

VII 特別教育研究コース学習案内及び教授要目

1. 経済理工学特別教育研究コース

【コースの概要】

本コースは、四大学連合による一橋大学大学院経済学研究科，および単位互換協定を結んでいる慶應義塾大学大学院経済学研究科，早稲田大学大学院経済学研究科，同政治学研究科と連携し，高度な経済理論と数理的解析力を備えた研究者および経済アナリストの養成を目的とした修士課程及び博士後期課程のコースである。慶應義塾大学大学院経済学研究科とのジョイントディグリーを目指す学生はこのコースに所属することが条件となっている。

【コース修了の要件】

修士課程コース：本学における所属専攻の修了要件を満足し，一橋大学大学院経済学研究科，慶應義塾大学大学院経済学研究科，早稲田大学大学院経済学研究科，同政治学研究科の授業科目のうち講義形式のものを中心に6単位以上を修得する。（一橋大学，慶應義塾大学，早稲田大学の科目の履修にあたっては，指導教員および科目担当教員の下承を必要とする。）

博士後期課程コース：本学における所属専攻の修了要件を満足し，一橋大学大学院経済学研究科，慶應義塾大学大学院経済学研究科，早稲田大学大学院経済学研究科，同政治学研究科の授業科目のうち演習形式のものを中心に6単位以上を修得する。（一橋大学，慶應義塾大学，早稲田大学の科目の履修にあたっては，指導教員および科目担当教員の下承を必要とする。）

修士課程コース・博士後期課程コース，いずれのコースも社会理工学研究科に設置し，社会理工学研究科に所属する学生を対象とする。

開設科目及び教授要目は，一橋大学大学院経済学研究科，慶應義塾大学大学院経済学研究科，早稲田大学大学院経済学研究科，同政治学研究科および本学大学院社会理工学研究科各専攻の開設科目，教授要目を参照のこと。

2. IT特別教育研究コース

社会全体におけるIT利用の拡大, また産業が提供する製品やサービスの中核をなすソフトウェアの巨大化, 複雑化にともない, 信頼性のあるソフトウェアを開発し, 新しい価値を創造する人材の必要性が増大している。

このため本研究科では, 将来の価値を創造する手段としてのソフトウェア構築に必要な基礎概念や, それを基にした実用的問題に適用可能な理論, そしてソフトウェア開発の実践的な側面までの高度な専門性をもち, 近未来ソフトウェアの発想力を持つ人材の育成を目的として大学院教育プログラムを実施する。

本プログラムは, 東京大学, 国立情報学研究所と協力して, 「IT特別教育研究コース」として実施されるものである。

学生の特別選抜

出願資格 原則として, 本学大学院修士課程に在学する大学院学生, もしくは本学大学院修士課程に入学を予定する者を対象とする。

選抜方法 面接による。

出願・選抜時期 3月および9月に実施する。

履修条件

学生の身分 所属する専攻のままとする。

修了要件 本プログラムの授業科目から20単位を習得すること。そのうち8単位以上は, ソフトウェア開発科目群から習得すること。

(注意)所属する専攻の修了については, 各専攻の修了要件に従う。

修了証の授与

本プログラムを修了した学生には, 所属する専攻の学位記とは別に, 本学学長より修了証を授与する。修了証の授与は, 原則として学期末に行う。

授業科目の分類

基礎科目群

コンピュータサイエンスにおける基礎理論を学習する科目から構成され, 高度IT人材が備えるべき基本的素養となる。

基盤ソフトウェア科目群

オペレーティングシステムを初めとする基盤ソフトウェアに関する専門的知識を学習する科目である。

ソフトウェア工学科目群

ソフトウェア工学分野の専門的知識を習得する科目である。ソフトウェア開発を専門とする者の基本的素養と

なる。

ソフトウェア開発科目群

ソフトウェア開発に関する実践的な知識や経験を習得する科目である。本科目は実習・実験を実施することにより、より効果的に習得することを目標とする。

授業科目の構成

基礎科目群

申告番号	科目名	単位数	担当	学期
76003	プログラム理論	2-0-0	小林	前
76006	並行システム論	2-0-0	米崎	前
76016	ソフトウェア論理学	2-0-0	西崎	前
76015	分散アルゴリズム論	2-0-0	徳田	後
76001	計算機アーキテクチャ特論	2-0-0	吉瀬	後

基盤ソフトウェア科目群

申告番号	科目名	単位数	担当	学期
76010	オペレーティングシステム特論	2-0-0	渡部(卓)	後
75003	ハイパフォーマンスコンピューティング	2-0-0	松岡	後
75046	分散システム構成論	2-0-0	首藤	前
75054	実践的並列コンピューティング	2-0-0	遠藤	前
76071	クラウドコンピューティングと並列処理	2-0-0	宮崎	前

ソフトウェア工学科目群

申告番号	科目名	単位数	担当	学期	備考
76007	ソフトウェア設計論	2-0-0	佐伯	後	
76031	情報セキュリティ特論	2-0-0	工藤・羽田・渡邊	後	
76024	ソフトウェア工学特論	2-0-0	権藤	前	
75017	プログラミング特論	2-0-0	脇田	後	
76038	ソフトウェアプロジェクトマネジメントと品質管理	2-0-0	南澤・端山・山本	後	○

ソフトウェア開発科目群

申告番号	科目名	単位数	担当	学期	備考
76044	ソフトウェア開発演習	0-2-0	渡部(卓)・吉瀬	前	修士課程 1年次推奨 ○
76037	システム検証基礎演習	0-2-0	中島・西崎	後	修士課程 1年次推奨 ○
76035	システム開発プロジェクト基礎	0-0-2	田中(康)・森本・権藤	前	○
76036	システム開発プロジェクト・クラウド応用	0-0-2	田中(康)・森本・権藤	後	○
76050	ソフトウェアテスト演習	0-2-0	服部	後	修士課程 1年次推奨 ○
76039	情報理工学インターンシップ1A	0-0-1	計算工学専攻長	前	

76040	情報理工学 インターンシップ2A	0-0-2	計算工学 専攻長	前	
76041	情報理工学 インターンシップ1B	0-0-1	計算工学 専攻長	後	
76042	情報理工学 インターンシップ2B	0-0-2	計算工学 専攻長	後	
76058	クラウドアプリケーション 開発演習	1-1-0	田辺・坂本	前	○
76059	クラウドシステム基礎	1-0-0	石川	前	○

○の印が付いている科目は、原則としてIT特別教育研究コースの学生のみが履修する科目である。

【教授要目】

76003

プログラム理論 (Mathematical Theory of Programs)

前学期 2-0-0 小林 隆志 准教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76006

並行システム論 (Concurrent System Theory) 英語講義

前学期 2-0-0 米崎 直樹 教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76016

ソフトウェア論理学 (Logic and Software)

奇数年度日本語・英語講義(別クラスで開講), 偶数年度日本語講義

前学期 2-0-0 西崎 真也 准教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76015

分散アルゴリズム論 (Distributed Algorithms) 英語講義

後学期 2-0-0 徳田 雄洋 教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76001

計算機アーキテクチャ特論 (Advanced Computer Architectures)

後学期 2-0-0 吉瀬 謙二 准教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76010

オペレーティングシステム特論 (Advanced Operating Systems) 英語講義

後学期 2-0-0 渡部 卓雄 准教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

75003

ハイパフォーマンスコンピューティング (High Performance Computing)

後学期 2-0-0 松岡 聡 教授

数理・計算科学専攻の教授要目を参照のこと。

75046

分散システム構成論 (Distributed Systems)

前学期 2-0-0 首藤 一幸 准教授

数理・計算科学専攻の教授要目を参照のこと。

75054

実践的並列コンピューティング (Practical parallel computing)

前学期 2-0-0 遠藤 敏夫 准教授

数理・計算科学専攻の教授要目を参照のこと。

76071

クラウドコンピューティングと並列処理 (Cloud Computing and Parallel Processing)

奇数年度英語講義、偶数年度日本語講義

前学期 2-0-0 宮崎 純 教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76007

ソフトウェア設計論 (Software Design Methodology) 奇数年度日本語講義、偶数年度英語講義

後学期 2-0-0 佐伯 元司 教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76031

情報セキュリティ特論 (Advanced Information Security)

後学期 2-0-0 工藤 道治 講師(非常勤), 吉濱 佐知子 講師(非常勤),
渡邊 裕治 講師(非常勤)

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76024

ソフトウェア工学特論 (Advanced Software Engineering)

前学期 2-0-0 権藤 克彦 教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

75017

プログラミング特論 (Advanced Course in Programming)

後学期 2-0-0 脇田 建 准教授

数理・計算科学専攻の教授要目を参照のこと。

76038

ソフトウェアプロジェクトマネジメントと品質管理

(Software Project Management and Quality Control)

後学期 2-0-0 南澤 吉昭 講師(非常勤)・端山 毅 講師(非常勤)・山本 修一郎 講師(非常勤)

ITプロジェクトマネジメントの手法について、企業の現場における実際的経験に基づいた知識を教授する。

76044

ソフトウェア開発演習 (Software Development Laboratory)

