

## 5 (理工学研究科) システム理工学専攻

## (1) 修士課程授業科目および担当者一覧

## システム理工学専攻(創生科学系) 授業科目

	授 業 科 目	単 位	担 当 者	備 考	隔年開講
基 礎 科 学 領 域	計 算 工 学 特 論 1	2	堀 端 康 善		
	計 算 工 学 特 論 2	2	堀 端 康 善		
	言 語 科 学 特 論 1	2	梨 本 邦 直	本年度休講	○
	言 語 科 学 特 論 2	2	塩 谷 勇	本年度休講	○
	統 計 的 学 習 特 論	2	塩 谷 勇		○
	分 散 シ ス テ ム 特 論 1	2	滝 沢 誠		
	分 散 シ ス テ ム 特 論 2	2	滝 沢 誠		
	情 報 組 織 論 特 論 1	2	玉 井 哲 雄		
	情 報 組 織 論 特 論 2	2	玉 井 哲 雄		
	デ ー タ サ イ エ ン ス 特 論	2	三 浦 孝 夫		
	最 適 制 御 特 論	2	木 山 健		
	シ ス テ ム ・ モ デ リ ン グ 特 論	2	木 山 健		
	知 能 化 セ ン シ ン グ シ ス テ ム 特 論	2	小 林 一 行		
	セ ン サ 信 号 処 理 特 論	2	小 林 一 行		
	電 波 計 測 光 学 特 論 1	2	春 日 隆		○
	電 波 計 測 光 学 特 論 2	2	春 日 隆	本年度休講	○
	時 空 間 物 理 学 特 論 1	2	佐 藤 修 一		○
	時 空 間 物 理 学 特 論 2	2	佐 藤 修 一	本年度休講	○
基 礎 科 学 領 域	宇 宙 物 理 学 特 論 1	2	岡 村 定 矩		
	宇 宙 物 理 学 特 論 2	2	岡 村 定 矩		
	リ ス ク マ ネ ジ メ ン ト 特 論	2	山 田 啓 一	本年度休講	○
	水 環 境 特 論	2	山 田 啓 一		○
	量 子 エ レ ク ト ロ ニ ク ス 特 論	2	松 尾 由 賀 利		
	原 子 分 子 物 理 特 論	2	松 尾 由 賀 利		
	最 適 化 特 論 1	2	加 藤 豊		○
	最 適 化 特 論 2	2	加 藤 豊	本年度休講	○
	人 間 工 学 特 論	2	鈴 木 郁		○
	生 体 情 報 信 号 処 理 特 論	2	鈴 木 郁	本年度休講	○
	産 業 人 間 科 学 特 論 1	2	伊 藤 隆 一		
	産 業 人 間 科 学 特 論 2	2	伊 藤 隆 一		
	産 業 経 済 分 析 特 論	2	呉 暁 林 ・ 近 藤 章 夫 ・ 李 瑞 雪	本年度休講	○
フ ィ ー ル ド ワ ー ク 特 論	2	福 澤 レ バ ッ カ	本年度休講	○	

		授業科目	単位	担当者	備考	隔年開講
		言語能力評価特論	2	柳川 浩三	本年度休講	○
		科学技術英語表現	2	福澤 レベッカ		
発展 科学 科目	創 生 科 学 領 域	知識獲得特論	2	劉 健全		
		インテリジェントセンシング	2	佐藤 浩志		
		システム診断特論	2	佐藤 浩志		
		人工知能特論	2	廣田 薫		
		電子回路特論	2	坪野 公夫		
		相対性理論	2	坪野 公夫		
		標準計測特論	2	藤本 眞克		
		固体物性応用	2	永崎 洋		
		量子物性デバイス	2	小野 新平		
		固体物理学特論	2	百瀬 孝昌		
		システム理工学特別研究1	3	研究指導担当者	1年次通年必修	
		システム理工学特別研究2	3	研究指導担当者	2年次通年必修	
		システム理工学特別実験1	2	研究指導担当者	1年次通年必修	
		システム理工学特別実験2	2	研究指導担当者	2年次通年必修	

◎「特別研究」・「特別実験」は通年授業で必修である。

◎特別研究1,2（計6単位）・特別実験1,2（計4単位）を含む30単位を修得すること。

◎授業科目一覧の基礎科目・発展科目内の配当科目から、それぞれ指定された数以上の科目を受講すること。

<p style="text-align: center;"><b>基礎科目 - 4単位（2科目）以上</b> <b>発展科目 - 2単位（1科目）以上</b></p>
--

※経営システム系授業科目 基礎科目- 4単位（2科目）以上、発展科目- 2単位（1科目）以上を履修しても上記の要件に含まれる。

※授業の詳細は Web シラバスを参照すること。 <http://syllabus.hosei.ac.jp>

## システム理工学専攻（経営システム系）授業科目

		授業科目	単位	担当者	備考	隔年開講
基礎科目	経営システム領域	関数解析特論 1	2	磯島 伸		
		関数解析特論 2	2	磯島 伸		
		確率過程特論 1	2	安田 和弘		
		確率過程特論 2	2	安田 和弘		
		数値計算法特論	2	五島 洋行	本年度休講	○
		ファイナンス理論特論	2	浦谷 規		
		オペレーションズ・リサーチ特論1	2	田村 信幸	本年度休講	○
		計量経済学特論	2	中村 洋一		
発展科目	経営システム領域	オペレーションズ・リサーチ特論2	2	千葉 英史		○
		確率システム解析特論	2	田村 信幸		
		デリバティブ理論特論	2	浦谷 規		
		生産情報特論	2	江崎 和博		
		信頼性工学特論	2	木村 光宏		
		応用経済分析特論	2	中村 洋一		
		符号理論特論 1	2	桂 利行		○
		符号理論特論 2	2	桂 利行	本年度休講	○
		公共経済学特論	2	佃 良彦		
		応用金融分析特論	2	宮越 龍義		
		離散最適化特論	2	高澤 兼二郎	2016年度までに「数理科学特論」を履修済の者は履修不可。	
		システム理工学特別研究 1	3	研究指導担当者	1年次通年必修	
		システム理工学特別研究 2	3	研究指導担当者	2年次通年必修	
		システム理工学特別実験 1	2	研究指導担当者	1年次通年必修	
		システム理工学特別実験 2	2	研究指導担当者	2年次通年必修	

