⅳ (ライフサイエンス)	人間の生命と生活に関する科学全般の内容を扱う。本講義は、人体の各器官の構造・機能・疾患・治療の面に焦点をあてて講義を行う。人体の各器官の計測、評価、治療等を、生活に関しては福祉における工学の役割について実際に患者に接している第一線の医学者・研究者の方に講義して頂くもので、工学系の学生がライフサイエンスに関する素養を身につけることを目的としている。 1. スキンサイエンス、2. 手術と患者の侵襲、3. 視覚器の構造と機能、4. 形成外科の役割、5. ヒトせき髄の歩行パターン発生機構とその可塑性、6. 「生きる」ためには 7. 障害者・高齢者と作業療法士、8. NPOによる海外医療の現状、9. ライフサポートテクノロジー1、10. ライフサポートテクノロジー2、11. 生体工学と機械工学 12. 人工臓器、13. 再生医療、14. 微小循環、15. プレゼンテーション、評価方法	オムニバス
総合科目	総合科目Ⅴ (情報化と国際化)	いま日本社会は「情報化」と「国際化」の荒波に大きく揺れている。このコースでは講師が企業経験を持つ自動車産業界を題材に、それらの特質、背景、並びに諸々の影響等を総合的に検討し、主題の理解を深める。とくに今回は自動車企業の海外進出にともなう諸問題とIT革命による自動車販売の変化の方向に焦点をあてる。	
総合科目	環境と文明社会	地球温暖化や熱帯雨林の破壊など、さまざまな領域に拡大しているグローバルな環境問題を、現代の文明社会の持つ構造的な問題と捉え、その解決策について学修する。環境問題に関して、(1)産業活動に伴う環境汚染問題(公害問題)、(2)開発とアメニティ保全の問題、(3)地球環境問題とエネルギー問題を学ぶ。また、対策面では、(1)の環境汚染問題(公害問題)での原因者負担、(2)のアメニティ保全での受益者負担、(3)の地球環境問題での経済的手法と技術手法との関係性について学ぶ。	



## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合科目	科学技術と社会	科学技術を用いる工学は人間の生活を向上させたが、21世紀に入ると人間社会や地球の環境にまで影響が及び、循環型社会としての新しい価値観が必要となり、科学技術と社会の関係は急速に変化している。これらに関することを授業を通じ、将来に向けて何を学び、どのような目標を持つのかを各人で考えてもらうことを念頭に講義を行う。	
総合科目	人間と環境 I	人間と環境のかかわりを明らかにし、現在の環境状態を調査・分析しながら、人間と環境のかかわりとして、個々人が今後どのように行動するべきかを考える機会としたい。	
総合科目	人間と環境 II	環境問題は温暖化など地球規模で論じられると同時に、排ガス、リサイクルなど身近なレベルでも接することが日常となっている。環境は自然環境に加え、文化的-歴史的環境という側面も併せ持って「景」を形成し、その社会の持つ精神性が形となって顕れたものである。本講義は、歴史的経緯、諸外国の施策、現在進行形のケース等を題材に環境を様々な文脈から考えてみたい。	
総合科目	エコロジー基礎	地球環境問題顕在化している一方で、地域レベルでの自然生態系破壊、ダイオキシン汚染、生活排水による水質汚濁などの問題も依然として深刻である。これらの環境問題解決のためには、「教養としての知識」ではなく「実践のための知識」である。本講義は、日常生活と環境問題との関わりを理解したうえで、生活者、技術者および社会の構成員として、環境保全や改善のためにできることを自分自身で考えることを目的としている。	
総合科目	English Critical Thinking I	(英文) You will gain experience in expressing your opinions orally in English concerning socially relevant topics. You will have the opportunity to discuss with your classmates (and me) issues such as colonialism and Third World development, women's rights, children's rights, war and peace, and world hunger. You will greatly expand your English vocabulary and improve your critical thinking skills. (和文) 社会的問題に対する経験や意見を英語で口頭で述べること、クラスメートと第三世界の発展、女性の人権、戦争と平和、食料危機問題といったことがらについて議論できるようになることを目標とする。これにより、英語の語彙と批判的思考能力を身につけることができる。	

## 授 業 科 目 の 概 要

(システム工学部数理科学科)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合 科目	English Critical Thinking II	<p>(英文) This discussion-oriented course is designed so that students can gain more ability to express their ideas or opinions orally in English. Students are encouraged to actively participate in class discussion. We will read various materials that deal with social, political, environmental issues such as women's issues, racism, globalization, and so on for discussion. Students are expected to read a weekly assignment and summarize their questions or opinions before the class so that we can exchange our ideas or opinions in the class.</p> <p>(和文) 学生がアイデアや意見を英語で口頭表現するためのより一層のスキルを獲得することが目的である。教材としては、社会、政治、環境問題など幅広い分野に関する文章を読むことになる。学生は週毎に与えられた課題を事前にまとめておくことで、授業においてクラスメートと内容を共有する。</p>	
総合 科目	English Social Issues I	<p>(英文) This class mainly deals with the issue of race, belonging, and multiculturalism by focusing on Hapas in the United States. We will consider the questions of identity, nationality, and culture and in so doing, students could gain the ability to coexist with Other. This class is also designed so that students could improve their English ability through active discussions with the instructor and peer students.</p> <p>(和文) 本講義の内容は、アメリカのマイノリティに注目して、人種、民族、文化の多様性に関することがらを学ぶことである。学生は、アイデンティティ、国籍や文化といった問題を通じて多文化共生について学ぶ。このクラスはまた、担当教員やクラスメイトとの議論により英語力の向上も図る。</p>	
総合 科目	English Social Issues II	<p>(英文) In this class, we will study minority issues in the United State, especially focusing on the experiences of Japanese Americans. We will examine how they have shaped their identity and achieved social positionality in a complicated race relations in the United State. Students are required to actively participate in class discussions so that they can improve their English ability and open up their critical consciousness toward the world.</p> <p>(和文) アメリカのマイノリティー、特に日系米国人の歴史に焦点を当てる。アメリカにおける民族間の複雑な関係の中で、彼らが自らのアイデンティティをどのように獲得してきたのかを検証する。学生はクラス討論に積極的に参加することにより、英語力を高めることができるとともに世界の問題に対して批判力のある意識を持つことが可能になる。</p>	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合科目	English Critical Media Studies I	<p>(英文) This course is intended to be discussion-based rather than lecture-based. We will focus our discussions on contemporary social issues, often utilizing cross-cultural perspectives. Through regular attendance and careful class preparation, students will greatly expand their English vocabulary, further develop English discussion skills as well as critical thinking skills, be exposed to a wide variety of critical interpretations of current events and socio-political issues, and learn to confidently access English-language alternative media as well as grassroots-based organizations for hard-to-find information and analysis via internet (with links provided on my website: <a href="http://www.dgmoen.net">http://www.dgmoen.net</a>)</p> <p>(和文) 講義主体ではなく、議論主体の授業である。文化横断的な観点を用いて現代の社会問題を中心に議論する。これにより、英語の語彙と英会話の技術の格段の向上が可能となる。また、担当教員のウェブサイトリンクにより、見だしにくい情報やその解析を発見する技術も身につけることができる。</p>	
総合科目	English Critical Media Studies II	<p>(英文) You will learn to access English-language articles by grassroots-based organizations and alternative media via Internet (suggested global links provided on my website: <a href="http://www.dgmoen.net">http://www.dgmoen.net</a>) that deal with contemporary social issues. You will greatly expand your English vocabulary as well as improve your discussion skills and critical thinking skills. You will discover that alternative media and grassroots-based interpretations of social phenomena are often very different from those offered in mainstream media analyses.</p> <p>(和文) インターネットを通じて現代の社会問題に対する草の根組織やオルタナティブ・メディアの英文記事にアクセスすることを学ぶ。これにより、英語の語彙の拡充と討論技術や批判的思考力の改良を可能とすることができる。また、中央メディアとオルタナティブあるいは草の根的メディアの社会問題に対する解説の仕方に大きな違いがあることを発見するであろう。</p>	
総合科目	English Analysis of New Social Movements (英語で学ぶ新しい社会運動分析)	<p>(英文) You will gain experience in expressing your opinions concerning socially relevant topics in written form. You will write opinion essays as well as analytical essays concerning topics covered in class. You will have the opportunity to discuss with your classmates (and me) issues such as women's rights, children's rights, war and peace, and world hunger. You will greatly expand your English vocabulary and improve your critical thinking skills.</p> <p>(和文) 社会問題に対する各自の意見を記述する訓練をおこなう。これらの問題に対して意見と解析を文章にってもらう。クラスメートや担当教員と、たとえば女性の権利、子供の権利、世界の飢餓問題などに関して議論する場が設定されている。これらの作業により、英語力および批判的思考力が涵養される。</p>	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合科目	学外英語検定 I	日本英語検定協会の検定試験（英検）、TOEFL、TOEICにおいて良好な成績を修めた場合、面接試験を経た後、等級または点数に応じて英語の単位を取得することができる。提示された検定試験の等級または点数に応じた面接により成績を評価する。	
総合科目	学外英語検定 II	日本英語検定協会の検定試験（英検）、TOEFL、TOEICにおいて良好な成績を修めた場合、面接試験を経た後、等級または点数に応じて英語の単位を取得することができる。提示された検定試験の等級または点数に応じた面接により成績を評価する。	
総合科目	ドイツ語 I	4技能（読む、書く、聞く、話す）の総合的な学習を通して、ドイツ語の基礎を学ぶことを目標とする。また学習を通して、ドイツ語圏の社会・歴史・文化に対する理解を深めていけるようにしたい。授業では、発音を重視し、テキストの諸要素を組み合わせる学習を進める。	
総合科目	ドイツ語 II	「ドイツ語 I」に引き続き、4技能（読む、書く、聞く、話す）を総合的に養うことを目標とする。また学習を通して、ドイツ語圏の社会・歴史・文化に対する理解をいっそう深めていけるようにしたい。「ドイツ語 I」同様、基本的な文法事項の学習、日常会話・作文による表現練習、平易な文章の読解などを組み合わせる授業を行う。	
総合科目	ドイツ語 III	「ドイツ語 I」「ドイツ語 II」で学んだことを基礎に、表現力および読解力の養成を目指す。また学習を通して、ドイツ語圏の諸事情に対する理解をいっそう深めていけるようにしたい。文法事項の学習、日常会話による表現練習、平易な文章の読解、作文、聞き取りなどを組み合わせる総合的に進める。	
総合科目	ドイツ語 IV	「ドイツ語 III」に引き続いて、「ドイツ語 I」「ドイツ語 II」で学んだことを基礎に、表現力および読解力をより確実に身につけることを目指す。また学習を通して、ドイツ語圏の諸事情に対する理解をいっそう深めていけるようにする。	
総合科目	中国語 I	世界中の諸言語の中で、中国語は漢字の得意な日本人にとって親しさが感じられる外国語であろう。本講義は、中国語学習をスタートしようとする学生を対象にして中国語の基礎を身につけ、初級レベルの中国語が読めて、聞いて、話せることを目指し、「中国語 II」に進む基礎を築く。	
総合科目	中国語 II	この講義は前期の「中国語 I」の履修を終えた学生を対象に、中国語の基礎文法体系を修得し、やや複雑な「聞く」、「話す」力を養成することを目標にし、ある程度まとまった内容を自己表現できるように訓練する。なお、この授業では語学学習の環境を作るために、できるだけ中国語を使う。	