前学期 0-2-0 渡部 卓雄 准教授, 吉瀬 謙二 准教授

組み込み開発やシステム開発の実践で必須となるソフトウェア開発力の向上を目的とする。そのために演

習を通して、開発テクニック、グッドプラクティス、開発環境と開発ライブラリ、低レベルインタフェースなどの習得を目指す。

76037

システム検証基礎演習 (System Verification Practices) 奇数年度開講

後学期 0-2-0 中島 震 講師(非常勤), 西崎 真也 准教授

システム検証における基礎である、数理論理学、プログラム理論、並行システム論などに関する基礎技術に関する演習を行う。

76035

システム開発プロジェクト基礎 (System Development Studio Projects; Basic)

前学期 0-0-2 田中 康 特任准教授, 森本 千佳子 特任講師, 権藤 克彦 教授

システム開発に必要なソフトウェア工学の基礎に関してプロジェクト開発を通して習得することを目的とする。学生はチームを組み、要求分析、プロジェクトの計画、設計、実装、テスト、ドキュメント作成など、総合的な指導をうけつつ、系統的なソフトウェア開発の実践面への適用を習得する。

76036

システム開発プロジェクト・クラウド応用 (System Development Studio Projects; Cloud Computing)

後学期 0-0-2 田中 康 特任准教授, 森本 千佳子 特任講師, 権藤 克彦 教授

「システム開発プロジェクト基礎」における習得内容を受け、本授業では、システム開発に必要なソフトウェア工学の応用に関してプロジェクト開発を通して習得することを目的とする。「システム開発プロジェクト基礎」と同様に、学生はチームを組み、要求分析、プロジェクトの計画、設計、実装、テスト、ドキュメント作成など、総合的な指導をうけつつ、系統的なソフトウェア開発の実践面への適用を習得する。

76050

ソフトウェアテスト演習 (Software Testing)

後学期 0-2-0 服部 哲 客員准教授

ソフトウェアテストに関する理論と実践の両面を学ぶことを目的とする。理論面については、主にテストケースの作成に関する講義と演習を行う。また、今日のソフトウェア開発でよく用いられるJUnitなどのテストツールの利用についても演習を行い、テストに関する実践面についても学ぶ。さらに、ソフトウェアテストに関連する発展的事項として、テストと形式手法の関係などについても講義を行う。

76039

情報理工学インターンシップ1A (Internship 1A on Information Science and Engineering)

前学期 0-0-1 計算工学専攻長

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76040

情報理工学インターンシップ2A (Internship 2A on Information Science and Engineering)

前学期 0-0-2 計算工学専攻長

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76041

情報理工学インターンシップ1B (Internship 1B on Information Science and Engineering)

後学期 0-0-1 計算工学専攻長

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76042

情報理工学インターンシップ2B (Internship 2B on Information Science and Engineering)

後学期 0-0-2 計算工学専攻長

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76058

クラウドアプリケーション開発演習 (Cloud-Based Application Development)

前学期(集中講義) 1-1-0 田辺 良則 講師(非常勤), 坂本 一憲 講師(非常勤)

本授業では、主に演習を通して実践的な大規模データの分散処理技術を習得する。クラウドコンピューティング環境の発展により、大規模データを効率的に処理し活用したいというニーズが増大している。しかし、まだ一般的には大規模データの分散処理技術の適用事例を経験する機会が少なく、その技術・ノウハウを身につけることは難しい。国立情報学研究所が構築、運用している教育用クラウドを演習用環境として活用し、実際の事例を中心とした題材も活用することで、実践的な分散処理アプリケーション開発を体験することが本講義の目的である。

76059

クラウドシステム基礎 (Foundation of Cloud Systems)

前学期 (集中講義) 1-0-0 石川 冬樹 講師(非常勤)

分散システムにおいては、場所に寄らないリソースの活用や、複製による性能・耐故障性の向上などの利点がある。一方でそれらの利点の実現をするためには、一貫性などに関する課題と向き合い、複数の性質の間のトレードオフを踏まえながら、適切な設計・実装を行っていく必要がある。クラウドの構築や利用にあたっては、こういった分散システムの難しさと向き合う必要が生じることがある。本講義ではまず、分散システムに関する基礎知識として、同期や複製管理などに関する代表的なアプローチや、その利点、限界、トレードオフについて学ぶ。これにより要求に応じて、既存のミドルウェアやサービスを活用したり、自身で制御機構を適切に設計したりするための基礎知識と考え方を習得する。加えて、最近のクラウドにおけるスケーラビリティ達成のためのアプローチについても紹介し、その動向について議論を行う。

3. 合意形成学特別教育研究コース

【コースの概要】

理工系総合大学の大学院生は、理工系専門知識を身につけるだけでなく、科学技術と実社会のインターフェースとしての役割をも担い、理工系専門知識の実社会への円滑・適切な導入に寄与することを社会から期待されている。この「合意形成学教育研究特別コース」は、社会からのこのようなニーズに応えるために設置されている。すなわち、科学技術と実社会の間の不整合から生まれるさまざまな社会問題の解決によって社会を円滑に運営するための基盤としての「合意形成学」の教育研究プログラムを構築し、それを東京工業大学の大学院生に広く提供し、さらに「合意形成学」を修めた人材を輩出することで、理工系総合大学の大学院生への社会的ニーズに応えることが、本コース設置の目的である。

この「合意形成学教育研究特別コース」は、社会システム工学、集団意思決定理論、シミュレーション技術などの理工学分野における知、そして、法学、経済学、社会学、政治学など人文・社会科学分野における知を動員してコース科目を編成することにより、社会を円滑に運営するための優れた合意形成メカニズムの構築に必要な、さまざまな分野の知を網羅的に、かつ体系的に提供する。

【コース修了の要件】

下記、コースの指定科目の中から8単位以上を取得した場合、合意形成学特別教育研究コースを履修したものと認定する。ただし、「合意形成学」の単位は必ず取得しなければならない。また、大学院課程修了要件や他の特別教育研究コース修了要件等との科目重複は4単位までとする。

【問い合わせ先等】

コース履修案内、履修届け、コース・カリキュラム、各種申請書類、コース修了認定など、詳しくは「合意形成学特別教育研究コース」Webサイト (<http://www.ipcob.org/course/>) を参照のこと。問い合わせはコース長の猪原(価値システム専攻, 内線3366, E-mail: inohara_AT_valdes.titech.ac.jp (_AT_を@にして下さい。)) まで。

合意形成学特別教育研究コース 指定科目一覧

申告番号	授業科目名	単位	授業担当教員	学期	備考
66051	コミュニケーション演習	0-2-0	猪原	前	価値システム専攻
66052	基礎数学演習	0-2-0	猪原	後	価値システム専攻
66053	紛争処理演習	0-2-0	金子, 猪原	前	価値システム専攻
66045	Effective Presentations in English	1-1-0	大村	後	価値システム専攻, 英語開講
99529	◎ 合意形成学	2-0-0	猪原ほか	前	大学院総合科目(注1)
99532	金融・経済活動と企業戦略	2-0-0	猪原ほか	前	大学院総合科目
99533	シミュレーション社会科学	2-0-0	中井	後	大学院総合科目
66030	Social Systems Modeling	2-0-0	猪原	後	価値システム専攻, 英語開講
66011	共生と紛争のシステム科学	2-0-0	木嶋	前	価値システム専攻, H26年度休講

68008	計画組織デザイン特論	2-0-0	坂野	後	社会工学専攻
66019	民事紛争処理と手続法	2-0-0	金子	前	価値システム専攻, 偶数年開講
66040	情報マネジメント法学	2-0-0	金子	前	価値システム専攻, 奇数年開講
66014	Global Environmental Governance	2-0-0	蟹江	前	価値システム専攻, 英語開講
66001	社会的合意形成の理論と技術	2-0-0	桑子	前	価値システム専攻
66064	The Philosophy and Practice of Collaborative Deliberation	2-0-0	豊田	後	価値システム専攻, 英語開講
66065	Values in Comparative Culture	2-0-0	大村	後	価値システム専攻, 英語開講
94032	知能システム論	2-0-0	新田	後	知能システム科学専攻
94031	社会経済システム論	2-0-0	出口	後	知能システム科学専攻
66077	日本経済の統計・モデル・政策論	2-0-0	出口ほか	後	価値システム専攻
66009	社会シミュレーション	2-0-0	中丸	前	価値システム専攻
66073	現代政治分析	2-0-0	谷口	後	価値システム専攻
66068	社会的ジレンマの研究	2-0-0	谷口	後	価値システム専攻
66031	多文化共生社会論	2-0-0	江川	前	価値システム専攻
66072	日本経済論	2-0-0	櫛	後	価値システム専攻
66017	地方財政論	2-0-0	飛田	後	価値システム専攻
66082	経営における価値の創造と情報	2-0-0	志村	前	価値システム専攻
66081	Decision-making Analysis in the Nuclear Age	2-0-0	池上	後	価値システム専攻
98087	Environmental Impact Assessment I	1-0-0	錦澤	後	環境理工学創造専攻, 英語開講
98088	Environmental Impact Assessment II	1-0-0	村山	後	環境理工学創造専攻, 英語開講
66054	国際ネットワーク形成演習 第一	0-2-0	猪原	前	価値システム専攻 (注2)
66055	国際ネットワーク形成演習 第二	0-2-0	猪原	後	価値システム専攻 (注2)
66056	国際発表実践演習 第一	0-2-0	猪原	前	価値システム専攻 (注2)
66057	国際発表実践演習 第二	0-2-0	猪原	後	価値システム専攻 (注2)