◎「特別研究」・「特別実験」は通年授業で必修である。

◎特別研究1,2（計6単位）・特別実験1,2（計4単位）を含む30単位を修得すること。

◎授業科目一覧の基礎科目・発展科目内の配当科目から、それぞれ指定された数以上の科目を受講すること。

基礎科目 - 4単位（2科目）以上  
発展科目 - 2単位（1科目）以上

※創生科学系授業科目 基礎科目- 4単位（2科目）以上、発展科目- 2単位（1科目）以上を履修しても上記の要件に含まれる。

※授業の詳細は Web シラバスを参照すること。 <http://syllabus.hosei.ac.jp>

(2) 博士課程授業科目および担当者一覧  
2016年度以降入学者

授業科目	単位	担当者	備考
創生科学博士プロジェクト	2	岡村・春日・加藤・小林・ 佐藤・塩谷・鈴木・滝沢・ 玉井・堀端・松尾・三浦・山田	必修【創生】 (コースワーク科目)
経営システム工学コアスタディ	2	木村 光宏・田村 信幸	必修【経営】 (コースワーク科目)
計測システム特別研究 1・2・3	各3	春 日 隆	
計測システム特別実験 1・2・3	各2	春 日 隆	
計測システム特別研究 1・2・3	各3	佐 藤 修 一	
計測システム特別実験 1・2・3	各2	佐 藤 修 一	
計測システム特別研究 1・2・3	各3	岡 村 定 矩	
計測システム特別実験 1・2・3	各2	岡 村 定 矩	
数理科学特別研究 1・2・3	各3	塩 谷 勇	
数理科学特別実験 1・2・3	各2	塩 谷 勇	
制御システム特別研究 1・2・3	各3	小 林 一 行	
制御システム特別実験 1・2・3	各2	小 林 一 行	
計算工学特別研究 1・2・3	各3	堀 端 康 善	
計算工学特別実験 1・2・3	各2	堀 端 康 善	
計算工学特別研究 1・2・3	各3	滝 沢 誠	
計算工学特別実験 1・2・3	各2	滝 沢 誠	
計算工学特別研究 1・2・3	各3	玉 井 哲 雄	
計算工学特別実験 1・2・3	各2	玉 井 哲 雄	
計算工学特別研究 1・2・3	各3	三 浦 孝 夫	
計算工学特別実験 1・2・3	各2	三 浦 孝 夫	
物質科学特別研究 1・2・3	各3	松 尾 由 賀 利	
物質科学特別実験 1・2・3	各2	松 尾 由 賀 利	
水工学特別研究 1・2・3	各3	山 田 啓 一	
水工学特別実験 1・2・3	各2	山 田 啓 一	
人間システム特別研究 1・2・3	各3	鈴 木 郁	
人間システム特別実験 1・2・3	各2	鈴 木 郁	
応用統計工学特別研究 1・2・3	各3	加 藤 豊	
応用統計工学特別実験 1・2・3	各2	加 藤 豊	
応用統計工学特別研究 1・2・3	各3	浦 谷 規	
応用統計工学特別実験 1・2・3	各2	浦 谷 規	
応用統計工学特別研究 1・2・3	各3	田 村 信 幸	
応用統計工学特別実験 1・2・3	各2	田 村 信 幸	
応用数理工学特別研究 1・2・3	各3	桂 利 行	

授業科目	単位	担当者	備考
応用数理工学特別実験 1・2・3	各2	桂 利 行	
応用数理工学特別研究 1・2・3	各3	木 村 光 宏	
応用数理工学特別実験 1・2・3	各2	木 村 光 宏	
応用数理工学特別研究 1・2・3	各3	五 島 洋 行	
応用数理工学特別実験 1・2・3	各2	五 島 洋 行	
応用経済分析特別研究 1・2・3	各3	中 村 洋 一	
応用経済分析特別実験 1・2・3	各2	中 村 洋 一	
応用経済分析特別研究 1・2・3	各3	宮 越 龍 義	
応用経済分析特別実験 1・2・3	各2	宮 越 龍 義	
数理学特別研究 1・2・3	各3	担 当 者 未 定	
数理学特別実験 1・2・3	各2	担 当 者 未 定	