## 授 業 科 目 の 概 要

(システム工学部数理科学科)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合 科目	中国語Ⅲ	中国語のひびきに慣れつつ、最小限の文法事項を身につけた段階で、より使いこなせる中国語を目指すことを目的としている。本講義は、発音、文法、会話練習などを組合わせて行い「中国語Ⅳ」への基礎を築く。また、複雑な文法事項を習得し、文章の読解力を身につける。テキスト以外、補助教材を使い、中国の風俗習慣などを中心に中国文化をも触れてみたい。	
総合 科目	中国語Ⅳ	前期の「中国語Ⅲ」に続き、朗読、文法、作文練習を組み合わせる。中国語の習慣的な表現を身につけ、やや長い文章の読解をできるように訓練し、「聞く」、「読む」、「書く」力を高めることを目標とする。テキスト以外、補助教材を使い、受講生が関心を持つ中国に関することに触れてみたい。	
総合 科目	韓国語（朝鮮語）Ⅰ	韓国語（朝鮮語）を初めて学ぶ人を対象に、発音の基礎から始めて、身近な表現を中心に話す・聞く・書くことを目的とする。発音練習からスタート、ハングル文字に慣れ親しみつつ、文法の学習に入ります。授業をより効果的に行うために、積極的な授業参加と復習を求める。	
総合 科目	韓国語（朝鮮語）Ⅱ	「韓国語（朝鮮語）Ⅰ」の履修を終えた学生を対象にし、初級レベルの基本的な文の構造、語彙、文法を習得し、聞き、話し、読み、書く能力をバランスよく身につけるようにする。授業をより効果的に行うために、積極的な授業参加と復習を求める。	
総合 科目	韓国語（朝鮮語）Ⅲ	「韓国語（朝鮮語）Ⅰ」および「韓国語（朝鮮語）Ⅱ」の基本的な能力を基礎として、韓国語はもちろん観光で使える韓国語、儒教文化、日韓比較犯罪事情、家庭料理などについて基本的な知識を学ぶ。	
総合 科目	韓国語（朝鮮語）Ⅳ	「韓国語（朝鮮語）Ⅰ」および「韓国語（朝鮮語）Ⅱ」の基本的な能力を基礎として、習得した「韓国語（朝鮮語）Ⅲ」に引き続き、韓国語に関する基本的な知識を学びながら、韓国語を使って発音練習をしながら日韓比較文化、音楽、作文を通じて、応用力を身につける。	
総合 科目	フランス語Ⅰ	(英文) This first semester of French Language class is for beginners. We will learn basic French words and sentences useful for traveling in French-speaking countries. The approach from the first semester through the fourth semester is a communicative approach. This means that during the class we will use authentic scenes with authentic documents, dialogs, etc. All the students will be really active during the class, which his the best way to enjoy learning a Foreign Language class and really get into the language. (和文) 初級者のためのクラス。フランス語圏に旅行に行った際に有用となるような基本単語や文章を学ぶ。	

## 授 業 科 目 の 概 要

(システム工学部数理科学科)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合 科目	フランス語Ⅱ	(英文) As the first semester the class is still about basic French Language and the communicative approach will not change. We will learn more about French people and French culture in this second semester. (和文) このクラスでは、フランス人やフランス文化に関する更に進んだ内容を学習する。双方向的な授業形態は、他のクラスと同様である。	
総合 科目	フランス語Ⅲ	(英文) We will still using the same textbook and will have the same approach. This time we will be able to talk about our own civilization and will compare French daily life and the Japanese daily life, of course in French. (和文) I, II の授業と同じテキストを用い、同じアプローチで開講される。フランス語で日本の文化を語れるようになること、日本人の日常生活とフランス人のそれとを比べて語ることができるようになることを目標とする。	
総合 科目	フランス語Ⅳ	(英文) Here is already the fourth and final semester ! It will be about having more knowledges about France and French. It will be time to talk about oneself, past, important events in the past. But we will talk about future too ! What about a future trip in France ? (和文) フランスとフランス語について更に知識を深める。自分の経験を語れるようになり、未来に対する希望も語ろう。	
総合 科目	スペイン語Ⅰ	スペイン語の世界へようこそ。本授業ではスペイン語の文法の基礎を学ぶ。スペイン語の基本的な文を実際の生きた表現として習得するため、口頭練習を多く行なう。ビデオやDVDなどを通じてスペイン語圏諸国の歴史、文化などに触れる機会も作る。	
総合 科目	スペイン語Ⅱ	スペイン語の世界へようこそ。本授業ではスペイン語の文法の基礎を学ぶ。スペイン語の基本的な文を実際の生きた表現として習得するため、口頭練習を多く行なう。ビデオやDVDなどを通じてスペイン語圏諸国の歴史、文化などに触れる機会も作る。	
総合 科目	スペイン語Ⅲ	スペイン語の基礎的な文法項目と練習を通して、コミュニケーションをはかるための表現方法を学ぶ。テキストに沿って練習問題、会話練習を進めていくが、ビデオ教材も用いてスペイン語圏の文化理解も深めていく。	
総合 科目	スペイン語Ⅳ	スペイン語の基礎的な文法項目と練習を通して、コミュニケーションをはかるための表現方法を学ぶ。テキストに沿って練習問題、会話練習を進めていくが、ビデオ教材も用いてスペイン語圏の文化理解も深めていく。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
総合科目	体育講義	日本は世界でも例がない長寿国とはなっているが、その中身が問題である。注目すべきことは、元気で働ける年齢は次第に低くなってくる事が予想されるということである。この授業では体力づくりと栄養摂取の基本的な理論を学び、健康生活を営むための生活習慣を身につけることが大きな目的としている。	
総合科目	体育実技 (フライングディスク)	フライングディスクは、個人種目および団体種目として10種目が行われており、全日本選手権や世界選手権も開催されている。現在では生涯スポーツとしても期待されるようになっている。	
総合科目	体育実技 (テニス基礎)	生涯スポーツとして、テニスのルールやマナーを学び、初歩的な技術の習得とゲームを通して、健康の維持増進を図る。	
総合科目	体育実技 (テニス応用)	(経験者を対象とし、基本練習の反復から。テニスゲーム(ダブルス)における攻め方、守り方など)中・上級技術の習得を目指すと共に健康の維持増進を図る。	
総合科目	体育実技 (卓球)	一般的に軽スポーツ的な種目と考えられている卓球で、いかに心拍数を上げ消費エネルギーを増大させるか?をテーマに実技を通して、スキルの向上と健康的な生活を学ぶ授業を目的に行う。	
総合科目	体育実技 (バドミントン)	バドミントンでは、基本技術を習得し、ダブルスのゲームを楽しんで行えるよう学んでいく。バドミントンの魅力は矢のように(初速スピード時速300Km!)飛び、花びらのように落ちるシャトルの飛び方にあり、老若男女誰もが自分のスタイルで楽しめることである。体力と頭脳プレーを駆使するバドミントンを大いに体験して頂きたい。ゲームではコミュニケーションを図りながら、マナーある態度で臨むとともに、自らの体力管理の場としてもらいたい。	
総合科目	体育実技 (ソフトボール)	健康スポーツ・レクリエーションスポーツとしてのソフトボールを実践し、ソフトボールを通して、基本技術や集団における協調性・リーダーシップについて学ぶと同時に、生涯スポーツについても理解を深める。	
総合科目	体育実技 (バレーボール)	バレーボールの特性を把握させ、バレーボールを構成している基本技能・動作やルールを学習させる。その指導過程において、社会の育成、健全なる競技精神や授業における安全管理等についての習慣や態度の育成を図る。	
総合科目	体育実技 (バスケットボール)	バスケットボールの特性を理解し、基礎技術および特有の動作やルールを学習しながら、運動面だけでなく、ゲームを通して社会性やリーダーシップを身に付け将来社会にでてから役に立つ人間関係を学べるような授業体型を計画している。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
共通科目 基礎科目	数学 I	高校で学んできた微分・積分の続編について講義する。本講義は、システム工学部でどのような数学を学び、それがどのように関係しているか、またシステム工学との関係について説明する。また、今後どのように数学を学習するべきかについてもアドバイスしたい。授業を通して、学生が学習内容の習得とともに「システム工学部で数学を学ぶ意欲」を持つことを目的とする。 システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。	
共通科目 基礎科目	数学 I 演習	数学は講義に耳を傾けるだけでは決して身につくものではない。率先して問題に取り組みなくては、十分な理解はできないものである。本講義は、数学Iの講義で学んだ範囲から問題を出題し、それを各自が解くという形式をとる。講義を聞くことと実際に問題を解くことの間には大きなギャップが存在する。この講義を通して、そのギャップを埋める手助けをすることを目的とする。 システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。	
共通科目 基礎科目	数学 II	数学 II では多変数関数の微分積分法について学ぶ。本講義は2変数関数の取り扱いの入門レベルの知識の理解を目指す。具体的には、「微分」や「積分」の概念をいかに2変数関数に拡張すればよいか、という問題意識を根底に据え、実質的に1変数関数の微分法と積分法を反復適用するに過ぎない「偏微分法」と「累次積分法」の基本的な計算技術の修得を目指す。 システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。	
共通科目 基礎科目	線形代数 I	線形代数学は微分積分学とならんで、理工学分野で基本となる数学である。初学年における必修科目であるから、それにふさわしい基本的な内容の講義を行う。すなわち、複素数とその性質、空間図形の方程式、行列の演算、逆行列、ベクトル空間及び線形写像をテーマとする授業により、線形代数IIの学習に支障のない予備知識を与えるとともに、線形代数の世界が概観できるような方針で講義する。 システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。	
共通科目 基礎科目	線形代数 II	「線形代数 I」に引き続き、行列と行列式の理論を講義する。まず、行列式を導入し、その性質を調べることにより、逆行列の公式や連立1次方程式の解に関するクラメールの公式が導かれる。次に、固有値、固有ベクトルが定義され、それに関連して行列の標準形、行列の対角化を議論する。また、固有値問題の振動問題など物理学での扱いも議論する。 システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。	



## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
共通 科目	基礎 科目	解析学 I	<p>いわゆる「ベクトル解析」を講義する。すなわち、先ず3次元ベクトルの性質から始め、ベクトル関数の微分、曲線や曲面の解析、場の微分演算等を述べる。つづいて、ベクトル関数の積分の概念すなわち線積分、面積分を導入し、いわゆる積分定理とその流体力学や電磁気学への応用にも触れる。</p> <p>システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。</p>
共通 科目	基礎 科目	解析学 II	<p>「変数や関数のとる値を複素数にしたら、どうなってしまうのか？」について講義する。これまでの微分積分を一般化したものを学ぶ気になるかもしれない。しかし、これまで学んできた微分積分とは全く異なる一面を見ることになる。複素数の世界から見るとこれまで学んできた微分積分では解けなかった問題が解けるようになったり、その理論自体の見通しが非常に整然とする。「なぜこうするのか？」という(数学的)発想を学ぶとともに工学においても必要な計算技術の習得を目標とする。</p>
共通 科目	基礎 科目	数値解析	<p>20世紀になり、コンピュータを用いた数値解析法は急速に発展している。特にシステム工学において、数値シミュレーションはその基幹をなす技術として必要不可欠なものになっている。本講義は、「なぜ数値解析が必要なのか？」という最も根本的な話題から、方程式の解を数値解析の仕組み、また、数値解析ソフトや自分で組んだプログラムを用いて実際に数値解析を行うための手順について講義する。</p> <p>システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。</p>
共通 科目	基礎 科目	微分方程式	<p>システム工学では、数値シミュレーションなどのように、対象をモデル化しそれを解析する方法が頻繁に登場する。モデリングには「変化の法則」を数学的に記述する微分方程式が用いられる。本講義は、微分方程式について入門的な講義を行う。まず「微分方程式とは何か？」について説明し、簡単なモデリングを紹介する。次に、いくつかの種類の微分方程式の解法を扱う。2年生で学ぶ数値解析学をはじめ様々な分野に関係している。また、数学Iの知識が必要となる。</p> <p>システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。</p>
共通 科目	基礎 科目	確率統計	<p>非決定論的事象を対象とする確率統計学は、因果法則に従う事象の扱い方とは本質的に異なり、個別性のない全体的動向および特性の分析・把握が中心となる。確率の公理系に内在する諸法則を背景に、様々な世界に起こる不確定性の事象を題材にその処理の方法と応用に関して講述する。本講義は、不確定事象のシステム構造、データ、情報の処理等、システム工学にとって重要な数理的方法の一つであることを強調したい。</p> <p>システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。</p>