(注1) ◎を付してある授業科目は、必ず履修しておかなければならない授業科目である。

(注2) この授業科目の履修には申請書・報告書の提出が必要である。詳しくは「合意形成学特別教育研究コース」Webサイト (<http://www.ipcob.org/course/>) を参照のこと。

【教 授 要 目】

合意形成学特別教育研究コース指定科目の教授要目については、上記「指定科目一覧」の備考欄に記載した各専攻の「学習案内及び教授要目」、ないしは、大学院総合科目の教授要目を参照のこと。

4. グローバルCOE量子物理学・ナノサイエンス特別教育コース (平成25年度より募集停止)

【コースの概要】

本特別教育コースは、グローバルCOEプログラム「ナノサイエンスを拓く量子物理学拠点」の推進に伴い設置された特別教育コース「GCOE量子物理学・ナノサイエンス特別教育コース」に所属していた学生を対象として、コース修了まで同等の教育を提供するために設置されているものです。従って、H25年度以降、新たな学生の募集は行いません。

本コースは、物性物理学専攻・基礎物理学専攻で推進される「量子物理学・ナノサイエンス」分野の最先端の研究状況、成果を集中的かつ効率的に習得させ、本分野の研究の進展に寄与できる能力と展開力を習得させるとともに、在籍中に海外留学経験を積ませることにより、国際的な視野とセンスをもち、国際共同研究に於いてリーダーシップのとれる人材の育成を目指す。このためカリキュラムは、コース所属学生が主体的になって自らの研究課題と成果を相互に発表し、評価しあう場を作る「量子物理学・ナノサイエンスコロキウム」、科学英語に関する実践的トレーニング科目に加えて国際的視野とセンスを養うため海外大学における実践的研究を行う「量子物理学・ナノサイエンス海外留学研究」により構成される。

【コース修了要件】【対象】

所属学生は本籍の各専攻のカリキュラムに加えて、本コースのカリキュラムの中から「量子物理学・ナノサイエンスコロキウム 第一～第三」から各年次に対応したもの、「量子物理学・ナノサイエンス海外留学研究第一，第二」のうち何れか1科目、及びその他の科目については少なくともその一部、合計5単位以上の取得を修了要件とする。なお、グローバルCOE量子物理学・ナノサイエンス特別教育コース修了者には「コース修了証」が発行される。

詳細は、ホームページ (<http://www.phys.titech.ac.jp>からリンクされる) 参照のこと。その他不明な点がある場合には、平成26年度の本コースの連絡教員(物性物理学専攻・吉野)まで問い合わせること。

【授業科目一覧】

申告番号	区分	授 業 科 目	単位数	学期	備 考
17036～17038 17054～17056		量子物理学・ナノサイエンスの進展 第一～第六	各 1-0-0	未定	
16047～16049 16066～16068		量子物理学・ナノサイエンス各論 第一～第六	各 1-0-0	未定	
17030～17032 17039～17041 17047～17052 17060～17061		量子物理学・ナノサイエンス特論 第一～第十二	各 1-0-0	未定	

16041～16046 16055～16060 16075～16076		量子物理学・ナノサイエンス特別講義 第一～第十二	各 1-0-0	未定	
17034	◎	量子物理学・ナノサイエンスコロキウム 第一	0-1-0	後	博士課程
17043	◎	量子物理学・ナノサイエンスコロキウム 第二	0-1-0	後	博士課程
17044	◎	量子物理学・ナノサイエンスコロキウム 第三	0-1-0	後	博士課程
17033	○	量子物理学・ナノサイエンス海外留学研究第一	0-1-0	後	
17046	○	量子物理学・ナノサイエンス海外留学研究第二	0-1-0	前	
17045		量子物理学・ナノサイエンスアカデミックライティング	2-0-0	前	
16039		量子物理学・ナノサイエンスアカデミックプレゼンテーション	2-0-0	後	
17059		量子物理学・ナノサイエンス連続講義A	1-0-0	前	
16074		量子物理学・ナノサイエンス連続講義B	1-0-0	後	

(注) 1) ◎印を付してある授業科目は、特別教育コース所属学生は必ず履修しておかなければならない授業科目である。

2) ○印を付してある「量子物理学・ナノサイエンス海外留学研究第一」、及び「量子物理学・ナノサイエンス海外留学研究第二」から一科目以上を特別教育コース所属学生は、履修しなければならない。

【教授要目】

17036～17038, 17054～17056

量子物理学・ナノサイエンスの進展第一～第六

(Recent Progress in Quantum Physics and Nanoscience I-VI)

前学期または後学期 1-0-0 未定

量子物理学・ナノサイエンス分野におけるトピックス的な諸問題について解説する。

16047～16049, 16066～16068

量子物理学・ナノサイエンス各論第一～第六

(Selected Topics in Quantum Physics and Nanoscience I-VI)

前学期または後学期 1-0-0 未定

量子物理学・ナノサイエンス分野におけるトピックス的な諸問題について解説する。

17030～17032, 17039～17041, 17047～17052, 17060～17061

量子物理学・ナノサイエンス特論第一～第十二

(Special Topics in Quantum Physics and Nanoscience I-XII)

前学期又は後学期 1-0-0 未定

非常勤講師によって量子物理学・ナノサイエンス分野における最先端の研究成果を講ずる。詳しくは、物性物理学専攻・基礎物理学専攻の教授要目を参照のこと。

16041～16046, 16055～16060, 16075～16076

量子物理学・ナノサイエンス特別講義第一～第十二

(Special Lecture in Quantum Physics and Nanoscience I－XII)

前学期または後学期 1-0-0 未 定

非常勤講師によって量子物理学・ナノサイエンス分野における最先端の研究成果を講ずる。

17034, 17043, 17044

量子物理学・ナノサイエンスコロキウム第一～第三

(Colloquium in Quantum Physics and Nanoscience I－III)

後学期 0-1-0 未 定

量子物理学・ナノサイエンスおよびその基礎と発展型分野の研究成果を学生が互いに発表し議論する。

17045

量子物理学・ナノサイエンスアカデミックライティング

(Academic Writing in Quantum Physics and Nanoscience)

前学期 2-0-0 興野 登 講師

研究成果を英語で論文発表するための技術を習得する。

16039

量子物理学・ナノサイエンスアカデミックプレゼンテーション

(Academic Presentation in Quantum Physics and Nanoscience)

後学期 2-0-0 Shi Jie 講師

研究成果を英語を用いて口頭発表・討論するための技術を学ぶ。

17033

量子物理学・ナノサイエンス海外留学研究第一

(Overseas Visiting Research in Quantum Physics and Nanoscience I)

後学期 0-1-0 ○斎藤 晋 教授・河合 誠之 教授

学生を海外に派遣し、海外の大学等における実践的な研究活動を通して国際的視野とセンスを養う。

但し、本科目は、物性物理学、基礎物理学両専攻所属の学生のみを対象とする。

17046

量子物理学・ナノサイエンス海外留学研究第二

(Overseas Visiting Research in Quantum Physics and Nanoscience II)

前学期 0-1-0 ○斎藤 晋 教授・河合 誠之 教授

学生を海外に派遣し、海外の大学等における実践的な研究活動を通して国際的視野とセンスを養う。

但し、本科目は、物性物理学、基礎物理学両専攻所属の学生のみを対象とする。

17059, 16074

量子物理学・ナノサイエンス連続講義A～B

(Omnibus Lectures in Quantum Physics and Nanoscience A～B)

前学期または後学期 1-0-0 ○斎藤 晋 教授・河合 誠之教授・吉野 淳二教授

オムニバス形式で量子物理学・ナノサイエンスに関連する最先端の研究分野を紹介し、その基礎的な問題を解説する。

5. 都市地震工学特別教育コース

【コースの概要】

本コースは、都市防災工学の成果を国際的に展開する地震防災分野の先導的研究者・高度専門技術者を育成することを目的としている。以下に示す対象専攻のそれぞれの専門課程の教育に加えて、本特別コースを履修することにより、地震防災に関する最新の知識と高い見識に加え、リーダーシップをもって国際的に地震防災分野で活躍するためのコミュニケーション能力、広い視野と柔軟な思考力、独創的・萌芽的発想力、研究力、実践力の向上を図る。

本コースでの修了を希望する学生は、あらかじめ指導教員および都市地震工学特別教育コース担当教員と相談し、各学期初めに参加登録する。

【対象】

理工学研究科土木工学専攻、建築学専攻、総合理工学研究科人間環境システム専攻、環境理工学創造専攻、及び情報理工学研究科情報環境学専攻に所属する修士課程、博士課程の学生。

【コース修了の要件】

以下の都市地震工学特別教育コース指定科目のうちIV系科目3単位以上を含む12単位以上を取得した者について、所属専攻の審査を経て都市地震工学特別教育コース修了と認定する。コース修了者には「コース修了証明書」を発行する。