◎「特別研究」・「特別実験」は通年授業で必修である。

◎1年次に「〇〇特別研究1」「〇〇特別実験1」、2年次に「〇〇特別研究2」「〇〇特別実験2」、3年次に「〇〇特別研究3」「〇〇特別実験3」を履修すること。

◎コースワーク科目は必修である。創生科学系は「創生科学博士プロジェクト」、経営システム系は「経営システム工学コアスタディ」を履修すること。

## 2015 年度以前入学者

授業科目	単位	担当者	備考
計測システム特別研究	9	春 日 隆	
計測システム特別実験	6	春 日 隆	
計測システム特別研究	9	佐 藤 修 一	
計測システム特別実験	6	佐 藤 修 一	
計測システム特別研究	9	岡 村 定 矩	
計測システム特別実験	6	岡 村 定 矩	
数理学特別研究	9	塩 谷 勇	
数理学特別実験	6	塩 谷 勇	
制御システム特別研究	9	小 林 一 行	
制御システム特別実験	6	小 林 一 行	
計算工学特別研究	9	堀 端 康 善	
計算工学特別実験	6	堀 端 康 善	
計算工学特別研究	9	滝 沢 誠	
計算工学特別実験	6	滝 沢 誠	
計算工学特別研究	9	玉 井 哲 雄	
計算工学特別実験	6	玉 井 哲 雄	
物質科学特別研究	9	松 尾 由 賀 利	
物質科学特別実験	6	松 尾 由 賀 利	

授業科目	単位	担当者	備考
水工学特別研究	9	山田 啓一	
水工学特別実験	6	山田 啓一	
人間システム特別研究	9	鈴木 郁	
人間システム特別実験	6	鈴木 郁	
応用統計工学特別研究	9	加藤 豊	
応用統計工学特別実験	6	加藤 豊	
応用統計工学特別研究	9	浦谷 規	
応用統計工学特別実験	6	浦谷 規	
応用統計工学特別研究	9	田村 信幸	
応用統計工学特別実験	6	田村 信幸	
応用数理工学特別研究	9	桂 利行	
応用数理工学特別実験	6	桂 利行	
応用数理工学特別研究	9	木村 光宏	
応用数理工学特別実験	6	木村 光宏	
応用数理工学特別研究	9	五島 洋行	
応用数理工学特別実験	6	五島 洋行	
応用経済分析特別研究	9	中村 洋一	
応用経済分析特別実験	6	中村 洋一	
応用経済分析特別研究	9	宮越 龍義	
応用経済分析特別実験	6	宮越 龍義	
数理科学特別研究	9	担当者未定	
数理科学特別実験	6	担当者未定	

◎「特別研究」・「特別実験」は3年間にわたる授業である。

(3) 授業科目概要  
博士後期課程(創生科学系)

計測システム特別研究1・2・3

春日 隆

可視光、赤外線からミリ波、マイクロ波までの広範な波長域にわたる微弱な電磁波の検出方法の研究をおこなう。本研究は、物理学・天文学における実験・観測手段の開発を指向するものである。

計測システム特別実験1・2・3

春日 隆

実際に実験・観測することを目的として、光や電波等の超高感度検出装置の開発をおこなう。また光の位相情報の取得を目的とする干渉計望遠鏡の開発をおこなう。これらは、物理学・天文学の新たな実験・観測方法の実現を指向するものである。

計測システム特別研究1・2・3

佐藤 修一

地上あるいは軌道上において、重力波の検出を目指した精密な時空間の計測を行う手法を研究する。既存の技術の拡張・展開、あるいはまったく新しい計測アイデアの創出によって測定精度限界を飛躍的に改善できる手法の開発をおこなう。さらにこれら極限計測技術の応用として、光の量子性が現われる系を通じた量子性の物理への展開を行う。

計測システム特別実験1・2・3

佐藤 修一

重力波の検出実験を背景とした精密計測方法の開発、および測定装置としてのシステム開発を行う。ものの長さを超精密に測るために必要な要素技術、制御の方法について実験による実証を行う。また測定装置をシステムと考えたとき、超精密計測技術を支えるシステムの開発の一部として軌道上測定に必要な衛星システムの開発も行う。

計測システム特別研究1・2・3

岡村 定矩

紫外線、可視光、赤外線、サブミリ波領域におけるさまざまな天体のスペクトルエネルギー分布(SED)を調べる手法を研究し、アーカイブデータを用いていくつかの典型的な種類の天体のSEDを求める。天体の種類によってSEDがどのように異なり、それはどのような理由によるものかを研究し、特異な性質を持つ天体を探索する。

計測システム特別実験1・2・3

岡村 定矩

天体の画像やスペクトル画像から、様々なパラメータを抽出し、どのようなパラメータを使うと天体のどのような性質がうまく抽出できるか試行錯誤を重ねて、新たな天体画像処理手法を探求する。データマイニングの手法も利用する。

数理科学特別研究1・2・3

塩谷 勇

マルチエージェント環境下における学習をテーマに研究指導を行う。

数理科学特別実験1・2・3

塩谷 勇

マルチエージェントにおける学習に関連した調査を行い、研究指導を行う。

制御システム特別研究1・2・3

小林 一行

センシング、モデリング、アドバンスド制御、AIを基礎にして高度な制御システム構築の方法と事例の研究を進める。事例として、介護補助システム、スポーツセンシング、自律ビークル、感性の評価、システムの早期異状診断などを考える。

制御システム特別実験1・2・3

小林 一行

制御システム特別研究の理論的な研究を受け、スポーツセンシング、自律ビークル、感性の評価、システムの早期異状診断などについて実験に伴って具体的に研究を進める。

**計算工学特別研究 1・2・3**

**堀端 康善**

(1)電磁流体中の電磁界のシミュレーション, (2)VLSI加工工程のモデリングとシミュレーション, (3)シミュレーションの基盤である数値解析法, (4)シミュレーションを設計に役立てる手段としての非線形最適化法, などの具体的なテーマについて研究指導する。