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
共通科目 基礎科目	近代解析	解析学の歴史は非常に古く、Archimedes にまで遡ると言われている。また、その発展には常に他の科学技術分野が深く関わってきた。特に Newton や Leibniz 以来体系化されてきた微分積分法はその代表的なものであり、それに関連する微分方程式、ベクトル解析、複素関数論など諸君のよく知っている分野も多い。一方、解析学は長い時間を通して議論の厳密性をたびたび見直し、今日の学問体系へと至っている。微分積分法に現れる $\epsilon$ - $\delta$ 論法は長い解析学の歴史の結晶であり、そこには現代数学の厳密性に対する考え方が顕著に現われている。この科目では、現代解析学の基礎を支える集合論・位相空間論に焦点を当て、現代数学が主張する数学的厳密性とは何か? について講義する。	
共通科目 基礎科目	応用数学	<p>応用数学とは自然科学・工学さらには社会科学も含む他分野への応用を目的とする数学で、数学の中に閉じた学問ではない。ますます複雑化する問題を混乱せず体系的に扱うには、基礎となる論理(数学)をしっかりとおさえた上で、その応用についての感性を磨く必要がある。本講義は、共通原理から応用事例まで複数のテーマをとりあげ、これらに触れることで問題を数理的に扱う感性を身につけてもらうことを目的とする。</p> <p>7. 井戸川知之「最適化の数理」(全5回) さまざまな分野に現れる最適化問題に対する数理解析的手法について紹介する。</p> <p>8. 石渡哲哉「現象の数理」(全5回) 自然現象や社会現象に対する数理解析的アプローチをいくつかの例をあげて紹介する。</p> <p>13. 尾崎 克久「精度保証付き数値計算」(全5回) 精度保証付き数値計算法の基礎について紹介し、連立一次方程式などへの応用についてもふれる。</p>	オムニバス
共通科目 基礎科目	物理学 I	物理学は様々な工学の基礎となる学問である。物理的なものの見方や考え方を学び、物理の基本的な概念や原理・法則を理解することは工学のいろいろな問題に対処する際に有効である。物理学Iでは、波動、光、熱の分野について学習する。物理学では数学という言葉をよく使うが、数学や数式の取り扱いになれるだけでなく、物理現象を定性的・直感的に把握できる能力を身につけることも目標である。	
共通科目 基礎科目	物理学 II	物理学IIでは、電磁気学の分野を主として学習し、最後に現代物理学の柱である相対性理論と量子論の分野を概観する。身の回りの自然現象は、力学と電磁気学によりその多くが理解できる。特に工学的な製品のほとんどに電磁気学が利用されている。専門科目を学ぶ上でも、単なる表面的なテクニックの応用にとどまることのないよう、電磁気学を始めとする物理学の基本法則や原理をしっかりと理解することにある。	
共通科目 基礎科目	化学 I	大学初年度に扱う化学の内容は物理化学の分野が中心となるが、本講では特に生命科学の学生が最低限必要な化学的素養を身に付けることを目的として物理化学、無機化学、有機化学の基礎を対等に扱う。そして物質の性質や化学反応について原子・分子の構造に基づいて理論的に説明し予測できる学問的素養を修得する。	

## 授 業 科 目 の 概 要

(システム工学部数理科学科)