【コース授業科目一覧】

科目名	申告番号	単位数	開講専攻*	開講学期 S: 前期 A: 後期	開講年 a: 毎年 e: 偶数年 o: 奇数年	分類**
Earthquake and Tsunami Disaster Reduction	92046	1-0-0	BE	A	a	0
Basics and Applications of Stochastic Processes	92008	1-1-0	BE	S	a	0, I
Strong Motion Prediction	92033	1-0-0	BE	S	a	0, I
Passive Control of Structure against Earthquakes	92038	1-0-0	BE	A	a	0, II
Advanced Analysis and Design of Structures Considering Material Nonlinearity	92023	2-0-0	BE	S	a	II
Advanced Analysis and Design of Structures Considering Geometrical & Material Nonlinearities	92043	1-0-0	BE	A	o	II
Theory of Regional Planning Process	92047	2-0-0	BE	S	e	III
City/Transport Planning and the Environment	92035	1-0-0	BE	A	a	III
Environmental Hazard and Human Behavior	92037	1-0-0	BE	A	a	0, III

Applied Mathematics for Environmental Study 1A, 1B	98089 98090	1-0-0	EST	S A	a	0
Applied Mathematics for Environmental Study 2A, 2B	98091 98992	1-0-0	EST	S A	a	0
Applied Environmental Science 1A, 1B	98093 98095	1-0-0	EST	S A	a	0, III
Applied Environmental Science 2A, 2B	98096 98097	1-0-0	EST	S A	a	0, III
International Communication on Environmental Protection Problems I ⁺	98081	2-0-0	EST	S	a	IV
International Communication on Environmental Protection Problems , II ⁺	98082	2-0-0	EST	S	a	IV
Environmental Impact Assessment I, II	98087 98088	1-0-0	EST	A	a	III
Structural and Fire Resistant Design of Building Structures	98016	2-0-0	EST	A	a	II
Earthquake Resistant Limit State Design for Building Structures	98027	2-0-0	EST	A	a	II
Exploration Geophysics	98068	1-0-0	EST	S	a	I
Elastic and Plastic Behaviors of Structural Materials	98070	2-0-0	EST	S	a	II
Introduction to Geochemistry	98086	1-0-0	EST	A	a	0, I
Geotechnical Earthquake Engineering	62038	2-0-0	ABE	S	a	I
Applied Structural Design	62051	2-0-0	ABE	A	e	II
Structural Planning in Architecture	62056	1-0-0	ABE	S	o	II
Geo-Environmental Engineering	61049	2-0-0	CE	S	a	0, I
Physical Modelling in Geotechnics	61061	2-0-0	CE	A	a	0, I
Advanced Mathematical Methods for Infrastructure and Transportation Planning	61014	2-0-0	CE	S	o	0, III
Transportation Network Analysis	61081	2-0-0	CE	A	e	III
Transportation Economics	61066	1-0-0	CE	A	e	III
Stability Problems in Geotechnical Engineering	61034	2-0-0	CE	A	a	I
Advanced Geotechnical Engineering	70008	2-0-0	IDE	A	o	I
Mechanics of Geomaterials	61038	2-0-0	CE	S	a	I
Coastal Disaster Mitigation	70044	2-0-0	IDE	S	a	0, III

Advanced Concrete Technology	70043	2-0-0	IDE	A	a	II
Mechanics of Structural Concrete	61003	2-0-0	CE	S	o	II
Utilization of Resources and Wastes for Environment	70041	2-0-0	IDE	A	a	0, II
Maintenance of Infrastructure	61083	2-0-0	CE	S	e	II, III
Fracture Control Design of Steel Structures	61005	2-0-0	CE	A	e	II
Introduction to Solid Mechanics	61065	2-0-0	CE	S	a	0
Advanced Course on Elasticity Theory	61048	2-0-0	CE	A	a	0
Principles of Construction Management	61046	2-0-0	CE	A	o	0, III
Probabilistic Concepts in Engineering Design	61047	2-0-0	CE	A	o	0
Civil Engineering Analysis	61013	2-0-0	CE	A	a	0
Advanced Topics in Civil Engineering I	61084	2-0-0	CE	S	a	III
Advanced Topics in Civil Engineering II	61055	2-0-0	CE	A	a	III
Advanced Technical Communication Skills I, II	61062 61063	1-1-0	CE	S A	a	IV
International Collaboration I, II	61071 61072	0-1-0	CE	S A	a	IV
International Internship I, II	61077 61078	0-1-0	CE	S A	a	IV
Disaster Investigation and Restoration Practice I-II	新設	0-0-1	CEE	S A	a	IV
Analysis of Vibration and Elastic Wave	77019	2-0-0	MEI	S	o	0
Theory & Applications of Urban Spatial Data	77016	2-0-0	MEI	A	o	III
Intellectual Infrastructure Systems	77020	2-0-0	MEI	S	o	III
Off-Campus Project in Architecture and Building Engineering I, II	62511 62512	0-0-4	ABE	S A	a	IV
Civil Engineering Off-Campus Project I or II	61511 61512	0-4-0	CE	S A	a	IV
Internship in Urban Seismic Engineering I, II	92041 92042	0-0-2	BE	S A	a	IV
Mechanical and Environmental Informatics International Off-Campus Project A,B	77664 77665	0-1-2	MEI	S A	a	IV
Mechanical and Environmental Informatics Project I	77722	0-1-2	MEI	A	a	V
Mechanical and Environmental Informatics Project II	77663	0-1-1	MEI	S	a	V

* BE: 人間環境システム専攻, EST: 環境理工学創造専攻, ABE: 建築学専攻, CE: 土木工学専攻, MEI: 情報環境学専攻, IDE: 国際開発工学専攻

** 0: 基礎共通系科目, I: 地震・地盤科目, II: 構造技術科目, III: 災害リスク管理科目, IV: 国際実践型科目

【教授要目】

本特別教育コースのカリキュラムは、国際大学院プログラム(A)の Earthquake Engineering Program のカリキュラムと同様である。教授要目は Guide to Graduate Education and International Graduate Program, Autumn 2013 (下記のリンク先)に記載されている。

http://www.titech.ac.jp/guide/guide_25/English/

6. グローバルCOE

「地球から地球たちへ：生命を宿す惑星の総合科学」 ハビタブルプラネット特別教育コース

本コースでは、グローバルCOE「地球から地球たちへ：生命を宿す惑星の総合科学」プログラム（GCOE地球たち）が目指す教育・研究テーマ「地球惑星科学（惑星形成論、地質学、地球内部物理化学、宇宙地球化学、気候変動学、環境化学）を中心に天文学（天体物理学、観測天文学）や生命科学（ゲノム科学、植物生化学）を結んで、新たな地球 - 生命の理解をもとにした世界観の創生」を理解し実現する人材の育成を目的とします（平成22年度新設）。研究者として優れた高度な専門知識を取得すると同時に、教育、研究開発、技術発展のリーダーとして、ハビタブルプラネット生命惑星学という新たな学問を担う若手研究者の育成を行います。

1) GCOE地球たち関連6専攻1センターに属する博士課程大学院生を対象としています。これらの学問領域を俯瞰することのできる広い視野を養います。

・ GCOE地球たち関連6専攻，1センター

大学院理工学研究科

地球惑星科学専攻

大学院生命理工学研究科

生体システム専攻，生命情報専攻，分子生命科学専攻

大学院総合理工学研究科

環境理工学創造専攻，化学環境学専攻

バイオ研究基盤支援総合センター

2) 本コースでの修了を希望する学生は、あらかじめ指導教員およびグローバルCOE「地球たち」ハビタブルプラネット特別教育コース担当教員と相談すること。

3) 東京大学開講科目を履修する場合は、単位互換に係わる所定の手続きを取ること。

4) GCOEハビタブルプラネット特別教育コースの修了要件

次のすべての要件を満たし、11単位以上を取得したものを特別教育コース修了者と認定する。ただし、コース修了は各専攻の定める博士修了とは別に独立として認定する。コース修了者には、「コース修了証明書」を発行する。

1. 「GCOE地球たちコロキウム」，「GCOE地球たちステータスレポート」，「GCOE地球たちインターンシップ」の単位をすべて取得する（計6単位）。
2. 「GCOE地球たち特別講義1～6」および「GCOE地球たち国際講義1～4」から3科目3単位以上を取得する。
3. 「GCOE地球たちチュートリアル」，「GCOE地球たちインターナショナル」，「GCOE地球たちアウトリーチ」から2科目2単位以上を取得する。

講義概要

18122

GCOE地球たちコロキウム (GCOE Earths Colloquium) 後学期 0-1-0

未定

GCOE地球たちRAが自分の研究内容を相互に発表・議論し、分野融合的に研究を発展させてゆく手法を獲得する。また、野外演習を企画・実施し、専門分野の異なる学生間の積極的交流をはかる。

18123

GCOE地球たちステータスレポート (GCOE Earths Status Report) 後学期 0-1-0

未定

GCOE地球たち主催の全体研究発表会に参加し、自分の研究の進捗状況・成果を発表する。GCOE地球たちのRAである博士課程学生を主な履修対象とする。

18124

GCOE地球たちインターンシップ (GCOE Earths Internship) 後学期 0-0-4

未定

GCOE地球たちの拠点各キャンパスをまたぐ国内留学，海外留学，企業研修（各1ヶ月以上），あるいは同等のインターンシップを行い、活動報告書を提出する。GCOE地球たちのRAである博士課程学生を主な履修対象とする。