**計算工学特別実験 1・2・3**

**堀端 康善**

特別研究を遂行せしめるに必要な準備として計算機利用の基礎と実際を身につけながら特別研究に掲げたテーマの枠内で, より具体的な研究課題について, 学生自らの創意と工夫を發揮させながら実験を通して研究の達成を体験する。それにより, 諸分野で発生する現実の問題の本質を正しく捉えて抽象し, 計算機を道具にしながら数理的思考・手段によって解析し, 計算機応用工学における新しい知見を得る。

**計算工学特別研究 1・2・3**

**滝沢 誠**

コンピュータ、ネットワークについての基礎となる理論と概念、アーキテクチャ、アルゴリズム、応用についての研究を指導教授のもとで行う。

**計算工学特別実験 1・2・3**

**滝沢 誠**

コンピュータ、ネットワークについての特別研究をもとに、各研究テーマについての実験を行う。

**計算工学特別研究 1・2・3**

**玉井 哲雄**

ソフトウェア工学におけるさまざまな研究テーマの中から先端的でかつ興味深いものを選んで、研究を行う。

**計算工学特別実験 1・2・3**

**玉井 哲雄**

ソフトウェア工学におけるさまざまな問題を解決するための実験を計画し、実行し、結果を評価してまとめる。

**計算工学特別研究 1・2・3**

**三浦 孝夫**

データマイニングを中心とする問題・テーマの中から先端的でかつ興味深いものを選んで、研究を行う。

**計算工学特別実験 1・2・3**

**三浦 孝夫**

データマイニングについての特別研究をもとに、各研究テーマについての実験を行う。

**物質科学特別研究 1・2・3**

**松尾 由賀利**

原子や分子の構造を精密に測定することができるレーザー分光法を加速器で生成される短寿命放射性同位体に適用し、同位体の原子準位間に現れる遷移周波数の違いから原子核の構造を詳細に解明する新しいレーザー核分光法を開発する。

**物質科学特別実験 1・2・3**

**松尾 由賀利**

可視光領域のレーザーと電波領域のマイクロ波・ラジオ波を組合せて、原子のエネルギー準位を精密に測定する実験を行う。加速器で生成される放射性同位体を高密度媒質中に導入することで、特異な環境における精密レーザー分光を実現する。

**水工学特別研究 1・2・3**

**山田 啓一**

研究室において行われている研究に参加して、程度の高い輪講、討論を行う。学生はそれぞれ個別の題目を与えられ、上記の過程を通して水工学の目的、思想、方法論の基礎などを習得する。

### 水工学特別実験1・2・3

山田 啓一

研究室において行われている研究に参加して、実験や演習を行う。これによって水工学を現場に適用する際の問題点を体験し、同時にそれを解決するための方法や技術を習得する。

### 人間システム特別研究1・2・3

鈴木 郁

人間工学において扱われる研究対象は多岐に及んでいるが、ヒトに既知の入力（刺激や作業）を与え、その時の応答を測定するといった手法を用いるものは、システム工学との親和性が高い。そのうちでも、とりわけ測定の結果、あるいは開発した測定（評価）方法やシステムが、直接的にヒトの役に立つようなものを対象とし、研究を行う。

### 人間システム特別実験1・2・3

鈴木 郁

上記の人間システム特別研究を遂行するための実験を行う。例えば特別研究の主眼がシステムの開発にあるならば、そのシステムと関わる人間の諸特性の調査実験、試作したシステムの評価実験、などである。実験を通じて、直接の対象に関する研究を進めるのみならず、広くヒトについての造詣を深めることが望まれる。

### 応用統計工学特別研究1・2・3・特別実験1・2・3

加藤 豊

意思決定の手法、特に AHP（Analytic Hierarchy Process）と ANP（Analytic Network Process）の理論的側面を研究し統計的手法を用いて検証する。

●「創生科学博士プロジェクト」（コースワーク科目）については web シラバスを参照のこと。

### 博士後期課程（経営システム系）

#### 応用統計工学特別研究1・2・3・特別実験1・2・3

浦谷 規

特別研究では数理ファイナンスにおけるマルチンゲールの方法について研究する。

第1に、無裁定取引条件とマルチンゲール理論

第2に、金利派生証券と信用派生証券

に焦点をあてる。

特別実験では債券派生証券の実証実験を行う。

特別研究で構築した先物 LIBOR モデルの母数を推定する。

#### 応用統計工学特別研究1・2・3

田村 信幸

確率的な変動を伴うシステムの性能評価や運用・管理の際に有用な数学モデルについて、先行研究の動向に関する文献調査を行う。これを踏まえた上で、特にシステムの観測結果の不確実性と保全の不完全性を考慮した新たな確率モデル、または劣化データを解析する上で有用な統計的手法を構築する。そして、構築されたモデルや手法の定性的な評価を目的として理論的な側面から研究を行い、先行研究の一般化や拡張となっていることを検証する。

#### 応用統計工学特別実験1・2・3

田村 信幸

応用統計工学特別研究で構築したモデルや手法について、シミュレーション（モンテカルロ法）や実データを用いた数値実験を行うことにより定量的な解析を行う。特に定性的な解析で明らかにすることが一般的には容易ではない側面に焦点を当てるため、先行研究で得られている結果との比較を通して、提案モデルや手法の有効性や妥当性を検証する。

#### 応用数理工学特別研究1・2・3

桂 利行

数学の工学への応用がテーマである。近年、電子機器のアナログからデジタルへの移行に伴い、セキュリティの問題やデジタルの誤り訂正の理論に様々な数学が活用されている。また、社会問題へのゲーム理論の応用や金融工学における伊藤解析の導入など、数学の工学への応用によって、顕著な成果が上げられている。この特別研究では、主に