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
共通科目	基礎科目	化学Ⅱ	化学熱力学とその応用（平衡、電池の起電力、イオン積、反応速度）に関する問題を扱う。エントロピー、ギブズエネルギーの意義が解らないでエネルギーの有効利用や環境問題を論じるのは政治の仕事である。技術者にはこれらの関係を定量的に扱えるような素質が要求されている。	
共通科目	基礎科目	一般力学Ⅰ	物理学は工学の基礎であるが、力学はその中でも最も基本的な分野である。一般力学Ⅰでは、質点の力学が対象分野となる本講義は、力学の基本的な法則や原理を理解し身につけることだけでなく、力学の学習を通して物理的なものの見方や考え方を身につけるにある。	
共通科目	基礎科目	一般力学Ⅱ	一般力学Ⅱでは、質点の運動を基盤に質点系の運動、剛体の運動を学習し、次いで変形する物体の運動、流体の運動へと学習を進めて行く。遠心力やコリオリの力といった見かけの力についても学習する。各種の運動の基本的性質を理解すること、物理的な考え方を身につけてもらうことが目的である。また、数学や数式の取り扱いに慣れるだけでなく、数式の背後にひそむ物理的な意味を把握する能力を養うことも目標である。	
共通科目	基礎科目	生物学Ⅰ	現代生物学は基本を見据える生命科学としてだけではなく、それを応用した医療・医薬開発や生物資源管理など、非常に幅広い分野での基礎学問である。本講義では生物の発生・成長・生殖・老化の仕組み、神経系、内分泌系、免疫系のクロストークの観点から生命を理解する。	
共通科目	基礎科目	生物学Ⅱ	生物学Ⅰで学んだ知識に基づき、生物体の代謝、生合成と分子生物学等の観点から生命を理解する。さらに環境問題やバイオテクノロジーなど、今日私達が直面している課題にも生物学的観点から概説する。	
共通科目	システム・情報科目	計測工学	モノの性質を明らかにするときには、必ずや何らかの計測を実施し、その取得データを解析している。計測は、すべての工学分野で重要な作業であり、科学研究や産業で当たり前のように使われている。本講義では、計測工学の基本である単位系を手始めに、様々なレベルの計測技術の解説、計測し取得したデータの解析方法、そして新しい計測技術、高度な計測システムを例を交えながら紹介し、理解を深める。	
共通科目	システム・情報科目	管理工学	ものごとを「管理」する活動は古くから状況に応じて工夫されてきたが、これを科学的に意識して行なうようになったのは20世紀に入ってからであり、現在も創意工夫が続けられている。本講義は、管理活動の本質と関連させて方法論の枠組みを提示し、伝統的なQ（品質）、C（コスト）、D（納期、スケジュール）の管理を中心に、人間的要素など関連する管理技法を幅広く紹介して、広い視野を養ってもらうことを目的としている。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
共通科目	システム・情報科目 エコロジー応用	本講義は、エコロジー基礎の続編である。21世紀の技術者は、各種製品、アプリケーションシステム、建築物などの生産時の環境負荷を最小化するだけでなく、消費者の手に渡った後の使用・廃棄段階における環境影響をも考慮しつつ、これらを設計・開発することが求められる。本講義は、技術者の立場からの環境影響評価手法を扱うものではないが、日常生活が環境及ぼす影響を定量的に把握するための各種手法を学習することを目的とする	
共通科目	システム・情報科目 信頼性工学	信頼性についての基礎的な知識を学び、将来企業における信頼性活動に携わるときに直接役立つような信頼性工学の幅広い範囲の理論と実際面について理解を深めることを主たる目的とする。また、確率論や統計学に基礎をおく信頼性の理解に欠くことの出来ない数理についても学習し、その本質を理解してもらう。	
共通科目	システム・情報科目 人間工学	ハードやソフトを開発・設計するには、その性能だけではなく、使いやすさや使い勝手という人間工学的側面も考慮しなければならない。すなわち、より良い開発・設計には、そこに携わるエンジニアが人間工学的センスを身につける必要がある。本講義は、人間と機械の接点の問題である人間工学を通じて、学生諸君の人間工学的センスを磨くことを目標とする。	
共通科目	システム・情報科目 社会と数理	数理社会学は、社会現象をシステムとして把握する場合の共通・普遍的な考え方を提供し始めている。本講義は、ゲーム理論に焦点を当て、簡単な数学を使って様々な社会現象を分析してゆき、社会をシステム科学する目を養う。	
共通科目	システム・情報科目 環境マネジメントシステム論	大宮キャンパスは環境マネジメントシステムの国際規格であるISO14001の認証を取得し、環境方針で「グリーンキャンパス」づくりを掲げ、環境への取り組みを推進してきた。環境マネジメントシステムを円滑に運用していくためには、準構成員である学生がISO14001の内容を理解することが不可欠である。本講義では、ISO14001の規格の基本的内容（要求事項）を理解するとともに、大宮キャンパスの環境管理マニュアルなどの文書類が規格のどの部分に基づいて作成されているか学習することを目的とする。	
共通科目	システム・情報科目 環境マネジメントシステム演習	大宮キャンパスは環境マネジメントシステムの国際規格であるISO14001の認証を取得し、環境方針で「グリーンキャンパス」づくりを掲げ、環境への取り組みを推進してきた。環境マネジメントシステムを円滑に運用していくためには準構成員である学生がその内容を理解し、システムの思考に基づいて行動することが不可欠である。本演習では、大宮キャンパスにおける環境改善活動を提案し、実践し、その効果を把握し見直すといったPDCAサイクルを体験することによって、環境マネジメントシステムについて実践的に学ぶことを目的とする。省エネ、ごみ、広報、教育といった4つの班に分かれ、大宮キャンパスの環境改善活動を計画し、実行し、その効果を把握する。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
共通科目 システム・情報科目	システム工学A (システム計画方法論)	システムの開発、設計、運用などを合理的に行うための方法論と手法を身につけて貰う。そのためには、自分自身で問題を整理し、解決案を考え、結果を出す訓練が必要であり課題の実行を通して学んで貰う。システム工学Aでは、システムを開発するにあたって行われる問題の発見・定義から始まる問題解決の一連のプロセスとそのプロセスで使われる手法を学ぶ。	
共通科目 システム・情報科目	システム工学B (数理計画法)	システム工学は、「多数の構成要素が有機的な秩序を保ち、同一目的に向かって行動するもの」とする。これらの授業を通じてシステムの開発、設計、運用などを合理的に行うための方法論(考え方)と手法を身につけて貰う。そのために、自分自身で問題を整理し、解決案を考え、結果を出す訓練が必要であり、課題の実行を通して学ぶ。	
共通科目 システム・情報科目	システム工学C (プロジェクトマネジメント)	システム工学Cでは、あらゆる産業界で重要度が増しているプロジェクトマネジメントの体系、技法を学び、事例、演習により理解を深める。マネジメントの対象として、スコープ、タイム、コスト、品質、リスク、人的資源などを扱い、様々なツールを習得し、実践できるようにする。システム工学演習Cの内容とリンクして講義を進める。	
共通科目 システム・情報科目	システム工学演習A	システム工学A、Bの講義に基づき、具体的なシステムを題材としてシステム工学の様々な手法を用いて考察、分析を行う。8~10人のグループで一つの題材を担当して調査、検討、シミュレーション結果との比較代替案の作成など総合的に企画、構築を行ない、プレゼンテーションを結果として報告する。 システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。	
共通科目 システム・情報科目	システム工学演習B	システム工学Bの講義に基づき、具体的な問題を題材として、数理計画の手法を用いて問題解決を図り、プログラム作成、分析、考察等を行う。取り上げる問題解決手段としては統計・確率、線形計画、待ち行列、PERT法、モンテカルロ法等の方法がある。いろいろな分野の題材を取り上げ、個人別またはグループを組んで役割分担しながら組織として各課題に取り組む。 システム工学部の全学科が対象となるため、適切な人数ごとに複数のクラスを設置し、クラスごとに一人の教員を配置する。	
共通科目 システム・情報科目	システム工学演習C	この演習は、システム工学演習Bで学んだシステム工学の手法を活用して、実際のプロジェクトの中で実体験し応用力を身につけることを狙いとする。具体的なプロジェクトは、学生主体のプロジェクトチームを結成してもらい、自発的なテーマを各所属の学科の特徴をお互いに持ち寄って実施する形式とする。このプロジェクトのマネジメントに関する手法の学習は、システム工学Cの内容とリンクしている。プロジェクトのやり方や進行状況はチームに任せられるが、隔週程度にデザインレビューが担当教員全員に対して行われる。実際に企業で行われているデザインレビューに近い形を体験でき、システム工学教育として最近注目されている内容となっている。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
共通科目 システム・情報科目	情報処理 I	コンピュータとネットワークは現代社会において欠くことのできないものになりつつあり、これらがどういうもので、なぜ様々な用途に用いることができるのかを知っておくことは、これらを有効に利用するために重要なことである。本講義は、コンピュータに関して広い範囲の共通の基礎的な項目について説明するとともに、コンピュータを用いた計算処理がどのように行われるかについて学ぶ。さらに、ネットワークの仕組みについて解説し、インターネット利用の留意点についても紹介する。	
共通科目 システム・情報科目	情報処理 II	世の中には様々なソフトウェアがある。しかしそれは我々のすべての欲求を満たすとは言いがたい。そのためには自分でプログラムを組み、独自のソフトウェアを作成することになる。この授業では代表的なプログラミング言語であるC言語について学ぶ。特に(1)プログラミングの考え方(C言語のデータ構造、文法など)、(2)C言語でソフトウェアを作るには何をすればよいかについて習得する。	
共通科目 システム・情報科目	情報処理演習 I	生命科学科の学生にとってコンピュータおよびネットワークは必要不可欠な理工系ツールである。本演習ではネットワークの基本的な利用からはじめ、文章作成、図形作成、表計算、データベース利用等の理工系アプリケーションを実践的に習得し、さらにコンピュータプログラミングの基礎を体験的に学習することを目指す。学生がコンピュータ実習において十分な指導を受けることができるように、教員二人を配置する。	
共通科目 システム・情報科目	情報処理演習 II	情報処理 II の講義で学んだプログラム言語を用いて、実際にプログラムを作成し、実行することで内容の理解を深める。具体的な内容としては、入出力、分岐、繰り返し、関数、配列、ポインタ、構造体、ファイル操作などのプログラムを扱えるようにする。ため、毎回課題を出題する。学生がコンピュータ実習において十分な指導を受けることができるように、教員二人を配置する。	
専門科目	基礎数理セミナー	いわゆる導入ゼミである。ガイダンスと基礎的なコンピュータリテラシー教育を受けた後、各学生はいずれかの研究室に割り振られ、各教員による少人数教育を受ける。ここでは、すべての数学分野に共通する基礎知識および基本的な論証法を学ぶとともに、研究室における研究の一端に触れることも目的とする。各研究室での活動は、輪講やシミュレーション実習など、担当教員の専門分野に則した形で行われるが、最後にこれらの活動の成果発表会を行う。全専任教員が担当する。全体ガイダンス後は、学生は数人ずつ研究室に配属されて個々に指導を受ける。成果発表会の結果を受けて、全教員にて成績審査を行う。	
専門科目	解析基礎	微分積分学をはじめ解析学一般の基礎となる「実数の連続性」について講義する。デデキントの切断から始め、上限の存在、区間縮小法の原理、ボルツァノ・ワイエルストラスの定理などの同値な性質やアルキメデスの原理などを解説する。それとともに、これらの概念が数列の極限や関数の連続性を扱うのにどのように使われるのか、いわゆる $\epsilon$ - $N$ 論法や $\epsilon$ - $\delta$ 論法を解説する。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	集合と位相	位相・集合は現代科学の基礎を担う学問であり、すべての数学の分野において、厳密な議論をするためには欠かせない。集合論では、まず集合の基本演算、写像の定義と基本演算、同値関係などを学ぶ。次に無限集合を分類する集合の濃度の概念を導入する。さらに順序集合、整列集合、ツォルンの補題、整列定理についても触れる。位相空間論では、はじめにユークリッド空間における位相空間論の諸概念を説明し、次に開集合、閉集合、開核・閉包演算子、近傍の定義を与え、それらによって定義される位相空間の同値性について議論する。次に連続写像や連結性、コンパクト性について学び、最後に、位相空間の特別な例として距離空間の諸性質について学ぶ。	
専門科目	数理科学演習 I	この科目は、少人数教育による、より密度の濃い演習を通して、数学理論の論証法について深く学ぶことを目的とする。学生は3つのクラスに分けられ、それぞれの担当教員の指導のもとで演習にあたる。題材は各担当教員の専門に関連するものとなり、制御理論に関する輪講と問題演習・HPCに関する輪講とプログラミング・数値解析に関する輪講とシミュレーションのいずれかを行う。 3人の専任教員が担当し、学生は各教員が担当する3つのクラスに分かれて指導を受ける。成績は3人の教員で協議を行った上で審査する。	
専門科目	数理科学演習 II	2年次後期の「数理科学演習I」に引き続く科目で、やはり学生は3つのクラスに分けられ、それぞれの担当教員の指導のもとで演習にあたる。題材も各担当教員の専門に関連するものであるが、「数理科学演習I」とは担当教員が異なり、偏微分方程式に関する輪講と問題演習・数理モデルに関する輪講とシミュレーション・非数値情報処理に関する輪講とプログラミングのいずれかとなる。 3人の専任教員が担当し、学生は各教員が担当する3つのクラスに分かれて指導を受ける。成績は3人の教員で協議を行った上で審査する。	
専門科目	数理科学セミナー	4年次の「総合研究」(卒業研究)につながる科目である。各学生はいずれかの研究室に配属され、「総合研究」で進められる研究に必要な知識の習得を目的とする。主な内容は、ビット演算の計算量、基本的な数論アルゴリズムと計算量評価、素因数分解問題とRSA公開鍵暗号アルゴリズム、離散対数問題、素因数分解アルゴリズム、有限体の乗法群についての離散対数問題、楕円曲線についての概説、楕円曲線暗号である。 各学生は、ここで学んだ内容をまとめ、これを発表することで、自らの理解・習熟の度合を確認するものとする。 全専任教員で担当する。学生は数人ずつ研究室に配属され、個々に指導を受ける。指導教員の報告を受けて、全教員にて成績審査を行う。	
専門科目	数学特別講義A	現代的な数論アルゴリズムの研究やその情報セキュリティ技術への応用に必要な知識の習得を目的とする。主な内容は、ビット演算の計算量、基本的な数論アルゴリズムと計算量評価、素因数分解問題とRSA公開鍵暗号アルゴリズム、離散対数問題、素因数分解アルゴリズム、有限体の乗法群についての離散対数問題、楕円曲線についての概説、楕円曲線暗号である。	
専門科目	数学特別講義B	数理科学における逆問題について講義する。逆問題は、コンピュータトモグラフィ(CT=画像診断)や音波による非破壊検査、資源探査といった現代科学・工学の問題に幅広く現れる数学的問題である。本講義では、これらの具体例を意識しながら、逆問題の数学的解説を行う。その中には、偏微分方程式、関数空間、非適切性、チホノフの正則化などが述べられる。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	数学特別講義C	本講義では高性能計算 (High Performance Computing、HPC) の入門的话题を扱う。HPCは単位時間内になるべく多くの計算をさせることを目的としたコンピュータ技術のことで、自然現象などの大規模シミュレーションや生物・機械の構造解析など幅広く応用されている。並列コンピューター、クラスタリング、グリッドコンピューティングなどについても扱う。	
専門科目	基礎数理演習Ⅰ	基礎科目「線形代数Ⅰ」で学習するベクトルや行列の理論について、その理解を確実なものとするよう、問題演習をおこなう。線形写像、基本変形、逆行列、行列の階数、連立1次方程式の解の種類といったことごとについて、まず内容の確認を行ったのち、理解を確実にするための演習問題を示し、ていねいに解説していく。	
専門科目	基礎数理演習Ⅱ	基礎科目「数学Ⅱ」の内容を補充する演習を行う。すなわち、偏微分、重積分の概念とそれから派生したさまざまな内容について、多くの問題を演習することにより理解を確実なものにしていく。特に、偏微分の計算、テイラー展開、極値問題、累次積分、変数変換などは応用上も重要であるから、多くの問題を演習することにより計算力の獲得と定理の本質の理解を深めていく。	
専門科目	基礎数理演習Ⅲ	基礎科目「線形代数Ⅱ」の内容を補充する演習を行う。「行列式」と「行列の対角化」が主内容である。まず、逆行列の公式とクラメル公式の確認し、問題演習を行う。次に、ベクトル空間と基底、固有値と固有ベクトルを復習し、実対称行列の対角化とその連立微分方程式への応用などを演習する。最後に、ジョルダン標準形についても簡単に触れる。	
専門科目	解析学特論	本講義では解析学Ⅱで学んだ関数論の続きを扱う。具体的には以下の内容について学習する。コーシー・リーマンの定理、調和関数、等角写像、初等関数(対数関数、巾関数)、リーマン面とその位相、複素積分の定義(復習)、コーシーの積分定理、コーシーの積分公式、テーラー展開、ローラン展開、特異点と分類、留数定理、解析接続、ゼータ関数、最大値の原理、三線定理、三線定理の応用 他	
専門科目	離散数学	コンピュータサイエンスの基礎となる数学を学ぶ。コンピュータによる計算(処理)は有限のメモリと有限の時間(計算回数)で行われる。そこで対象となるのは、整数や文字記号といった有限あるいは離散的なもの集まりとなる。ただし、有限とはいえず、しばしば極めて巨大な集合を対象とすることがあり、その扱いには体系だった思考が必要とされる。この科目では、後に続く初等整数論や代数学、あるいは記号処理等の情報系科目につながるものとして、情報代数の基礎(集合とその演算、写像、関係)と記号論理の一部(命題論理、述語論理、形式的体系)について講義する。	
専門科目	初等整数論	整数に関する基礎的な内容、考え方、扱い方を身につけながら、群、可換環、イデアル、剰余類といった抽象的な概念を身に付けるための準備をする。主な内容は、ユークリッドの互除法、素因数分解の一意性(証明、応用)、整数の合同(合同式、完全剰余系・既約剰余系、オイラーの関数、中国剰余定理、簡単な合同式の解法)、整数の剰余環(整数のつくるイデアル、可換環や体の概念)、代数方程式である。	



## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	代数学 I	抽象的な群の定義から豊かな理論を構築し、さらにその結果を具体的な例に適用してみることにより、数学的な議論・考え方に慣れることを目的とする。主な内容は、群、部分群、同値関係と同値類別、正規部分群と剰余群、準同型写像と準同型定理、共役類と類等式、シローの定理、群の直積、巡回群である。	
専門科目	代数学 II	整数、有理数、実数、複素数などの体系を一般化した環について学ぶ。また、ベクトル空間の係数を環に拡張した環上の加群について学ぶことを目的とする。主な内容は、環と加群の一般論、単項イデアル整域上の加群の構造、及び有限生成アーベル群の基本定理や行列の標準型への応用である。	
専門科目	代数学特論	歴史的に関心をもたれてきた方程式の根は、数論や代数幾何学などで用いられる基本的な概念の一つであり、これらを代数拡大の理論として学ぶことを目的とする。主な内容は、代数拡大の理論の基礎、代数的閉体、分離拡大体、ガロア拡大、群の不変体、ガロア理論である。	
専門科目	幾何学 I	曲線・曲面といったなじみ深い図形を通して幾何学の考え方を学び、現代幾何学における重要な概念である多様体を理解するための準備を行う。主な内容は、曲線のパラメータ表示と弧長、平面曲線の大域的性質、空間曲線の大域的性質、局面のパラメータ表示と 2 次元多様体、曲面のガウス曲率である。	
専門科目	幾何学 II	現代幾何学における基本的な空間概念である多様体について理解し、多様体上における微分積分学の基本を習得することを目的とする。主な内容は、陰関数定理とその応用、多様体の定義と例、接ベクトルと接空間、写像とその微分、部分多様体、ベクトル場とベクトル場の微分、微分形式である。	
専門科目	幾何学特論	計算機で幾何データを効率よく処理するための幾何問題の本質的な計算複雑度について、アルゴリズムの設計と解析の基礎を固めた上で、典型的な幾何問題について学んだ後、各種のアルゴリズム設計技法学ぶ。主な内容は、幾何データ構造、凸包構成アルゴリズム、最少包含円問題、多角形の台形分割アルゴリズム、高速行列探索法、トポロジカルスウィープである。	
専門科目	確率統計学特論	本講義は確率統計の続編として確率統計学を扱うが、ここではより抽象化された対象を扱う。まず確率の基礎概念として、確率モデルの考え方を導入する。次に確率変数とその独立性の定義とその性質について学ぶ。さらに期待値と母関数、分布について説明し、大数の法則、中心極限定理について学ぶ。最後に確率過程に関して入門的な講義を行う。	
専門科目	多変量解析 I	本講義では多変量データの統計的解析法である多変量解析について学ぶ。多変量解析は計算機の発展に伴い、自然科学や工学の様々な分野に応用されている。ここでは、以下の内容について講義する。1. 重回帰分析、2. 主成分分析、3. 因子分析、4. 判別分析、5. クラスタ分析	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	多変量解析Ⅱ	本講義では多変量解析Ⅰの続編として以下の内容について講義する。まず、数量化理論を扱う。続いて、多変量解析の応用として、以下の話題を取り上げる。1. アソシエーションルール、2. 決定木・回帰木、3. ニューラルネットワークモデル、4. 自己組織化マップ、5. サポートベクターマシン	
専門科目	保険数学	本講義ではアクチュアリーに必要な保険数学について講義する。具体的には以下の内容を扱う。1. 福利とは、2. 生存と志望の確率分布、3. 生命保険、4. 生命年金、5. 純保険料、6. 責任準備金、7. 多重脱退、8. 連合生命、9. クレーム総額の分析、10. 営業保険料、11. 生命表の作成 他	
専門科目	金融工学	確率微分方程式などファイナンスに必要な数学的理論について学ぶ。まず確率論の復習を行い、確率過程について学ぶ。金融工学ではランダムネスの数学表現であるブラウン運動が特に重要である。さらに伊藤積分、伊藤の公式について学び、確率微分方程式の定義、及びいくつかの方程式の解法について説明する。最後にファイナンスへの応用としてブラック＝ショールズの理論を紹介する。	
専門科目	関数方程式論Ⅰ	基礎科目「微分方程式」で学習した内容を補充、発展させる。まず、解の存在定理を確認する。次に、変数係数2階線形常微分方程式の一般的解法を、さらに級数解法を述べる。確定特異点をもつ2階線形微分方程式、たとえばガウスの微分方程式、ルジャンドルの微分方程式、ベッセルの微分方程式などについて解説し、これらに関連した特殊関数を講義する。最後に、相平面解析と安定性について解説する。	
専門科目	関数方程式論Ⅱ	偏微分方程式の入門を講義する。楕円型、放物型、双曲型線形偏微分方程式の解法について、おのおのラプラス方程式、熱伝導方程式、波動方程式を題材として解説する。これらの方程式は物理的に重要なものであるから、その導出や解の物理的意味などについても触れる。なお、本講義は「応用解析」の授業内容と密接に関連しているので、同時履修をすすめる。	
専門科目	関数解析Ⅰ	関数解析学は、前世紀のはじめに量子力学の飛躍的な発展に大きく貢献したことをはじめに、自然科学や工学のさまざまな分野で応用されている学問である。本講義では、ノルム空間、バナッハ空間、ヒルベルト空間の定義、また具体的な関数空間の例とそれらの分類を行う。さらにノルム空間の共役空間や解写像定理や閉グラフ定理など有界線形作用素の様々な性質について学ぶ。最後は弱位相、汎弱位相を導入し、回帰空間や可分空間の性質についても議論する。	
専門科目	関数解析Ⅱ	本講義では、具体的な関数空間の定義およびそれらの性質について学ぶ。まず、ルベグ空間の定義と性質について説明し、リースの定理を扱う。さらに畳み込みと正則化について学ぶ。次に、ソボレフ空間を定義し、その性質について学ぶ。さらにソボレフ＝レリッヒの埋め込み定理を取り上げる。最後に、関数解析学に基づいた偏微分方程式の解析の一例として、楕円方程式の解の存在、一意性、正則性について扱う。	

## 授 業 科 目 の 概 要

(システム工学部数理科学科)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 科 目	測度論	ルベグ積分論や確率論の理解には、測度論の理解が必要である。本講義では、はじめに有限加法族、完全加法族、およびそれらの上で定義される測度を導入する。ここで完全加法族の例としてユークリッド空間におけるボレル集合族やルベグ可測集合を紹介し、それらの性質について説明する。さらに測度空間の完備化、拡張定理、直積測度についても学ぶ。次に可測関数について学ぶ。具体例としてユークリッド空間におけるルベグ可測関数、ボレル可測関数を紹介する。さらに、ルベグ積分を定義し、その性質についても議論する。	
専 門 科 目	応用解析	フーリエ変換やラプラス変換など、いわゆる積分変換とよばれる内容について講義する。積分変換はそれ自体の内容に対する興味だけでなく、常微分方程式や偏微分方程式の解法の道具としても重要な役割を果しているから、応用面についても詳しく解説する。したがって本講義は「関数方程式論Ⅱ」の内容を補完するものでもある。	
専 門 科 目	応用数値解析Ⅰ	この講義は数値解析の続編として位置づけられている。まず固有値の数値解法として、冪乗法、逆冪乗法、ヤコビ法を紹介する。次に関数の近似法として、ラグランジュ補間法、エルミート補間法、スプライン補間法を扱う。さらに数値積分法として、区分求積法と台形公式、シンプソンの公式、ニュートン・コーツの公式、ロンバーグ積分、ガウス積分を扱う。	
専 門 科 目	応用数値解析Ⅱ	この講義は応用数値解析Ⅰの続編である。ここでは主に、微分方程式の数値解法について学んでいく。まず常微分方程式の数値解法として、オイラー法、ホイン法、改良オイラー法、ルンゲ・クッタ法を扱う。また偏微分方程式の数値解法の例として、ラプラス方程式と熱方程式を取り上げ、それらの差分解法について説明する。最後に今後の展望として、有限要素法の入門的な講義を行う。	
専 門 科 目	現象の数理	自然現象のメカニズムを解明するにあたり、その現象を記述する数理モデルを立て、これを理論的・数値的に調べることが行われてきた。現在この手法は自然現象にとどまらず、社会現象、経済活動、さらには心理学の分野にも用いられている。また、ひとたび数理モデルが立てられると、異なる分野の異なる現象が共通のメカニズムを持つことが判明することもある。この科目では結晶成長や燃焼合成といった具体的な題材を例として、自然現象の数理モデル化の方法と、その代表的な解析手法について講義する。	
専 門 科 目	シミュレーション	自然現象や社会現象を記述する数理モデルに対し、適当な初期・境界条件下で行う模擬実験をシミュレーションという。シミュレーションすることで定量的な観測ができ、数理モデルの表す現象の将来予測や、新しい現象の発見につながる。今日ではシミュレーションといえば多くの場合コンピュータによる数値シミュレーションを指すが、コンピュータ技術の発達にともない、より現実に則した大規模で精密なシミュレーションが可能になってきた。この科目では、具体例による演習をまじえ、数値シミュレーションの代表的な技法と、実際に計算する場合の注意点について紹介する。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	数理生物学	生物学、生態学や環境問題の研究においても、数学は重要な役割を果たしている。この講義では、種の競争や共存、生物の適応戦略、伝染病の侵入と伝播などを例にとり、微分方程式や確率論などが、その解明にどのように使われるのかを見てゆく。また、さまざまな現象に対する新しい数学モデルの構築についても考察する。	
専門科目	データ構造とアルゴリズム	近年のコンピュータ技術の発展には目覚ましいものがあるが、計算時間・容量が有限であることに変わりはなく、問題の規模が少し大きくなると計算（処理）不能となることもある。また、コンピュータの能力の向上にあわせて扱われるデータも大規模化している。依然として、効率の良いアルゴリズムの開発とデータ構造の設計・解析が重要である。この講義では、問題を効率的に解くための基本的なアルゴリズムとそれに適したデータ構造について解説する。また、計算量の概念に触れ、アルゴリズムの効率の評価についても簡単に紹介する。	
専門科目	プログラミング演習	講義科目「データ構造とアルゴリズム」で学んだ種々のアルゴリズムを、具体的にプログラミングして実行することで、それらの定量的な比較を行い、アルゴリズム選択の重要性を実感させる。プログラムは主に手続き型言語 C により記述・実行する。また、この演習は、複雑なデータ構造を扱うためのポインタや構造体といった機構の利用や再帰的プログラムの実装を行うことから、C 言語による中級プログラミングの実習といった意味ももつ。	
専門科目	計算理論	計算そのものを数学の対象とするのが計算理論である。現在我々が手にしている計算機は有限なメモリと有限な計算時間の制約がある。実用的観点からは効率の良いアルゴリズムの開発が望まれるが、理論的観点からはまず対象とする問題が我々の計算機で解けるか否かが大切である（計算可能性）。次いで、現実的な時間で解けるか否かが問題となる（計算量、計算複雑さ）。この講義では、チューリング機械や while プログラムといったモデル計算を定式化し、計算可能性・計算複雑さについて解説していく。	
専門科目	オートマトン	オートマトンとは現在使われているコンピュータを含む様々な計算機構の数理モデルである。チューリング機械に代表される1次元テープオートマトンが有名であるが、グラフオートマトンやセルオートマトンなど多種類が考案されている。この講義では決定性/非決定性有限オートマトンの概念を紹介し、計算理論との関係について説明する。また、オートマトンは言語を受理する抽象的な機械といえる。オートマトンと対をなす形式言語についても触れ、コンパイラやプログラミングの基礎となる理論について学べるようにする。	
専門科目	グラフ理論	互いに関連しあう要素の集まりを、要素を点で、要素間の関連を辺で表したものがグラフである。関連しあう要素からなる離散的な対象をグラフで表すことにより、その構造が明確になる。グラフ理論は、グラフで表された対象の組合せ的あるいは代数的性質を調べるもので、計算機科学やネットワーク理論の基礎理論の1つである。この科目では、有向・無向グラフの定義と基本的な性質について講義し、さらにグラフを用いたアルゴリズムやネットワークへの応用の紹介を行う。	

## 授業科目の概要

(システム工学部数理科学科)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	記号処理	記号処理は数値処理（計算）に対比して用いられ、狭義には微分積分や因数分解を数式（記号列）のまま行う数式処理（計算機代数）と、知識・推論を記号でモデル化した人工知能を主な対象とするものだが、広義にはコンパイラや OS も含む数値計算以外のほとんどの処理を指す言葉である。この講義では主に狭義の記号処理を対象とし、LISP あるいは Prolog 言語の紹介と、これらによる数式処理や定理自動証明システム、あるいは知識システムの実装にあたっての基本的な考え方を解説する。	
専門科目	記号処理演習	この科目は、講義科目「記号処理」に付随する演習科目で、講義で紹介した関数型言語 LISP、あるいは論理型言語 Prolog を用いて演習を行う。この演習を通してこれらの言語を学ぶとともに、簡単な数式処理システムを作ってみることで記号処理の基本的な考え方を実感してもらう。また、これらの言語、特に Prolog は従来学んできた C や BASIC 等の手続き型言語とは考え方の異なるもので、プログラミングに対する視野を広げる効果もある。	
専門科目	計算機代数	計算機代数とは数式処理ともよばれ、数式を記号列として扱い、四則演算および多項式の因数分解や展開、さらには微分や積分を数式のまま厳密に行うものである。計算機代数の中心対象は数と多項式であり、複数の多項式の共通因子を求めるといった特有のアルゴリズムがある。これらのいくつかを紹介することで計算機代数の入門とする。その後、イデアルの所属問題や連立代数方程式の求解に重要な役割を果たすグレブナー基底の解説を行い、現在の計算機代数研究の中心的話題を紹介する。	
専門科目	最適制御理論	動的計画法の基礎について講義する。動的計画法は1950年代に Bellman によって提唱され、複雑な最適化問題に対しても、短い時間で答えを与えることができることから、今日でも幅広く応用されている。本講義では具体的に、以下の内容について学んで行く。多段決定問題、最適性の原理、最適性方程式、不変埋め込み、関数再帰方程式、Hamilton-Jacobi-Bellman 方程式、組合せ問題などへの応用 他	
専門科目	数理計画法特論	非線形最適化問題に対する数学的方法について学ぶ。はじめに、凸解析について一望する。次にクーン・タッカー条件をはじめとする最適性条件について学ぶ。線形計画では双対定理が重要だったが、非線形最適化問題でも双対性は重要な役割を果たす。ここではミニマックス問題、ラグランジ双対性、フェンヒェル双対性などについて説明していく。	
卒業研究	総合研究	3年次までに習得した知識に基づき、学生自らが特定の具体的な研究テーマに対して、主体的に取り組み、最終的にはその成果を研究論文にまとめる。卒業後就職を予定している学生にとっては学部4年間の集大成として、大学院進学希望者にとっては、さらなる研鑽の礎として位置づける。 全専任教員が担当する。学生は数人ずつ研究室に配属され、個々に指導を受ける。成績は、総合研究論文提出および最終発表会を経て、全教員にて審査する。	