18125

GCOE地球たち特別講義 1 (GCOE Earths Special Lecture 1) 前学期 1-0-0

井田 茂 教授

ハビタブルプラネット形成論をテーマに講義を行う。惑星の形成進化，生命の進化を許した惑星環境に関する基礎とトピックスについて解説する。

18126

GCOE地球たち特別講義 2 (GCOE Earths Special Lecture 2) 後学期 1-0-0

未定

酸素大気化学をテーマに講義を行う。光合成生物の誕生とその進化により，高濃度の酸素が地球大気に含まれるようになった。酸素大気はオゾン層を形成し，有害な紫外線から現在の地球生命を保護する大気環境が生まれた。酸素を含む地球大気（対流圏と成層圏）における物理・化学・生物的プロセスを物質循環の観点から概説する。地球大気光化学反応など物理化学的過程，現在及び過去の酸素レベルの大きく異なる環境における同位体分別について少し詳しく説明する。

18127

GCOE地球たち特別講義 3 (GCOE Earths Special Lecture 3) 前学期 1-0-0

未定

生命環境史と極限環境下の生物をテーマに講義を行う。地球に残された生命記録を解説する。現在の生物は，過去の生命進化を引きずった生態系を残している。初期生命は深海熱水系の過酷な高温条件下で誕生した後，地球表層の多様な環境進化に対応して，多様な生態系を様々な環境下のもとで構築してきた。極限環境の生物達は，生命進化の過去の生き証人である。生命史と生きている化石生態系のリンクを試みる。

18128

GCOE地球たち特別講義 5 (GCOE Earths Special Lecture 5) 前学期 1-0-0

未定

光合成生物の科学をテーマに講義を行う。現在の地球上に存在する我々高次生命の誕生と歴史や地球環境の変遷を考える上で、光合成生物の出現と進化に関する視点を欠くことはできない。また、地球環境の変遷は現存する光合成生物の生理とも密接にリンクしている。本講義では、光合成生物の誕生から進化、生理に至るまで、光合成生物の科学に関する知見を概説する。本研究領域における最新のトピックスもできる限り取り上げる予定である。

18129, 18130

GCOE地球たち国際講義 1, 2 (GCOE Earths International Lecture 1,2)

前・後学期 各1-0-0 未定

GCOE地球たちが招聘した外国人研究者による集中講義。講義と質疑を英語で行う。ハビタブルプラネット形成をテーマに、最新のトピックスをとりあげる。

18131

GCOE地球たちインターナショナル (GCOE Earths International) 後学期 0-1-0

未定

GCOE地球たち主催の英語ディベート演習への参加、あるいは同等の国際コミュニケーションスキル向上の活動に対して、自己申告書に基づき成績を評価する。GCOE地球たちのRAである博士課程学生を主な履修対象とする。

18132

GCOE地球たちチュートリアル (GCOE Earths Tutorial) 後学期 0-0-1

未定

教育・研究指導法の学習を目的とし、修士学生輪講の補佐、学部生卒業研究などの指導補佐を計画的に行う。GCOE地球たちのRAである博士課程学生を主な履修対象とする。

18133

GCOE地球たちアウトリーチ (GCOE Earths Outreach) 後学期 0-1-0

未定

GCOE「地球たち」の内容に関する博物館・科学ミュージアムでの研修、GCOE「地球たち」の内容に関する理科イベントへの参加、GCOE地球たち主催の公開講座の企画運営参加、あるいは同等のアウトリーチ参加を行い、活動報告書を提出する。GCOE地球たちのRAである博士課程学生を主な履修対象とする。

7. 博士複合創造領域コース

【コースの概要】

本特別教育研究コースは、大学院教育体制の進化・充実を目的として総合理工学研究科に設置された「複合創造領域」において実施される新たな博士後期課程教育であり、コース履修学生の学位取得後の多様な活躍の場を想定し、創造性に優れ、社会の要請に応え得る人材を育成することを目指す。本コースは以下の3つのサブコース

1. 重点プロジェクトサブコース
2. ワイドキャリアサブコース
3. 融合デザインサブコース

からなる。それぞれの詳細は各サブコースの案内を参照のこと。

【対象】

重点プロジェクトサブコース及びワイドキャリアサブコースは原則として大学院総合理工学研究科の博士後期課程1年次学生を、また融合デザインサブコースは学内全研究科の博士後期課程在学学生を対象とする。各サブコースの定員は10名程度とし、コース履修希望者の審査を実施して履修の可否を決定する。コース履修希望者には学位論文作成のための研究との両立が求められることから、指導教員とよく相談をした上で指導教員の許可を得ること。

【コース修了の要件】

本コースの修了要件はサブコース毎にそれぞれ定める。詳細は各サブコースの案内を参照のこと。

各サブコースにおいて所定の授業科目単位を修得した場合、コース単位取得修了証を授与する。さらに、所属専攻での学位論文審査を経て学位を取得した者には、学位記に加えて本コース修了証を授与する。

授業科目一覧 ◎必修科目 ☆推奨科目、テクニカルディスカッション/ライティング 1~4 は、1・2 または 3・4 のいずれかを選択

甲 告 番 号	授 業 科 目	単 位	学 期	サブコース		
				重 点 プ ロ ジ ェ ク ト	ワ イ ド キ ャ リ ア	融 合 デ ザ イ ン
99407	重点プロジェクト研修 A	0-0-2	前	☆		
99409	重点プロジェクト研修 B	0-0-2	後	☆		
99401	重点プロジェクト特論第一	1-0-0	前	◎		
99402	重点プロジェクト特論第二	1-0-0	後	◎		
36018	IPマネジメント*	2-0-0	前		◎	
36041	イノベーションと標準化*	2-0-0	後		☆	
99403	テクニカルディスカッション 1 (前期スタート分)	0-2-0	前	☆	◎	
99404	テクニカルディスカッション 2 (前期スタート分)	0-2-0	後	☆	◎	
99410	テクニカルディスカッション 3 (後期スタート分)	0-2-0	後	☆	◎	
99411	テクニカルディスカッション 4 (後期スタート分)	0-2-0	前	☆	◎	
99405	テクニカルライティング 1 (前期スタート分)	0-2-0	前	☆	☆	◎
99406	テクニカルライティング 2 (前期スタート分)	0-2-0	後	☆	☆	◎
99412	テクニカルライティング 3 (後期スタート分)	0-2-0	後	☆	☆	◎
99413	テクニカルライティング 4 (後期スタート分)	0-2-0	前	☆	☆	◎
99408	科学技術者の倫理	2-0-0	後	◎	◎	◎
99509	ベンチャービジネス特論	2-0-0	後		☆	
36006	技術戦略論**	2-0-0	後		☆	
67019	科学・技術・社会特論1	2-0-0	後			
67070	科学・技術・社会特論2	2-0-0	後			
99415	サイエンティフィック・コミュニケーション**	2-0-0	前			
99416	クリティカル・シンキング**	2-0-0	後			
99417	科学技術の世界的潮流**	2-0-0	後		☆	

* 遠隔講義 **英語講義

博士複合創造領域コース 重点プロジェクトサブコース

【コースの概要】

本サブコースは、国などが支援する重点分野等のプロジェクトに関わりながら博士の学位を取得することにより、組織的・国際的プロジェクトを遂行するにあたり必要な知識と経験を身につけた即戦力型の研究者を育てることを目的とする。

重点分野等のプロジェクト等に所属し、第一線の研究を行いながら、将来一流の研究者となるために必要な科学者・技術者倫理、プロジェクトの管理、知的財産権利の知識等を身につける。また、得られた成果を発表するためのテクニカルライティングや海外の研究者とのディスカッションを円滑に行うための方法論を学ぶ。さらに、数ヶ月間の国内あるいは海外研修を行い、グローバルなネットワークの構築や自身の専門分野における海外における研究の動向などを調査する。

【対象】

総合理工学研究科複合創造領域に配置される教育研究コアユニットを担当する研究室に所属する博士課程学生を主な対象とし、本研究科所属の原則として博士課程1年次の学生が本コースのカリキュラムを履修できる。履修希望者に対し一定の審査を行い、1学年10名程度を定員として履修資格者を決定する。本サブコースの履修は、学位論文作成のための研究と両立させる必要があり、指導教員とよく相談をした上で指導教員の許可を得ることを条件とする。

【コース修了の要件】

学則に定める博士後期課程修了要件に加えて、①重点プロジェクトサブコースで定める授業科目の中から、必修科目3科目(4単位)を含む8単位を修得すること ②重点プロジェクト研修AまたはBの単位を修得、あるいは、他の制度などで原則として3ヶ月以上の研修を行うこと(後者ではその内容等を運営委員会に申告し承認を受けること) ③所属研究科において学位が授与されること のすべてを要件とする。修了要件を満たし学位を取得した者には、学位記に加えて本コース修了証が授与される。