誤り訂正符号の理論を中心的な考察の対象とし、数論や代数幾何学などの数学がこの領域でどのように用いられているかを調べ、新しい知見と応用を探る。

**応用数理工学特別実験1・2・3**

桂 利行

応用数理工学を巡るコンピュータ実験とセミナー形式の演習

**応用数理工学特別研究1・2・3**

木村 光宏

時系列や多変量からなるデータ、また曖昧な情報を含んだデータから有用な情報を抽出する手法の開発と評価、ならびに現実問題への数理工学的な応用について研究する。特に、確率・統計論に基づいた手法に止まらず、決定論的なモデルについても研究の手掛かりとし、新しい手法の開発を目指す。

**応用数理工学特別実験1・2・3**

木村 光宏

信頼性工学特論、応用数理工学特別研究を踏まえて、システムの信頼性に関わるデータを利用した評価・分析を通して、各種の手法の検討を行う。実験テーマの一つとしては、例えば、ソフトウェアの信頼性評価モデルに現れるような、見本関数が1つのみ与えられる場合の信頼性評価結果の更なる精緻化手法の検討が挙げられる。

**応用数理工学特別研究1・2・3**

五島 洋行

オペレーションズリサーチ、離散事象システム論、ハイパフォーマンス・コンピューティングなどの研究分野からテーマを一つ選び、関連文献の購読を行いながら当該テーマの研究遂行に必要な素養を身につける。その後、近年の研究の流れやトレンドを把握し、新たな理論や方法論、アルゴリズムなどを考案する。受講者には英文の専門書や技術文書を積極的に読む意欲が求められる。

**応用数理工学特別実験1・2・3**

五島 洋行

オペレーションズリサーチ、離散事象システム論、ハイパフォーマンス・コンピューティングなどの研究分野からテーマを一つ選び、関連文献の購読を行いながら当該テーマの研究遂行に必要な素養を身につける。その後、既存研究と同一または類似の状況下で数値実験やシミュレーションを行い、追試実験を行う。計算機を用いた実験が主体であるので、実験の過程で新たな方法や改良可能な点が見つかれば、積極的に修正・改良に取り組むことが望ましい。

**応用経済分析特別研究1・2・3**

中村 洋一

企業行動の計量分析、消費者行動の計量分析、財政・金融の政策効果分析、医療・年金システム分析、地価・株価分析など、計量経済学の比較的高度な応用例について、その意義と有用性を議論する。また、国民経済計算を中心とする経済統計体系の拡張・深化、経済構造の変化に対応する新手法の開発などを検討する。

**応用経済分析特別実験1・2・3**

中村 洋一

応用経済分析特論、同特別研究を踏まえて、現実の経済データを利用した分析を行う。対象分野を例示すれば、海外直接投資などを含む企業行動、資産価格と家計の消費行動、銀行の資産選択行動、労働市場の構造変化、国際産業連関表による経済変動の国際間の波及分析、世界各国の成長要因分析など多方面にわたる。

**応用経済分析特別研究1・2・3**

宮越 龍義

公共経済学・金融論に焦点を当て、そのホットイシューである年金問題・財政赤字・世界金融・財政危機・アジア債券市場の創設等の論文を解説することで、その方面の研究展望を行い、研究テーマを発掘できるように指導する。

**応用経済分析特別実験1・2・3**

宮越 龍義

公共経済学・金融論に焦点を当て、そのホットイシューである年金問題・財政赤字・世界金融危機・アジア債券市場の創設などに関する理論論文を執筆できるように、さらに、データを使って理論の実証と政策的帰結を導き出す実証論文を執筆できるように指導する。

**数理科学特別研究 1・2・3 (数理工学特別研究)**

**担当者未定**

電子透かしへの暗号・符号理論の応用, 独立成分分析を用いた音声信号の分離・画像の精度向上, 乱数発生とスペクトル拡散, 物理乱数発生の原理と回路, 並列計算システムとその分散型 GA を用いた構成などについて研究する。

**数理科学特別実験 1・2・3 (数理工学特別実験)**

**担当者未定**

電子透かしへの暗号・符号理論の応用, 独立成分分析を用いた音声信号の分離・画像の精度向上, 乱数発生とスペクトル拡散, 物理乱数発生の原理と回路, 並列計算システムとその分散型 GA を用いた構成など, コンピュータプログラムの作成や実装を行う。

- 「経営システム工学コアスタディ」(コースワーク科目)については web シラバスを参照のこと。

### システム理工学専攻(創生科学系) 修士課程 履修モデル①

養成  
人材像

- システム理工学に関する問題を知能科学、数理科学の観点から把握・解決できる高度な専門技術者・研究者

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考	
		必修	選択			
M1	春学期	基礎科目 創生科学領域		2	計算工学特論1	
		基礎科目 創生科学領域		2	統計的学習特論	
		基礎科目 創生科学領域		2	最適制御特論	
	秋学期	基礎科目 創生科学領域		2	科学技術英語表現	
		実践科目	3		システム理工学特別研究1	1年次通年必修科目
		実践科目	2		システム理工学特別実験1	1年次通年必修科目
M2	春学期	発展科目 創生科学領域		2	インテリジェントセンシング	
		-	3		システム理工学特別研究2	2年次通年必修科目
		-	2		システム理工学特別実験2	2年次通年必修科目
	秋学期	発展科目 創生科学領域		2	数理科学特論	
		発展科目 創生科学領域		2	知識獲得特論	
		-	-		(システム理工学特別研究2)	2年次通年必修科目
-	-		(システム理工学特別実験2)	2年次通年必修科目		
修得単位数		小計	10	20		
		合計	30			