## 9. 設置の趣旨等を記載した書類

# 目 次

1	設置の趣旨および必要性 .....	1
	(1) 教育研究上の理念、目的 .....	1
	① 本学、学部の理念との関連 .....	1
	② 数理科学科の教育・研究目標 .....	3
	(2) どのような人材を養成するのか .....	3
2	学部、学科等の特色 .....	4
3	学部、学科等の名称および学位の名称 .....	5
4	教育課程の編成の考え方および特色 .....	5
	(1) 教育課程の編成の考え方 .....	5
	(2) 教育課程の編成の特色 .....	6
5	教員組織の編成の考え方および特色 .....	8
6	教育方法、履修指導方法および卒業要件 .....	8
7	施設、設備等の整備計画 .....	9
	(1) 校地、運動場の整備計画 .....	9
	(2) 校舎等施設の整備計画 .....	10
	(3) 図書等の資料および図書館の整備計画 .....	10
8	入学者選抜の概要 .....	10
9	資格取得を目的とする場合 .....	11
10	自己点検・評価 .....	11
11	管理運営 .....	12
12	情報の提供 .....	13
13	教員の資質の維持向上の方策 .....	13

# システム工学部数理科学科設置の趣旨等を記載した書類

## 1 設置の趣旨および必要性

### (1) 教育研究上の理念、目的

#### ① 本学、学部の理念との関連

本学の創立者有元史郎は、日本の産業立国は工業の振興をもって為すという昭和初期の時代背景の中で「工業振興を担う技術者の養成」が急務であると考え、昭和2年本学の前身校である東京高等工商学校を創設した。有元史郎は当時の世相を憂え、「学校教育の任務は、我等の生活を、社会的個人としての我等の生活をより良くし、より意義あるものとするところに深き意義を持っている。我等の社会生活に交渉を持たざる純学問的修養は少なくとも専門教育において意義をなさない。我等の生活の中に科学の解け込んだ現代文化の諸相を教材し、社会の一員たる個人に社会的意義を体得せしめる教育を意味する。我が国の私立学校として特色ある専門教育を施し、以って実社会に貢献せんとする。」と実学志向の教育を行うと述べている。

創立当時は、明治維新、大正デモクラシーを通じて国土の基盤整備がほぼ完成し、戦争に向かう時代背景もあったが、生活基盤整備への工業技術の導入が求められていた時代である。工業技術によって人類の豊かな生活基盤を創造しようと多くの学生が熱心に講義を受け、社会に巣立っていった。社会に役立つ技術者育成を目指す一方、高い技術者倫理と外国に視野を向けることを教育の柱の一つとしていたことが当時の講義内容から伺うことができる。単に技術を駆使するだけでなく、国際的な視点、大局的な視点に立って、計画段階から関与できる優れた技術者育成を目指しており、卒業生の実社会での活躍の中にこの精神が引き継がれてきた。社会に役立つ技術とは、人類の生活が豊かになる技術とはという問いかけに対する答えを追い求めてきている。

以来 80 年に亘り、芝浦工業大学はものづくりの本質を見据えた工学教育一筋に多くの有為な人材を社会に送り出し、わが国の産業の発展に貢献しており、10 万人を超える卒業生の活躍によって工業大学としての地位を確立してきた。創立以来 80 年の間には、社会の工学に対する要請も大きく変わってきた。しかし、工学が対象とする人間生活、社会の仕組みにおいて、人間性を大事にする「人間主義の工学、人に優しい工学」を一貫して教育の柱としてきた。

しかしながら、複雑化する現代においては、そこに生ずる様々の問題を整理し、合理的に処理する手段の開発が必要であり、特に産業界にあっては、これまでの資源エネルギー消費型の産業から知的集約型の産業構造への転換手段として、事象を総合的、系統的に把握し、合理的かつ組織的に解決することが求められている。こうした社会状況を受けて、システム工学部は、電子情報システム学科、機械制御システム学科、および環境システム学科の 3 学科で 16 年前に設立され、次のような目



的に応えられるよう教育・研究を行っている。

- ・システム思考：現実の問題と対象の性質を把握し抽象化、モデル化する。すなわち、問題を形成している各個別要素の相互関係を通して理解し、そこにどんな要素があり、それらがどんな関係にあるかを発見する方法を研究・教育する。
- ・システム手法：モデルを解析することにより最適な解決方法を探り、その方法に基づきシステムを実現する。すなわち理想とする目的を達成し機能を作り上げるには、どんな要素をどのように組み合わせるべきか、その結果、それが全体としてどのような姿になるかを研究・教育する。
- ・システム運用：システムを現実的な問題解決のために適正に管理運用する。すなわち、問題解決のためには、どのシステムをどの様に運用することが最適かについて、その比較評価・選択を研究・教育する。

この理念は、これまでの工学のように専門領域の分析的 (**analytic**) なもの、専門領域だけにとどまるものではなく、複雑ではあるが広く事象の要素関係を見据え、これを組み立てていくシステム思考を養い、統合的 (**synthetic**) な教育・研究を行うことに要約される。

数理科学は、科学技術分野のみならず、経済学、社会学、心理学など様々な分野に多大な影響を与えている。工学においては、常に技術の進歩が数理科学的手法の発展に伴われており、また、数理科学自体の進歩も工学からの要求に促されたところが大きい。本学は、数理科学科を設置し、数理科学分野の教育・研究を増強することで、より根源的なレベルから科学技術全体の発展に貢献できる学生を養成し、創立者の理念である実学志向の教育を実践する。

またシステム工学は、モデリング・理論解析・数値解析をはじめとする数理科学的手法の一つの集大成であり、工学分野と数理科学の融合として成功した代表例と言えよう。しかし体系化されたシステム工学は、時代とともに、その対象をより複雑なシステムへと広げて行った。そのため、数理科学に対する要求もより高度化し、現在では古典的な数理計画法や統計学に留まらず、数値解析学、グラフ理論、確率論、最適制御理論、関数解析学、偏微分方程式論をはじめとする現代数学にまで及ぶ。特に、近年では生命現象などに見られる自己組織化を模したシステムの設計が注目されているが、自己組織化に代表される複雑系のシミュレーション技術や理論的基礎づけは十分と言えず、数理科学的手法を用いた理論の整備が急務である。また、システム工学に由来する問題意識が、数理科学の発展の原動力になっている例も多く、最適制御理論や数値解析学などはその最たるものであろう。このように、システム工学と数理科学の発展は、強い相互関係を持っている。本学部における数理科学科の設置は、システム工学の発展とそれに十分対応することのできるシステム工学教育の展開に貢献し、また電子情報、機械制御、環境、生命科学などの分野と統合的な研究・教育を実践することを目指している。また、モデリングやシミュレーションなど応用数学に重点を置いた教育を行い、それらと学部横断的に実施されるシステム工学教育を融合することで、数理科学的手法に精通し、かつシステム工学への応用力を兼ね備え、実社会に貢献できる人材を育成する。

さらに、今日の市場経済では常識となりつつある金融工学、および純粋数学に代表される理学系分野など、これまで本学にはなかった新分野へも教育・研究の枠を広げる。金融工学は 20 世紀半ばより数学、物理学、経済学、会計学、工学など非常に多くの分野の横断領域に誕生した学問であり、測度論や確率微分方程式論など高度な現代数学を要求する。金融工学はポートフォリオ理論や株式デリバティブの価格決定理論を生み出し、それらが金融経済に大きな影響を与えているが、このことは現代数学の発展が引き起こしたイノベーションの一例と言えよう。また、解析学、代数学、幾何学に本来備わっている純粋数学としての問題意識の重要性も、これまでの人類の歴史を振り返れば明らかである。例えば、関数解析学の誕生・発展は純粋数学的な問題意識によるところが大きかったにも関わらず、その後の量子力学の誕生・発展に欠くことのできない役割を演じている。以上を総じて、数理科学科では、システム工学をはじめとする他分野への応用を意識し、数理科学に関する教育・研究を実施することで、実社会に役立つ学問、生活を豊かにする学問を探求し、そして人類の文化的活動の一役を担うことを目指す。

## ② 数理科学科の教育・研究目標

数学はあらゆる工学分野の基礎となる学問である。工学の道具として数学が利用されるのみならず、たとえばカオスやフラクタルのように、数学自体の研究が工学に新しい視点をもたらすこともある。本学科では、数学科目の履修を中心に据えながらもシステム工学部の特徴であるシステム工学関連科目も積極的に履修させることにより、「数学に強く、幅広い応用分野に対応でき自ら考える学生を育てる」ことを教育の基本目標とし、情報産業や金融分野に加えて、芝浦工業大学が 80 年間培ってきた工学分野はもちろんのこと、環境科学や生態学など工学周辺分野にも積極的に進出できる学生の教育を目指す。また、理数系離れに対する危惧が叫ばれている現在において、学校教員を含めた教育や教育産業に従事できる人材の育成も目標の一つとする。

研究面では、代数学、幾何学、解析学、応用数学および情報数学分野の研究を行う。基礎科学としての数学の原理をこれら幅広い分野で探求することそのものの他に、情報工学をはじめとする自然科学さらには人文科学を含む科学全般への応用を意図した研究も行う。具体的には、現象や事象を解明するシミュレーション解析、暗号理論や数式処理等の高度な現代数学を基礎とするソフトウェア科学、経済・保険分野に適応できる金融工学等の研究を行うとともに、学校教員・教育産業向けに純粋数学や教育方法そのものを研究テーマとして実施する。

## (2) どのような人材を養成するのか

数理科学的手法は様々な分野で用いられており、数理科学科では数理科学的手法の基本とそれらを個々の分野へ応用する方法を習得した人材を育成することを目標とする。製造業における設計業務では、機構や現象の解析・シミュレーションが必要であり、また環境アセスメントでは、自然現象などの大規模シミュレーションが要求される。そのため、モデリングとシミュレーション、および関数解析、微分方程

式論、数値解析に関する高度な知識が必要となる。また、情報産業においては、データ構造とアルゴリズム、計算理論、オートマトン、記号処理、計算機代数など情報数学全般に関する知識を有することが、新規性の高い情報システムの開発には必要である。さらに銀行、証券会社、保険会社において金融商品の開発を行うには、確率論、測度論、関数解析、多変量解析と共に金融工学・保険数学に関する知識が欠かせない。数理科学科では、これらの要求事項に十分応えられる人材を各分野へと輩出し、実社会で数理科学的手法を実践することのできる人材を育成していく。具体的には以下の通りである。