重点プロジェクトサブコース授業科目一覧

◎ 必修科目, ☆ 推奨科目

テクニカルディスカッション/ライティング 1~4 は、1・2 または 3・4 のいずれかを選択

区分	申告番号	授業科目	単位	担当教員	学期	備考
◎	99401	重点プロジェクト特論第一	1-0-0	各教員	前	
◎	99402	重点プロジェクト特論第二	1-0-0	各教員	後	
◎	99408	科学技術者の倫理	2-0-0	山村・岩本ほか	後	
☆	99407	重点プロジェクト研修 A	0-0-2	各教員	前	
☆	99409	重点プロジェクト研修 B	0-0-2	各教員	後	
☆	99403	テクニカルディスカッション1	0-2-0	リチンスキ・ベラール・ゴンザレス	前	英語講義
☆	99404	テクニカルディスカッション2	0-2-0	リチンスキ・ベラール・ゴンザレス	後	英語講義
☆	99410	テクニカルディスカッション3	0-2-0	ゴンザレス・リチンスキ・ベラール	後	英語講義
☆	99411	テクニカルディスカッション4	0-2-0	ゴンザレス・リチンスキ・ベラール	前	英語講義
☆	99405	テクニカルライティング1	0-2-0	ベラール・リチンスキ・ゴンザレス	前	英語講義
☆	99406	テクニカルライティング2	0-2-0	ベラール・リチンスキ・ゴンザレス	後	英語講義
☆	99412	テクニカルライティング3	0-2-0	ゴンザレス・ベラール・リチンスキ	後	英語講義
☆	99413	テクニカルライティング4	0-2-0	ゴンザレス・ベラール・リチンスキ	前	英語講義
	36018	IPマネジメント*	2-0-0	田中	前	技術経営専攻科目
	36041	イノベーションと標準化*	2-0-0	田辺・加藤ほか	後	技術経営専攻科目
	99509	ベンチャービジネス特論	2-0-0	柿本	後	大学院総合科目
	99415	サイエンティフィック・コミュニケーション	2-0-0	ベラール、リチンスキ、ゴンザレス	前	英語講義
	99416	クリティカル・シンキング	2-0-0	リチンスキ、ゴンザレス、ベラール	後	英語講義
	99417	科学技術の世界的潮流	2-0-0	ゴンザレス、ベラール、リチンスキ	後	英語講義

* 遠隔講義

博士複合創造領域コース ワイドキャリアサブコース

【コースの概要】

本サブコースは、本学が他大学に比較して優位性があると思われる「ものづくり」と、「工学分野における産業界との連携」の伝統を踏まえ、学位論文の研究テーマをベースに周辺あるいは異分野の科学技術との融合により新たな価値を創造し、研究シーズを事業化できる創造的起業家を育成することを目的とする。

専攻・研究科を超えた指導体制を基本とし、専門分野の異なる博士後期課程学生が特定の技術シーズの事業化計画を立てる演習で共同作業を行い、さらに技術シーズをどこに、どのように活かすかを様々な角度から議論することによって、博士後期課程学生の視野の拡大、創造性の発展を目指す。

【対象】

総合理工学研究科の博士後期課程学生を対象とする。既に企業等での経験を有する社会人コース学生の履修を歓迎する。履修希望者に対し一定の審査を行い、1学年10名程度を定員として履修資格者を決定する。本サブコースの履修は修了に必要な単位数が通常の課程に比べて多く、学位論文作成のための研究の遂行に少なからず影響する可能性があることから、指導教員とよく相談をした上で指導教員の許可を得ることを条件とする。

【コース修了の要件】

学則に定める博士後期課程修了要件に加えて、ワイドキャリアサブコースで定める授業科目の中から、必修科目4科目8単位を含む12単位を修得し、所属研究科において学位を授与されることを要件とする。修了要件を満たし学位を取得した者には、学位記に加えて本コース修了証が授与される。

ワイドキャリアサブコース授業科目一覧

◎ 必修科目, ☆ 推奨科目

テクニカルディスカッション/ライティング 1~4 は、1・2 または 3・4 のいずれかを選択

区分	申告番号	授業科目	単位	担当教員	学期	備考
◎	36018	IPマネジメント*	2-0-0	田中	前	技術経営専攻科目
◎	99403	テクニカルディスカッション1	0-2-0	リチンスキ・ベラルー・ゴンザレス	前	英語講義
◎	99404	テクニカルディスカッション2	0-2-0	リチンスキ・ベラルー・ゴンザレス	後	英語講義
◎	99410	テクニカルディスカッション3	0-2-0	ゴンザレス・リチンスキ・ベラルー	後	英語講義
◎	99411	テクニカルディスカッション4	0-2-0	ゴンザレス・リチンスキ・ベラルー	前	英語講義
◎	99408	科学技術者の倫理	2-0-0	山村・岩本ほか	後	
☆	36041	イノベーションと標準化*	2-0-0	田辺、加藤ほか	後	技術経営専攻科目
☆	99405	テクニカルライティング1	0-2-0	ベラルー・リチンスキ・ゴンザレス	前	英語講義
☆	99406	テクニカルライティング2	0-2-0	ベラルー・リチンスキ・ゴンザレス	後	英語講義
☆	99412	テクニカルライティング3	0-2-0	ゴンザレス・ベラルー・リチンスキ	後	英語講義
☆	99413	テクニカルライティング4	0-2-0	ゴンザレス・ベラルー・リチンスキ	前	英語講義
☆	99509	ベンチャービジネス特論	2-0-0	柿本	後	大学院総合科目
☆	36006	技術戦略論**	2-0-0	宮崎	後	技術経営専攻科目、英語講義
	67019	科学・技術・社会特論1	2-0-0	中島	後	経営工学専攻科目、偶数年度開講
	67070	科学・技術・社会特論2	2-0-0	中島	後	経営工学専攻科目、奇数年度開講
	99415	サイエンティフィック・コミュニケーション	2-0-0	ベラルー、リチンスキ、ゴンザレス	前	英語講義
	99416	クリティカル・シンキング	2-0-0	リチンスキ、ゴンザレス、ベラルー	後	英語講義
☆	99417	科学技術の世界的潮流	2-0-0	ゴンザレス、ベラルー、リチンスキ	後	英語講義

* 遠隔講義 **大岡山地区

博士複合創造領域コース 融合デザインサブコース

【概要】

本サブコースは、自身の専門分野をベースとして複数分野にまたがる幅広い知識を活かし、様々な社会活動においてリーダーシップを発揮する文理融合型・異分野融合型人材の育成を目的とする。

異なる専門分野の融合のあり方はきわめて多様であるため、融合デザインにふさわしい履修計画を履修希望者自らが設計し認定を受けるか、または本サブコースが融合デザインのモデルとして相応しいと認定した既存の特別教育研究コースあるいはこれに相当する教育プログラムを履修する。このことにより、新たな融合デザインに必須の知識を修得し、具体的な融合デザインの経験を待った人材育成を目指す。

【対象】

本学のすべての研究科の博士後期課程学生を対象とする。履修希望者に対し一定の審査を行い、1 学年 10 名程度を定員として履修資格者を決定する。本サブコースの履修に際し、学位論文作成のための研究の遂行に少なからず影響する可能性があることから、指導教員とよく相談をした上で指導教員の許可を得ることを条件とする。

【コース修了の要件】

学則に定める博士後期課程修了要件に加えて、あらかじめ履修希望者が設計し認定を受けた履修計画に従って、融合デザインサブコースで定める必修科目3科目6単位を含む12単位を修得し、所属研究科において学位を授与されることを要件とする。ただし、次にあげる本サブコースで推奨する特別教育研究コースあるいはこれに相当する教育プログラムを修了した者は、必修科目3科目6単位を履修すればよいものとする。修了要件を満たし学位を取得した者には、学位記に加えて本コース修了証が授与される。

本サブコースが推奨する特別教育研究コース:

- 医歯工学特別教育研究コース(8 単位)
- サービスイノベーション人材育成推進プログラム「社会的サービス価値のデザイン・イノベーター育成プログラム」(12 単位)
- 生命情報学(情報)特別教育研究コース(10 単位)
- ロボットインフォマティクス特別教育研究コース(12 単位)
- 人間情報学特別教育研究コース(12 単位)

融合デザインサブコース授業科目一覧 ◎ 必修科目 テクニカルライティング 1~4 は、1・2 または 3・4 のいずれかを選択

区分	申告番号	授 業 科 目	単 位	担当教員	学 期	備 考
◎	99405	テクニカルライティング1	0-2-0	ベラール・リチンスキ・ゴンザレス	前	英語講義
◎	99406	テクニカルライティング2	0-2-0	ベラール・リチンスキ・ゴンザレス	後	英語講義
◎	99412	テクニカルライティング3	0-2-0	ゴンザレス・ベラール・リチンスキ	後	英語講義
◎	99413	テクニカルライティング4	0-2-0	ゴンザレス・ベラール・リチンスキ	前	英語講義
◎	99408	科学技術者の倫理	2-0-0	山村・岩本 ほか	後	

[教授要目]

99407

重点プロジェクト研修A (Internship Program on Priority Project A)

前学期 0-0-2 各教員

99409

重点プロジェクト研修B (Internship Program on Priority Project B)

後学期 0-0-2 各教員

重点プロジェクトサブコースに所属する学生が国内外の大学・研究機関・企業において3ヶ月以上の研究経験をj得ることにより、国際的に第一級の力量をもつ研究者・技術者の養成を行う。

99401

重点プロジェクト特論第一 (Advanced Course on Priority Project I)

前学期 1-0-0 各教員

重点プロジェクトサブコースに所属する学生が国際的な場で第一線の研究者となるために必要な研究成果を国内外に発表する際の戦略、プロジェクトの獲得や管理、遂行を円滑に行う手法、共同研究や委託研究を行う際の一般的な手続きについて学ぶ。