身につく  
能力

- 知能科学、数理科学の観点から問題を導き出し、表現できる能力。
- 知能科学、数理科学の観点から問題を積極的に解決できる専門能力。

想定される  
進路先

- システム理工学の観点から物事を捉えることのできる技術者を必要とする業界・業種

### システム理工学専攻(創生科学系) 修士課程 履修モデル②

養成  
人材像

- システム理工学に関する問題を知能科学、制御工学の観点から把握・解決できる高度な専門技術者・研究者

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考	
		必修	選択			
M1	春学期	基礎科目 創生科学領域		2	最適制御特論	
		基礎科目 創生科学領域		2	知能化センシングシステム特論	
		基礎科目 創生科学領域		2	統計的学習特論	
	秋学期	基礎科目 創生科学領域		2	科学技術英語表現	
		実践科目	3		システム理工学特別研究1	1年次通年必修科目
		実践科目	2		システム理工学特別実験1	1年次通年必修科目
M2	春学期	発展科目 創生科学領域		2	システム・モデリング特論	
		-	3		センサ信号処理特論	
		-	2		言語科学特論2	
	秋学期	発展科目 創生科学領域		2	(システム理工学特別研究1)	1年次通年必修科目
		発展科目 創生科学領域		2	(システム理工学特別実験1)	1年次通年必修科目
		-	-			
M2	春学期	発展科目 創生科学領域		2	インテリジェントセンシング	
		-	3		システム理工学特別研究2	2年次通年必修科目
		-	2		システム理工学特別実験2	2年次通年必修科目
	秋学期	発展科目 創生科学領域		2	システム診断特論	
		発展科目 創生科学領域		2	人工知能特論	
		-	-		(システム理工学特別研究2)	2年次通年必修科目
-	-		(システム理工学特別実験2)	2年次通年必修科目		
修得単位数		小計	10	20		
		合計	30			

身につく  
能力

- システム理工学の観点からシステムを的確にモデリングできる能力
- システム理工学の観点から問題点を把握し、制御工学を駆使し解決できる能力

想定される  
進路先

- システム理工学を必要とする分野、特に、計測制御分野、計装分野を必要とする業界・業種

### システム理工学専攻(創生科学系) 修士課程 履修モデル③

養成  
人材像

- ・システム理工学に関する問題を物理科学、センシング工学の観点から把握・解決できる高度な専門技術者・研究者

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考
		必修	選択		
M1	春学期	基礎科目 創生科学領域	2	電波計測光学特論1	
		基礎科目 創生科学領域	2	時空間物理学特論1	
		基礎科目 創生科学領域	2	宇宙物理学特論1	
	秋学期	基礎科目 創生科学領域	2	科学技術英語表現	
		実践科目	3	システム理工学特別研究1	1年次通年必修科目
		実践科目	2	システム理工学特別実験1	1年次通年必修科目
M2	春学期	基礎科目 創生科学領域	2	電波計測光学特論2	
		基礎科目 創生科学領域	2	時空間物理学特論2	
		基礎科目 創生科学領域	2	宇宙物理学特論2	
	秋学期	-	-	(システム理工学特別研究1)	1年次通年必修科目
		-	-	(システム理工学特別実験1)	1年次通年必修科目
		発展科目 創生科学領域	2	電子回路特論	
春学期	発展科目 創生科学領域	2	標準計測特論		
	-	3	システム理工学特別研究2	2年次通年必修科目	
	-	2	システム理工学特別実験2	2年次通年必修科目	
秋学期	発展科目 創生科学領域	2	相対性理論		
	-	-	(システム理工学特別研究2)	2年次通年必修科目	
	-	-	(システム理工学特別実験2)	2年次通年必修科目	
修得単位数		小計	10	20	
		合計	30		

身につく  
能力

- ・現象の本質を理解し、物理的数学的に表現する能力
- ・伝統的・革新的手法を駆使して問題を解決に導く能力

想定される  
進路先

- ・製造業・研究機関等、問題解決型の職種

### システム理工学専攻(創生科学系) 修士課程 履修モデル④

養成  
人材像

- ・システム理工学に関する問題を物理学、物質科学の観点から把握・解決できる高度な専門技術者・研究者

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考
		必修	選択		
M1	春学期	基礎科目 創生科学領域	2	リスクマネジメント特論	
		基礎科目 創生科学領域	2	量子エレクトロニクス特論	
		基礎科目 創生科学領域	2	最適制御特論	
	秋学期	基礎科目 創生科学領域	2	科学技術英語表現	
		実践科目	3	システム理工学特別研究1	1年次通年必修科目
		実践科目	2	システム理工学特別実験1	1年次通年必修科目
M2	春学期	基礎科目 創生科学領域	2	水環境特論	
		基礎科目 創生科学領域	2	原子分子物理特論	
		基礎科目 創生科学領域	2	センサ信号処理特論	
	秋学期	-	-	(システム理工学特別研究1)	1年次通年必修科目
		-	-	(システム理工学特別実験1)	1年次通年必修科目
		発展科目 創生科学領域	2	固体物性応用	春学期集中
春学期	発展科目 創生科学領域	2	固体物理学特論	春学期集中	
	発展科目 創生科学領域	2	量子物性デバイス	春学期集中	
	-	3	システム理工学特別研究2	2年次通年必修科目	
秋学期	-	2	システム理工学特別実験2	2年次通年必修科目	
	-	-	(システム理工学特別研究2)	2年次通年必修科目	
	-	-	(システム理工学特別実験2)	2年次通年必修科目	
修得単位数		小計	10	20	
		合計	30		