- ① 数理科学的なアプローチや理論に通じ、製造業、情報産業をはじめとする様々な工学分野で活躍できる技術者
- ② 数理科学的手法を応用し、経済活動や社会現象の解析を通して実社会に貢献できる人材
- ③ 純粋数学もしくは応用数学の研究に携わり、豊かな人類社会を創造する為に活躍できる研究者

## 2 学部、学科等の特色

本システム工学部では多様化した社会の種々の問題に対し、その問題を形成する各要素の相互関係を通じての総合理解の仕方をシステムと把握した上で、個々の学問体系における既存の科学技術をコンピュータ援用技術等を駆使して適切に統合化するとともに、合理的かつ組織的で最適な解決方法を探究し、科学技術を通じて閉塞した現状の革新へ貢献することを教育・研究の目的と位置づけている。システム的な問題解決手法は社会のさまざまな分野で応用されているが、教育と研究を総合化して取り扱う本システム工学の特色は、卒業生の社会での活躍を通して評価が定着してきた。社会の複雑化が益々進み、将来への出口が不透明で深刻化してきた現在社会においては、システム工学部への社会的要請は強まっており、地域および人類社会に関わる問題の構造化と解決手法を提案できる有能な人材の育成を目指している。

設置する数理科学科においても、数学を中心とする基礎科学を確実に学びながらシステム工学手法を用いて応用的問題にも取り組める能力を有した「数理エンジニア」を育成することは、他の数理系学科にない特色を有している。このような学生を育成するために、本学科では代数学、幾何学、解析学などの純粋数学の他に保険数学、金融工学、シミュレーション、データ構造とアルゴリズム、オートマトン等の科目を設置し、あわせて情報処理、システム工学などシステム工学部が培ってきた教育分野とも融合することを学科の特色としている。

数理科学科には広い分野の教員が配置されているが、いわゆる純粋数学系の教員も学科横断的に実施されているシステム工学関連科目を担当することにより、コンピュータ援用技術をはじめ応用分野の指導にも当る。

また、システム工学部の特色として学科間の垣根が低いことがあるので、既存4学科の学生の中でも数理科学分野に進むことを希望する学生はこれを受け入れる。特に、応用数理領域に属する授業科目と電子情報システム学科および機械制御システム学科とは分野的に近いものもあるので、教育研究面で積極的に交流を図る。

数理科学科の設置科目は、純粋数学、応用数学および情報数学で構成されている。純粋数学では微分積分学や線形代数学をはじめとする基本的な数学理論を学ぶ。ここでは、代数学（整数論、群論、環論）、幾何学（曲線・曲面、多様体）、解析学（ベクトル解析、複素関数論）などが設定されている。応用数学では、微分方程式、数値解析、応用解析（フーリエ・ラプラス解析）をはじめ関数解析、現象の数理、シミュレーションといった幅広い科目を設定し、数理科学関連の広い分野に進む学生に対応できる科目設定となっている。また、多変量解析、保険数学、金融工学などが設定され、銀行、証券など金融分野への対応をなしている。情報数学では、計算理論、オートマトン、グラフ理論、記号処理、最適制御理論、計算機代数、数理計画法特論などこの分野の多くの話題を提供している。さらに、1年次の入門ゼミである基礎数理セミナーや総合研究（卒業研究）のプレゼミとなる3年次後期の数理科学セミナーを全教員が担当し、入学時における心構えと卒業時の専攻分野への導入とする。

学生は、これらの枠組みの中から各自の興味・関心に従って授業を選択することができる。また、選択の仕方については履修モデルを示し、より適切な選択の指針とする。

### 3 学部、学科等の名称および学位の名称

数理科学科においては、科学技術分野に現れるさまざまな現象を数理的に解析する数理科学を教育研究対象とすることから、本学科名称を「数理科学科」( **Department of Mathematical Sciences** )とする。また、学位の名称は、「学士（数理科学）」( **Bachelor of Mathematical Sciences** )とする。

### 4 教育課程の編成の考え方および特色

#### (1) 教育課程の編成の考え方

既存のシステム工学部内に設置される学科であるため、基本的にはこれまでシステム工学部で実施されてきた教育課程をベースに数理科学科独自の科目配置を行う。具体的には、「総合科目」、「システム共通科目（基礎科目およびシステム・情報科目）」、「専門科目」に区分した。

##### ① 「総合科目」

幅広く深い教養および豊かな人間性を培うことを目的として編成された授業科目である。システム工学部で開講している総合科目（教養系科目、語学等）については全て受講可能とする

## ② 「共通科目」

システム工学部全学科に共通して開設される授業科目であり、専門科目を学ぶための基礎を構築するために編成されている。共通科目はさらに「基礎科目」および「システム・情報科目」に区分される。

### (ア) 「基礎科目」

「基礎科目」はシステム工学部で学ぶ際に基本となり、専門科目の修得を可能とするために開講されている科目であり、数学、物理学等の科目群からなる。これらの基礎科目はすべて受講可能とするが、数理科学科の場合、数学科目は専門科目の一部とも考えられるため、その多くを必修科目に指定する。また、数学的思考力をしっかり身に着けるためには学生自ら問題を解く演習が欠かせない。学部全体向けに開講されている共通科目群では数理科学科の学生に必要な演習まではカバーできないので、これらは学科専門科目に配置し、対応する講義科目とあわせて受講するよう学生を指導する。

### (イ) 「システム・情報科目」

「システム・情報科目」はシステム工学部の特色であるシステム工学に必要な技術を学ぶために設けられた科目である。各講義科目ではシステム工学の基礎となる理論や手法を学習するとともに、数理科学分野だけでなく他の学問分野の概論についても学ぶ機会を与える。さらに、システム工学系科目で学んだシステム技法を応用するためにも、また、数理科学科専門科目で学ぶ理論を各工学分野に適用するためにも必要となる情報系科目を学修し、コンピュータを十分に駆使できる能力を養う。

## ③ 「専門科目」

数理科学科の専門教育の骨格をなす科目である。数理科学科は、「数学に強く、幅広い応用分野に対応でき自ら考える学生を育てる」ことを理念としている。そのため、代数・解析・幾何のそれぞれ導入にあたる科目は必修科目に指定する。学生には、これら数学の基礎を学んだ後、個々の志望にあわせた専門科目を選択させる。専門科目には基礎的な科目に加えて、より高度な数学理論を学ぶ科目群、微分方程式やシミュレーションといった科学・工学への応用につながる科目群、高度アーキテクチャやアルゴリズムの研究開発の基礎となるシステム・情報系の科目群、複雑な経済活動を数理的に解き明かしていくための基礎となる科目群を設定する。

## (2) 教育課程の編成の特色

教育課程の編成を概観する。1年次は総合科目と基礎科目が中心となる。また、数理科学科に特徴的な導入ゼミ「基礎数理セミナー」と、システム工学部に特徴的な科目「創る」も配置されている。2年次には代数・解析・幾何といった数学の根幹にあたる科目と若干の応用科目を配置している。また、システム工学を学ぶ講義・演習科目も必修科目として設定している。3年次には、より高度な数学理論を学ぶ科目群と、科学・工学・情報・金融工学の各分野につながる応用的な科目群を配置している。学生はこれらを修得した後、4年次に配置してある総合研究（卒業研究）に取

り組むことで、数理科学の研究手法や数理的思考の各工学分野への応用について学ぶ編成となっている。

編成の特色について、より詳しく述べる。数理科学科では学科の理念「数学に強く、幅広い応用分野に対応でき自ら考える学生を育てる」ことを実現する方策として、①「数学に強い」学生を育てるために、標準的な数学科目は一通り配置することに加えて少人数教育の導入と演習科目の強化を行っている。一方、②「幅広い応用に対応でき自ら考える」学生を育てるために、応用数理系科目の設置とシステム・情報科目の必修化を行っている。

① について。理工系学生なら誰しも学ぶ微分積分学（「数学 I, II」）と線形代数学（「線形代数 I, II」）が学部共通科目として1年次に配置されているが、対応する演習科目は「数学 I 演習」しか設置されていない。そこで学科専門科目として「基礎数理演習 I, II, III」を設置し、残り3科目に対応させている。なお、これらは講義・演習ともすべて必修科目に指定してある。2年次には「代数学 I, II」、「解析学 I, II」、「幾何学 I, II」を配置し、それぞれの導入にあたる「代数学 I」、「解析学 I」、「幾何学 I」はやはり必修に指定してある。さらに、より進んだ理論を学べるように、3年次には各特論科目および「特別講義 A, B, C」を配置し、現代数学につながる内容を講義する。

少人数教育に関しては、1年次前期には導入ゼミ「基礎数理セミナー」を配置しており、学生はいずれかの研究室に配属されてリテラシー教育や基本的な論証法などについて各教員から直接指導を受ける。また、2年次後期から3年次前期にかけて「数理科学セミナー I, II」を配置、学生はそれぞれ3グループに分かれて各担当教員より演習指導を受ける。3年次後期には「総合研究」（卒業研究）の準備として「数理科学セミナー」を配置、学生は研究室に配属されて卒業研究の準備としての教育を各教員から直接指導される。なお、ここであげたセミナー科目はすべて必修科目に設定してある。

② について。応用数理系の科目を学科専門科目として主に2年次後期以降に配置している。数学理論の科学・工学への応用を志す学生には「現象の数理」、「シミュレーション」、「応用数値解析 I, II」などの科目の履修を勧める。情報系への進学・就職を希望する者には「計算理論」、「オートマトン」、「計算機代数」などの科目の履修を勧める。保険・金融の分野に興味のある者には「多変量解析 I, II」、「保険数学」、「金融工学」などの科目の履修を勧める。

この他に、システム工学部に特徴的な科目が学部総合科目・共通科目に配置されている。1年次前期には、システム工学部の名物授業でもある学部総合科目「創る」があり、この科目を受講することで自由な発想と創造力が涵養される。2年次には前後期を通して学部共通科目「システム工学 I, II」、「同演習」が配置されている（必修科目）。これらを受講することでシステムの思考法やプロジェクトマネジメントの基礎的な技法が身に着く。これらは、理論数学の狭い世界に閉じこもらず、学科で先々学ぶ理論を現実の問題に応用し実践していける広い視野を得るためにも有効である。なお、これらはいずれも他学科の学生と席を並べて学ぶ科目であり、特に

「創る」、「システム工学演習 I, II」は学科混成のチームで作業にあたる科目として進められているため、他学科の学生との交流を通して各工学分野に対する幅広い知識を得ることもできる。また、専門の異なる者が集まって遂行するプロジェクトについて、その進め方を学べることに加え、将来自分がどのような立場でプロジェクトに参画すべきかについて考えるよい機会にもなる。

## 5 教員組織の編成の考え方および特色

数理科学科は、数学や情報科学の幅広い分野に対応できる 12 名の教員により構成される。具体的には、代数学分野 2 名、幾何学分野 1 名、解析学分野 3 名、応用数学分野 3 名、情報数学分野 2 名および統計・金融工学分野 1 名の構成である。数理科学科は、システム工学関連分野へも対応できる学生の育成を目標の 1 つとしているから、応用数学、情報数学、統計・金融工学分野で半数の 6 名を配置し、この方面への対応が出来る体制をとっている。このように多彩な研究テーマを設定することにより、学生が総合研究（卒業研究）において選択の幅が広げられるよう配慮する。

また、基礎系と応用系の教員が協同して学生の教育に携われるように、複数名で担当する演習科目や総合研究（卒業研究）の報告会を通して、教員間のコミュニケーションをとる。さらに、12 名の教員は月 1 回の定例的な会合を持ち、教育方針の確認と情報の交換を行う。

## 6 教育方法、履修指導方法および卒業要件

上記のように、数理科学科では数理科学とその応用に関する教育・研究を実施するが、数理科学の持つ実社会への応用性の高さから、学生が将来どのような分野に関わる仕事に就くかという職業意識を涵養しながら履修指導を実施する必要がある。数学系科目においては、計算技術の習得に留まらず、論理的な議論をする力を養うことが肝要である。そこで、数理科学科では 1 年次から少人数制のセミナー科目、および演習科目を配置し、論理的思考能力を一人一人養っていく。この点が、数理科学科の教育方法の特色と言えよう。