99402

重点プロジェクト特論第二 (Advanced Course on Priority Project II)

後学期 1-0-0 各教員

重点プロジェクトサブコースに所属する学生が国際的な場で第一線の研究者として活躍するために必要な科学者・技術者倫理、知的財産権の知識を修得する。

99403

テクニカルディスカッション1 (Technical Discussion 1) (前学期スタート分)

前学期 0-2-0 ○ダン リチンスキ 特任准教授, ダニエル ベラール 特任准教授,
ヘイゼル・バントリーノ・ゴンザレス 特任准教授

99404

テクニカルディスカッション2 (Technical Discussion 2) (前学期スタート分)

後学期 0-2-0 ○ダン リチンスキ 特任准教授, ダニエル ベラール 特任准教授,
ヘイゼル・バントリーノ・ゴンザレス 特任准教授

99410

テクニカルディスカッション3 (Technical Discussion 3) (後学期スタート分)

後学期 0-2-0 ○ヘイゼル・バントリーノ・ゴンザレス 特任准教授, ダン リチンスキ 特任准教授,
ダニエル ベラール 特任准教授

99411

テクニカルディスカッション4 (Technical Discussion 4) (後学期スタート分)

前学期 0-2-0 ○ヘイゼル・バントリーノ・ゴンザレス 特任准教授, ダン リチンスキ 特任准教授,
ダニエル ベラール 特任准教授

博士複合創造領域コースに所属する学生を対象として、英語による実践的なディスカッション演習を通して、国際的な場で第一線の研究者として活躍するために必要な技量を習得する。

99405

テクニカルライティング1 (Technical Writing 1) (前学期スタート分)

前学期 0-2-0 ○ダニエル ベラール 特任准教授, ダン リチンスキ 特任准教授,
ヘイゼル・バントリーノ・ゴンザレス 特任准教授

99406

テクニカルライティング 2 (Technical Writing 2) (前学期スタート分)

後学期 0-2-0 ○ダニエル ベラール 特任准教授, ダン リチンスキ 特任准教授,
ヘイゼル・バントリーノ・ゴンザレス 特任准教授

99412

テクニカルライティング 3 (Technical Writing 3) (後学期スタート分)

後学期 0-2-0 ○ヘイゼル・バントリーノ・ゴンザレス 特任准教授, ダニエル ベラール 特任准教授,
ダン リチンスキ 特任准教授

99413

テクニカルライティング 4 (Technical Writing 4) (後学期スタート分)

前学期 0-2-0 ○ヘイゼル・バントリーノ・ゴンザレス 特任准教授, ダニエル ベラール 特任准教授,
ダン リチンスキ 特任准教授

博士複合創造領域コースに所属する学生を対象として、国際的な場で第一線の研究者となるために必要な、英語による科学技術論文、報告書の書き方等、実践的なライティングスキルの基礎及びより高度なライティングスキルを習得する。

99408

科学技術者の倫理 (Ethics for Scientists and Engineers)

後学期 2-0-0 ○山村 雅幸 教授, 岩本 容岳 特任教授 ほか

オムニバス形式の講義で、科学技術者が持つべき倫理について学ぶ。まず、科学技術における不正行為とその防止について概観し、次にそれぞれの専門家がさまざまな領域で培われてきた倫理上の諸概念について、具体的な事例を上げて概説する。例えば、環境政策と住民参加、生命倫理と遺伝子組換え安全基準の歴史的経緯、ヘルシンキ宣言(ヒトを対象とする医学研究の倫理原則)、物質材料分野では史上空前の論文捏造(ベル研シエン事件)の背景、情報分野では21世紀「情報透過型社会」における倫理等である。一連の講義の中では、倫理と違う次元で、科学技術に携わる者が知っておかなければならない守るべき法や安全保障輸出管理に係わるデュアルユースについても身近な問題として取り上げる。最終的には、グループワークで科学技術者の倫理に関する話題をそれぞれ一つ取り上げ、グループ内で賛成・反対の立場から討論した内容の発表を行う。その発表に対しての議論を通じて討論を重ねることで更に理解を深める。

99509

ベンチャービジネス特論 (Advanced Course for Venture Business)

後学期 2-0-0 柿本 雅明 教授 ほか

大学院総合科目の教授要目を参照のこと。

36018

IPマネジメント (Intellectual Property Management)

前学期 2-0-0 田中 義敏 教授

技術経営専攻の教授要目を参照のこと。

36041

イノベーションと標準化 (Innovation and Standardization)

後学期 2-0-0 田辺 孝二 教授, 加藤 恒 教授 ほか

技術経営専攻の教授要目を参照のこと。

36006

Strategies and Systems of Innovation (技術戦略論)

英語開講

後学期 2-0-0 宮崎 久美子 教授

技術経営専攻の教授要目を参照のこと。

67019

科学・技術・社会特論 1 (Advanced Course for Science, Technology and Society 1)

後学期 2-0-0 中島 秀人 教授

経営工学専攻の教授要目を参照のこと。偶数年度開講。

67070

科学・技術・社会特論 2 (Advanced Course for Science, Technology Society 2)

後学期 2-0-0 中島 秀人 教授

経営工学専攻の教授要目を参照のこと。奇数年度開講。

99415

Scientific Communication (サイエンティフィック・コミュニケーション)

英語開講

Spring semester 2-0-0 ○Daniel Berrar, Dan Ricinschi and Hazel Gonzales

This course covers topics of scientific oral and written communication in English. The course objective is to develop and refine the students' skills that are required for scientific publications and oral presentations. The main topics include (i) how to write and publish a scientific paper and (ii) how to give academic presentations at international conferences. The course objectives will be met through lectures and practice in writing exercises, oral presentations, and classroom discussions.

99416

Critical Thinking (クリティカル・シンキング)

英語開講

Autumn semester 2-0-0 ○Dan Ricinschi, Hazel Gonzales and Daniel Berrar

The course aims to demonstrate the importance of thinking critically about the various issues in science and technology that students are likely to encounter during their future careers. Students will learn to ask the right questions when confronted with their peers' ideas and opinions, as well as to quickly find ambiguities, lack of evidence, weaknesses in argumentation, contradictions, and omissions in both written and oral communications. The course includes a discussion of the various approaches to the scientific inquiry, such as induction, deduction, and abduction, and logical fallacies. In addition to regular lectures, the course will have an important interactive component where students will practice constructive criticism on written/oral communications chosen by the instructor. The ultimate goal of this course will be to help students to improve the logical soundness of their own argumentations.

99417

Global Trends in Science and Technology (科学技術の世界的動向)

英語開講

Autumn semester 2-0-0 ○Hazel Gonzales, Daniel Berrar and Dan Ricinschi

This course aims to enhance the students' knowledge of the current global concerns in relation to progress in science and technology as well as the scientific principles and techniques needed to address the reigning global issues. This will give students a basic understanding of the ongoing worldwide research and development in science and technology. Aside from the regular lectures, there will be a series of discussions on selected topics from science and technology that will allow students to freely express themselves as they share their respective insights. After completion of the course, the students are expected to have acquired an increased level of interest in and awareness of advances in scientific and technological research.

8. 人間情報学特別教育研究コース

【コースの概要】

本特別教育研究コースは、人間と情報をキーワードにした学際的な人間情報学の創成と、その実現に資する創造的研究者・開発者の人材「育成（啓発）」の場の提供を目指す。

五感を用いた情報処理、コミュニケーション、メディア処理、人間の認知・処理からコンピュータ科学までの高度な専門的内容の講義を、別紙に示す科目層と項目群により構成される講義体系として整備する。受講者は、自らが独自の研究構想に基づきカスタマイズした授業セットを選択し受講する。

更に必修科目として、「Project Based Learning (PBL)」特別演習、自研究室内での講究に留まらず異なるアプローチや方法論を習得する交差演習、の科目を準備する。

これらのコースカリキュラムへの参加により、従来の研究科・専攻の枠を超えた人間情報学を構築し、「人間中心の情報社会」を実現する人材を、持続的に社会に提供していくことを目指す。

【対象】 修士課程（博士前期課程）及び博士後期課程在学学生を対象とする。

【コース修了の要件】

学生の所属する専攻で定められた専攻修了要件の他に、学則第86条で定められた30単位の内、上記表中の共通科目の内の2単位以上、ヒューマンコミュニケーション系科目層、ヒューマン知能計算論系科目層、ヒューマン感覚・音声言語・メディア系科目層からそれぞれ2単位以上、これらを合計して12単位は習得しなければならない。但し表中の科目が自専攻科目であるものについては、自専攻の修了要件として重複してカウントすることを認める。以上の要件を満たすものについては、所属専攻の審査を経て人間情報学特別教育研究コース修了と認定する。コース修了者には「コース修了証明書」を発行する。

人間情報学 特別教育研究コースの開講科目一覧

共通科目

申告番号	授業科目	単位	担当教員	学期	備考
88029	人間情報学特別演習	0-2-0	篠田・金子	後期	集中講義
88030	人間情報学交差演習	0-2-0	篠田・金子	後期	集中講義，博士後期課程生を想定