身につく  
能力

- ・現象の意味・意義を理論的に捉える能力
- ・物理・数学の手法を用いて問題を解決していける能力

想定される  
進路先

- ・製造業・研究機関等、問題解決型の職種

### システム理工学専攻(創生科学系) 修士課程 履修モデル⑤

養成  
人材像

- システム理工学に関する問題を人間科学、人間工学の観点から把握・解決できる高度な専門技術者・研究者

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考	
		必修	選択			
M1	春学期	基礎科目 創生科学領域		2	人間工学特論	1年次通年必修科目 1年次通年必修科目
		基礎科目 創生科学領域		2	最適化特論1	
		基礎科目 創生科学領域		2	産業人間科学特論1	
	秋学期	基礎科目 創生科学領域		2	科学技術英語表現	
		実践科目	3		システム理工学特別研究1	
		実践科目	2		システム理工学特別実験1	
M2	春学期	発展科目 創生科学領域		2	インテリジェントセンシング	2年次通年必修科目 2年次通年必修科目
		-	3		システム理工学特別研究2	
		-	2		システム理工学特別実験2	
秋学期	発展科目 創生科学領域		2	知識獲得特論	2年次通年必修科目 2年次通年必修科目	
	発展科目 創生科学領域		2	人工知能特論		
	-	-		(システム理工学特別研究2)		
-	-	-		(システム理工学特別実験2)		
修得単位数		小計	10	20		
		合計	30			

身につく  
能力

- 人間科学、人間工学の観点から問題を導き出し、表現できる能力。
- 人間科学、人間工学の観点から問題を積極的に解決できる専門能力。

想定される  
進路先

- 人間科学、人間工学の観点から物事を捉えることのできる能力を必要とする業界・業種

### システム理工学専攻(創生科学系) 博士後期課程 履修モデル

養成  
人材像

- 研究者として自立して研究活動を行い、システム理工学の観点から問題を把握・解決できる高度な研究者

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考
		必修	選択		
D1	春学期	-	3	数理科学特別研究1	
	-		2	数理科学特別実験1	
秋学期	-		-	(数理科学特別研究1)	通年科目
	-		-	(数理科学特別実験1)	通年科目
D2	春学期	-	3	数理科学特別研究2	通年科目
		-	2	数理科学特別実験2	通年科目
	秋学期	-	-	(数理科学特別研究2)	通年科目
-	-	2		(数理科学特別実験2)	通年科目
D3	春学期	-	3	数理科学特別研究3	通年科目
		-	2	数理科学特別実験3	通年科目
	秋学期	-	-	(数理科学特別研究3)	通年科目
-	-	-		(数理科学特別実験3)	通年科目
修得単位数		小計	2	15	
		合計	17		

身につく  
能力

- 高度の研究能力とその基礎となる豊かな学識および、プレゼンテーション能力

想定される  
進路先

- 国内外の企業の研究所及び大学教員

### システム理工学専攻(経営システム系) 修士課程 履修モデル①

**養成人材像**

- システムの問題を数理的に解決できる人

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考	
		必修	選択			
M1	春学期	基礎科目 経営システム領域		2	関数解析特論1	
		基礎科目 経営システム領域		2	数値計算法特論	
		基礎科目 経営システム領域		2	オペレーションズ・リサーチ特論1	
		基礎科目 経営システム領域		2	確率過程特論1	
		基礎科目 経営システム領域		2	計量経済学特論	
		実践科目	3		システム理工学特別研究1	1年次通必修科目
	実践科目	2		システム理工学特別実験1	1年次通必修科目	
M1	秋学期	基礎科目 経営システム領域		2	関数解析特論2	
		基礎科目 経営システム領域		2	確率過程特論2	
		発展科目 経営システム領域		2	オペレーションズ・リサーチ特論2	
		—	—		(システム理工学特別研究1)	1年次通必修科目
	—	—		(システム理工学特別実験1)	1年次通必修科目	
M2	春学期	発展科目 経営システム領域		2	符号理論特論	
		—	3		システム理工学特別研究2	2年次通必修科目
	—	2		システム理工学特別実験2	2年次通必修科目	
	秋学期	発展科目 経営システム領域		2	確率システム解析特論	
—		—		(システム理工学特別研究2)	2年次通必修科目	
	—	—		(システム理工学特別実験2)	2年次通必修科目	
修得単位数		小計	10	20		
		合計	30			

**身につく能力**

- 事業システムなどを数理的に表現することができる能力
- 現実的な環境の中で、システムの最適な運営方法を見つけ出す能力

**想定される進路先**

- 企業や行政機関などでシステムの設計、運用、改善を行う

### システム理工学専攻(経営システム系) 修士課程 履修モデル②

**養成人材像**

- 金融技術をリードするエンジニア

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考	
		必修	選択			
M1	春学期	基礎科目 経営システム領域		2	関数解析特論1	
		基礎科目 経営システム領域		2	数値計算法特論	
		基礎科目 経営システム領域		2	ファイナンス理論特論	
		基礎科目 経営システム領域		2	確率過程特論1	
		基礎科目 経営システム領域		2	計量経済学特論	
		実践科目	3		システム理工学特別研究1	1年次通必修科目
	実践科目	2		システム理工学特別実験1	1年次通必修科目	
M1	秋学期	基礎科目 経営システム領域		2	関数解析特論2	
		基礎科目 経営システム領域		2	確率過程特論2	
		発展科目 経営システム領域		2	デリバティブ理論特論	
		発展科目 経営システム領域		2	応用金融分析特論	
	—	—		(システム理工学特別研究1)	1年次通必修科目	
	—	—		(システム理工学特別実験1)	1年次通必修科目	
M2	春学期	—	3		システム理工学特別研究2	2年次通必修科目
		—	2		システム理工学特別実験2	2年次通必修科目
	秋学期	発展科目 経営システム領域		2	確率システム解析特論	
		—	—		(システム理工学特別研究2)	2年次通必修科目
	—	—		(システム理工学特別実験2)	2年次通必修科目	
修得単位数		小計	10	20		
		合計	30			