履修指導としては、基礎分野である代数学・解析学・幾何学の習得を必修とし、さらに、基礎分野をさらに掘り下げた理論分野、またモデリングやシミュレーションを中心とする応用数学分野、また情報数学やプログラミングに特化した情報分野、金融工学や保険数学とそれらに必要な確率統計・多変量解析を含む金融分野から、学生の興味と卒業後の進路に応じて分野横断的に科目を履修するよう指導する。その指針として、卒業後の進路に対応した学習スケジュールの基本となる履修モデルを提示し、養成する人材を明確にするとともに学生が主体性を持って 4 年間の履修計画を立てられるようにする。(資料 1)。

### <履修モデルによる履修指導>

- ① 製造業の技術開発・研究や環境アセスメント等の分析業務に携わる人材の養成を目的としたモデル

既存の解析ツールの枠に留まらず、モデル化や数値シミュレーション等を独自に行い、まったく新しい機構の設計開発や環境アセスメントに代表される各種調査・分析・予測業務に貢献できる技術者を養成する。

- ② 情報産業における高度情報システムの開発に貢献できる人材の養成を目的としたモデル

計算理論、記号処理や計算機代数などの高度な情報数学に関する知識を駆使し、情報産業において、単純なコーディングやメンテナンス業務に留まらず、新規性の高い情報システムの開発に寄与する技術者を養成する。

- ③ 保険・金融関係の分析・予測・商品開発を行う人材の養成を目的としたモデル

確率論や最適制御理論などの基礎理論と保険数学・金融工学に関する専門的な知識を用いて、保険や株式オプションをはじめとする金融商品の開発・運用・分析等に携わる専門家を養成する。

設定した数理科学科の卒業要件単位数を【表 1】に示す。卒業要件の総単位数は130 単位とし、システム工学部の既存学科と同一とした。

日常的な教育、履修指導を密に行うために、クラス担任を選任し、入学から卒業までの学習指導、および心身のケアを行う体制をとる。

【表 1】

		必修科目	選択科目	合計	備考
総合科目		0	30	30単位以上	*注) 参照
共通科目	基礎科目	17	8	25単位以上	
	システム・情報科目	12	4	16単位以上	
専門科目		21	38	59単位以上	
卒業要件単位数		50	80	130単位以上	

\*注) 総合科目の外国語科目は2ヵ国語以上を修得し、そのうち8単位以上、計10単位以上を取得する。

## 7 施設、設備等の整備計画

### (1) 校地、運動場の整備計画

数理科学科は、広大な敷地を有する緑豊かなキャンパスである本学大宮校舎に設置される。このため、校地や運動場の整備は新しく学科を設置するために行う必要はない。



## (2) 校舎等施設の整備計画

数理科学科の設置されるシステム工学部の教育研究は、そのほとんどがシステム工学部棟で実施されている。現状の学部棟は、教室等の稼働率は比較的高く、数理科学科の研究のための研究実験室を新たに配置するスペースはない。このため、現システム工学部棟を増築して数理科学研究実験室にあてる。規模としては、70 m<sup>2</sup>の研究実験室を12室と会議室約50 m<sup>2</sup>、中規模のゼミ室計100 m<sup>2</sup>および書記室40 m<sup>2</sup>の約1,000 m<sup>2</sup>の規模とし、数理科学科すべての教員の研究室と学生用実験スペースを設ける。また、研究室からの給排気施設や実験用コンピュータ設備もあわせて導入する。

## (3) 図書等の資料および図書館の整備計画

平成20年5月現在の本学図書館における数理科学系図書の保有状況は、合計冊数29,011冊、価格104,395,892円であり、同雑誌も668タイトル、価格で66,798,737円を保有している。また電子ジャーナルも33,862タイトルの数理科学系の文献の検索が可能となっている。明細を以下【表2】に示す。

【表2】

種別		和書	洋書	合計
図書	冊数	22,367	4,705	27,072
	金額	64,374,992	39,419,711	103,794,703
e-Book	冊数		1,939	1,939
	金額		601,189	601,189
雑誌	タイトル数	392	276	668
	金額	5,390,666	61,408,071	66,798,737
電子ジャーナル	タイトル数			33,862
	金額			¥92,522,134

さらに、今回数理科学科に学内から移籍予定の教員所蔵の図書も多数存在しており、教育・研究を行うのに十分な蔵書数である。しかしながら、系統だった学習を学生たちが習得できるよう、平成20年度には、総額5,000千円（1,000冊程度）をもって図書の充実を図る。また、平成21年度以降は、図書館予算の他に教員の教育研究経費から図書や学術雑誌の取得が順次行われ、図書等の資料の整備を実施していく。

## 8 入学者選抜の概要

入学者選抜の方法についても基本的にはシステム工学部の現状の方式を踏襲する。すなわち、一般入試、センター試験、指定校推薦、併設校推薦、AO入試を実施する。募集人員は次の【表3】通りとする。

【表3】

学部・学科名	入学定員	募集人員					
		一般選抜				特別選抜	
		前期日程	全学統一	後期日程	センター	推薦入試	AO入試
システム工学部 数理科学科	70人	30人	8人	5人	10人	12人	5人

(1) 一般選抜：通常の本学一般入試スケジュールの中で実施する。前期日程と全学統一および後期日程に分けて実施する。前期日程の試験科目は数学（200点）、理科（100点、物理、化学、生物から4問選択）、英語（100点）とし、3科目受験（400点満点）とする。全学統一および後期日程に関しては試験科目は同様であるが、数学必修の2教科選択方式（各100点の200点満点）とする。センター試験利用については、4教科600点満点（国語100点、数学200点、理科100点、英語200点）とする。

(2) 特別選抜

① 推薦入試

(ア) 指定校推薦：地元埼玉を中心にできるだけ指定校推薦で多数確保できるようにする。このため、従来からシステム工学部で推薦入学している高校には複数の推薦枠を出すことや、指定校数を増やすことを検討する。

(イ) 併設校推薦：併設校の生徒で、数学を得意とする生徒を募集する。

② AO入試：システム工学部では、すでに4年間のAO入試経験があり、目的意識を持った高校生が入学していることから、入学後の成績も決して悪くない。このため、学科としての勢いをつける原動力となることを期待して、数理科学に興味のある積極的な学生をできるだけ多く募集する。

## 9 資格取得を目的とする場合

現在、システム工学部として教職課程を申請中である。

## 10 自己点検・評価

平成4年に本学の自己点検・評価に関する規程および実施体制の整備を行った。それに基づいて大学全体の自己点検・評価を行い、平成9年度に大学基準協会の相互評価を受審した。平成16年には大学基準協会による認証評価を受審している。認証評価受審の結果、平成17年4月に大学基準に適合していると認定された。

これらの点検評価システムは全学的に実施されており、システム工学部も参加し

ている。点検評価は大学基準協会より提示されたすべての項目に対して実施しており、今後も定期的（7年ごと）に受審する方針である。

個々の点検項目を実施する中で今後注意を要することは、これまで4学科の小さな組織でシステム工学部は運営されており、数理科学科の設置により規模的に大きくなり、学生定員だけでなく教員数も増加する。このため、これまで受講生が多くならないよう工夫して開講されていた講義形態の見直しや、教員の評価基準の明確化等、小さな組織であるがゆえに便利であるとともに見逃されてきていた様々な基準の設置や標準化を今後実施する必要がある。例えば、教員の業績評価のための基礎データをスムーズかつ正確に集め、教育研究活動の公平で客観的な評価を実施し、大学ならびに大学教員の質の向上を図ることができる明確な評価システムの構築が必要であり、すでに、実現に向けて準備を行っている。また、評価結果によっては降格も明記された教員資格の再審査制度を平成19年度から導入しており、5年毎の資格の再審査も実施される。

<参考>

大学基準協会では実施予定の自己点検・評価項目は以下である。

1. 大学・学部等の理念・目的および学部等の氏名・目的・教育目標
2. 教育研究組織
3. 学士課程の教育内容・方法等
4. 学生の受け入れ
5. 教員組織
6. 研究活動と研究環境
7. 施設・設備等
8. 図書館および図書・電子媒体等
9. 社会貢献
10. 学生生活
11. 管理運営
12. 財務
13. 事務組織
14. 自己点検・評価
15. 情報公開・説明責任

## 11 管理運営

本学部の管理運営は、教授会と主任会議が主体となっていく。

教授会は学部内の最高議決機関であり、学部長及び専任の教授、准教授、講師、助教で組織され、原則として毎月1回開催される。教授会での審議事項は教授会規則に定められており、教授会の運営に関する事項、教育及び研究組織に関する事項、教員の資格審査に関する事項等19項目に上る。

教授会の下には、常設委員会として教務委員会、入試委員会、教員資格審査委員会

が置かれ、教授会から付託された事項を審議し、その結果を教授会に報告する。各委員会の審議事項は以下である。

(1) 教務委員会：教育課程及び授業に関する事項並びに学生の厚生補導及び賞罰に関する事項

(2) 入試委員会：入試の方針、可否の審査、転部の可否の審査等に関する事項

(3) 教員資格審査委員会：教員の昇格に際しての資格の審査に関する事項

この他に、教授会の下に FD 委員会、情報システム企画運営委員会があり、それぞれ FD に関する事項、情報システムに関する事項を審議し、教授会に報告する。

主任会議では、学部運営に関する事項、教授会審議事項のうち事前調整を要する事項、各学科及び事務部の運営上調整が必要な事項について審議する。構成員は、学部長、学部長補佐、学部長室員、各学科主任、副主任で、原則として月 1 回開催される。主任会議で審議、報告された事項は各学科会議にて主任から各学科構成員に伝達され、学科での審議事項がある場合には学科内の意見をまとめた上で、学部長に報告する体制となっている。

## 12 情報の提供

大学のホームページや刊行物を利用して、本学の教育研究活動についての情報を提供する。提供する内容は以下である。

- (1) 大学の理念
- (2) 各学部、学科の特色
- (3) 人材の養成および教育研究上の目的
- (4) 専任教員の主な研究テーマや論文、経歴
- (5) 入学者選抜に関する事項
- (6) 公開講座や生涯学習講座の内容
- (7) 自己点検・評価報告
- (8) 就職支援体制と主な就職先、進路状況
- (9) 学内の情報やニュースを配信する **Bulletin** の定期的刊行
- (10) 課外活動の状況
- (11) 在学生父母による後援会情報の提供
- (12) 卒業生による校友会情報の提供
- (13) 教員による論文並びに学会発表状況を記載した紀要の発行

## 13 教員の資質の維持向上の方策

システム工学部には **FD (Faculty Development)** 委員会が組織されており、学生による授業評価項目の検討、分析結果の教授会での報告、ベスト授業賞の選定等を行うことで教育の質の向上を図っている。ベスト授業賞受賞者の講義を教員に公開し、各教員の授業に役立てる試みも行っている。授業アンケートは毎学期実施され、全

学的に平均点等を計算した上で各教員に返却されている。5点満点でつけられた自身の点数と全体の平均点との比較が可能であり、自由記述欄を通して学生から直接意見を聞くこともできる。本年度より全科目の授業アンケートの結果を学生に対して公開している。これらの方策は数理科学科においても同様に実施され、教員の教育に対する資質を維持向上させる。

研究業績や社会貢献については、大学全体としての教員評価システムが本年度中に構築される予定であり、これに従って数理科学科教員の評価が行われる。評価点数の低い教員に対しては注意や降格も含まれる内容となっており、数理科学科教員もこの基準に従って評価されることで日頃の教育、研究の向上に努力する。

さらに、数理科学科はシステム工学部からの移籍教員と新たに採用する別機関からの教員で構成される特長を活かし、それぞれの組織で有効であった教員の資質維持向上に役立つ方策を、相互に積極的に公表することも行う。