**身につく能力**

- 新たな金融商品やリスク・マネジメントの方法を提案する能力
- 企業財務管理、年金運用などの最適化を行う能力

**想定される進路先**

- 銀行、証券、保険などの金融機関、企業の財務管理、社会保障関連

### システム理工学専攻(経営システム系) 修士課程 履修モデル③

**養成人材像**

- 経済社会の仕組みと動きを理解し、予測やシステムの設計にあたる人

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考	
		必修	選択			
M1	春学期	基礎科目 経営システム領域		2	確率過程特論1	1年次通必修科目 1年次通必修科目
		基礎科目 経営システム領域		2	ファイナンス理論特論	
		基礎科目 経営システム領域		2	オペレーションズ・リサーチ特論1	
		基礎科目 経営システム領域		2	計量経済学特論	
		実践科目	3		システム理工学特別研究1	
	実践科目	2		システム理工学特別実験1		
M1	秋学期	基礎科目 経営システム領域		2	確率過程特論2	1年次通必修科目 1年次通必修科目
		発展科目 経営システム領域		2	オペレーションズ・リサーチ特論2	
		発展科目 経営システム領域		2	応用金融分析特論	
		発展科目 経営システム領域		2	応用経済分析特論	
		—	—		(システム理工学特別研究1)	
M2	春学期	発展科目 経営システム領域		2	公共経済学特論	2年次通必修科目 2年次通必修科目 2年次通必修科目 2年次通必修科目
		発展科目 経営システム領域		2	確率システム解析特論	
		—	3		システム理工学特別研究2	
	—	2		システム理工学特別実験2		
	秋学期	—	—		(システム理工学特別研究2)	
		—	—		(システム理工学特別実験2)	
—		—		(システム理工学特別実験2)		
修得単位数		小計	10	20		
		合計	30			

**身につく能力**

- 経済システム、社会システムを数理的に表現し、予測などに役立てる能力
- 経済システム、社会システムを設計・改善し、評価する能力

**想定される進路先**

- 国・地方自治体、企業の調査・マーケティング部門、民間調査機関など

### システム理工学専攻(経営システム系) 修士課程 履修モデル④

**養成人材像**

- 生産、流通の管理、効率・性能向上にあたる人

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考	
		必修	選択			
M1	春学期	基礎科目 経営システム領域		2	確率過程特論1	1年次通必修科目 1年次通必修科目
		基礎科目 経営システム領域		2	数値計算法特論	
		基礎科目 経営システム領域		2	オペレーションズ・リサーチ特論1	
		基礎科目 経営システム領域		2	人間工学特論	
		発展科目 経営システム領域		2	産業心理学特論	
	実践科目	3		システム理工学特別研究1		
M1	秋学期	実践科目	2		システム理工学特別実験1	
		基礎科目 経営システム領域		2	確率過程特論2	1年次通必修科目 1年次通必修科目
		発展科目 経営システム領域		2	オペレーションズ・リサーチ特論2	
		発展科目 経営システム領域		2	生産情報特論	
		発展科目 経営システム領域		2	生体情報信号処理特論	
—	—		(システム理工学特別研究1)			
M2	春学期	—	—		(システム理工学特別実験1)	
		発展科目 経営システム領域		2	信頼性工学特論	2年次通必修科目 2年次通必修科目 2年次通必修科目 2年次通必修科目
		—	3		システム理工学特別研究2	
	—	2		システム理工学特別実験2		
	秋学期	—	—		(システム理工学特別研究2)	
		—	—		(システム理工学特別実験2)	
—		—		(システム理工学特別実験2)		
修得単位数		小計	10	20		
		合計	30			

**身につく能力**

- 生産、流通などのシステムを数理的に表現し、最適な設計を行う能力
- 製品、サービス、ソフトウェアの信頼性を効率的に管理する能力

**想定される進路先**

- 製造、流通、通信、サービス業などの生産管理、信頼性管理など

システム理工学専攻(経営システム系) 博士後期課程 履修モデル

**養成人材像** • 独創的な工夫と創造で解を求めることができる自立的な研究者

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考
		必修	選択		
D1	春学期	—	3	応用統計工学特別研究1	必修
	—	—	2	応用統計工学特別実験1 経営システム工学コアスタディ	
D2	秋学期	—	—	(応用統計工学特別研究1)	通年科目
	—	—	—	(応用統計工学特別実験1)	通年科目
D2	春学期	—	3	応用統計工学特別研究2	通年科目
	—	—	2	応用統計工学特別実験2	通年科目
D3	秋学期	—	—	(応用統計工学特別研究2)	通年科目
	—	—	—	(応用統計工学特別実験2)	通年科目
D3	春学期	—	3	応用統計工学特別研究3	通年科目
	—	—	2	応用統計工学特別実験3	通年科目
D3	秋学期	—	—	(応用統計工学特別研究3)	通年科目
	—	—	—	(応用統計工学特別実験3)	通年科目
修得単位数		小計	2	15	
		合計	17		

**身につく能力**

- システムを数理的に表現し、最適な解を得る能力と基礎となる学識
- 高付加価値の商品やサービスを生み出す能力

**想定される進路先**

- 研究機関、企業の研究部門、大学教員など