ヒューマンコミュニケーション系科目層

申告番号	授業科目	単位	担当教員	学期	備考
65057	認知科学数理モデル論	2-0-0	中川	前期	
77053	Introduction to Biomedical Instrumentation	2-0-0	八木（透）	前期	奇数年開講 （旧：医用生体工学概論）
77060	Introduction to Neural Engineering	2-0-0	八木（透）	前期	偶数年開講 （旧：Neural Interface）
94012	複雑システム数理	2-0-0	三宅	後期	

ヒューマン知能計算論系科目層

申告 番号	授業科目	単位	担当教員	学期	備考
56004	情報通信ネットワーク 特論	2-0-0	山岡	前期	
76017	機械学習	2-0-0	村田	後期	偶数年開講
88032	計算論的脳科学	2-0-0	小池	後期	
94007	脳情報システム論	2-0-0	中村	後期	

ヒューマン感覚・音声言語・メディア系科目層

申告 番号	授業科目	単位	担当教員	学期	備考
65048	人間行動の キネシオロジー	2-0-0	須田・丸山	前期	
76009	マルチメディア情報 処理論	2-0-0	亀井・斉藤	前期	
88003	感覚情報学基礎	2-0-0	内川・金子・他	前期	奇数年英語・偶数年日本語開 講, 旧「感覚システム基礎論」
88028	音声言語情報処理	2-0-0	小林(隆)・奥村	後期	奇数年日本語・ 偶数年英語開講

教授要目

共通科目

授業科目名 (申告番号)	人間情報学特別演習 (88029)
科目英語名	Human centered informatics exercise
概要	<p>修士課程学生を対象とした PBL (Project-Based Learning) 演習を行い、人間情報学に必要な知識・技術を習得することを目的とする。</p> <p>履修者を数人のグループに分け、予め用意されたテーマの中から演習テーマを選択する。各グループには担当教員が各 1 名つき、指導を行う。原則として以下のスケジュールに従う。</p> <p>1～2 週目 テーマ選定、演習計画策定</p> <p>3～7 週目 演習</p> <p>8 週目 中間発表（全履修者＋本科目担当教員）</p> <p>9 週目～14 週目 演習</p> <p>15 週目 最終発表（全履修者＋コース担当教員）</p> <p>最終発表により合否を判定する。なおテーマとしては、モーションキャプチャー、バイオセンサ（脳波、筋電、眼球運動）、VR システムなど人間情報学分野での最新のツールや、マルチメディア信号処理、心理物理実験、生理・生体データの計測・解析に関する手法を活用するものを選定する。</p>

授業科目名 (申告番号)	人間情報学交差演習 (88030)
科目英語名	Human centered informatics inter-lab seminar exercise
概要	<p>博士課程学生を対象として、指導教員とは異なる教員の研究室でプロジェクトを遂行し、学際分野である人間情報学に対する幅広い視野を獲得することを目的とする。</p> <p>履修者は、指導教員と相談した上で担当教員を一名選び、その承諾のもと、担当教員研究室に原則 3 カ月以上滞在し、指導教員の研究ツール、手法とは異なる課題/アプローチの研究演習を行う。演習期間は一続きである必要はなく、分散していても良い。終了時には、成果についてレポートを提出の上、発表会を行い、担当教員および指導教員が合議で合否を判定する。</p>

ヒューマンコミュニケーション系科目層

授業科目名 (申告番号)	認知科学数理モデル論 (65057)
科目英語名	Mathematical Models of Cognitive Science
概要	認知科学の研究対象である，記憶，学習，思考，問題解決，言語処理等の数理的理論モデルの構成と，その数理的理論モデルのコンピュータシミュレーション，応用実験等について説明する。特に理論と実験結果との対比について理解させる。さらに，数理モデルを用いた理論を一般的に説明する。講義では，図表やコンピュータグラフィックスの実演等を多用し，直感的に理解しやすい説明を心がける。

授業科目名 (申告番号)	Introduction to Biomedical Instrumentation (77053)
科目英語名	Introduction to Biomedical Instrumentation
概要	Introduction to biomedical instrumentation, a technology for medicine and health care. This course provides basics of physiology and covers several update topics in biomedical instrumentation. Topics include: imaging systems, endoscopes and catheters, surgical devises and systems, circulatory artificial organs, metabolic artificial organs, sensory artificial organs, structural artificial organs, rehabilitation devises and systems, and future technology.

授業科目名 (申告番号)	Introduction to Neural Engineering (77060)
科目英語名	Introduction to Neural Engineering
概要	Introduction to neural interface, a technology to link the nervous system and a machine. This course provides a foundation of neuroscience and also covers several update topics in neural engineering.

授業科目名 (94012)	複雑システム数理 (94012)
科目英語名	Theory of Complex Systems

概要	自己組織化と社会的インタラクション：複雑システムの特徴である相互作用（インタラクション）に注目してその解析及び合成に関する数理的な方法論について講義する。このようなシステムの特徴である非線形性と開放性に着目して、秩序（パターン）形成機構としてのシナジェティクスやエントレインメントなど自己組織化についての基礎を解説する。さらに、これらを踏まえて、人間の身体的インタラクションや心理的インタラクションのモデル化を進め、最終的には社会的コミュニケーションとの関連を踏まえ、その支援技術について紹介する。
----	---

ヒューマン知能計算論系科目層

授業科目名 (申告番号)	情報通信ネットワーク特論 (56004)
科目英語名	Advanced Information and Communication Network
概要	個人間のコミュニケーションに始まり、娯楽、ビジネスツール、さらには電子商取引まで、我々の生活にもはや欠かすことのできない社会インフラに成長した、放送、電話網、インターネットなど通信網に関して、効率的な情報流通を実現するための様々な制御技術を中心に論じる。

授業科目名 (申告番号)	機械学習 (76017)
科目英語名	Machine Learning
概要	与えられたデータに内在する知識や法則をコンピュータによって見出す機械学習の手法について論じる。入力データに関する基本事項や、学習によって得られる概念表現としての決定木やルール等について理解を深めるとともに、現実的なデータへの手法の適用についても論じる。

授業科目名 (申告番号)	計算論的脳科学 (88032)
科目英語名	Computational Brain Science
概要	人間の脳は、環境に適した行動を自律的に学習し、適用している。本講義では、運動学習に関する脳の機能を計算論的に解明する方法論について述べる。とくに、運動の最適化、制御、学習について、生体信号を用いたモデル化とその応用例を通して、脳の仕組みを知ることが目的とする。

授業科目名 (申告番号)	脳情報システム論 (94007)
科目英語名	Systems and Computational Neurosciences
概要	脳神経系における知覚、記憶、学習、運動制御等についての生理学、解剖学、臨床医学等の知見を概説し、現在の脳神経科学が描く脳機構の全体像を把握してもらう。また、これらのデータを基に脳の情報処理機構を数理的に解析する研究を紹介し計算神経科学への入門とする。論じる事項は、神経細胞膜特性とHodgkin-Huxleyの等価回路、側頭葉と視覚認識、前頭連合野と計画・意志決定、運動領野と行動生成、海馬と記憶系、脳幹視床下部と報酬動因系、神経細胞群の同期興奮と情報統合、その他である。

ヒューマン感覚・音声言語・メディア系科目層

授業科目名 (申告番号)	人間行動のキネシオロジー (65048)
科目英語名	Kinesiology in Human System
概要	運動時の生体の制御機構、行動や動作の制御について、神経系、内分泌系、呼吸・循環器系、運動器の仕組みから論じ、運動時の呼吸・循環器の評価法、動作解析の実践を通して、人間行動におけるキネシオロジーについて解説する。
授業科目名	マルチメディア情報処理論
科目英語名	Multi-media Information Processing
概要	画像音声情報の分析、圧縮のためデジタル信号処理技法、画像音声認識のための特徴抽出、パターンマッチング手法について学ぶ。

授業科目名 (申告番号)	感覚情報学基礎 (88003)
科目英語名	Basic Sensation Informatics
概要	人間の感覚系が外界の情報をいかに受容、伝達、分析、統合して最終的な知覚像を形成しているかを述べる。講義では、視覚系に代表される感覚系について豊富な心理物理的な実験データを示しながら、感覚系の構造、感覚特性の測定法、感覚系の心理物理的および生理学的特性に関する基礎的な事項を解説する。

授業科目名 (申告番号)	音声言語情報処理 (88028)
科目英語名	Speech and Language Processing

概要	人間の基本的な情報伝達手段である音声言語について、その解析、モデル化、および処理手法の基礎を解説するとともに、コンピュータを用いた音声認識、音声合成、音声符号化、形態素解析、構文解析、情報検索等の手法について述べる。
----	--

以上

9. ロボットインフォマティクス特別教育研究コース

【コース概要】

社会における安心と安全の実現を支援できるネットワーク技術に近年注目が集まっている。これは社会システムの急速な複雑化と深く関係しており、人工物も個別のシステムとして機能するだけでなく、人間や社会との関係において柔軟に規定される開かれたシステムとしての役割が期待されはじめている。このような「もの」から「こと」へという社会的なパラダイムシフトに対応するためには、ロボットをはじめとする知的人工物においても、それを包摂する人間のネットワークへの新しいアプローチが不可欠であり、また、それらの社会システムとしての統合を視野に入れた設計原理を確立していくことが求められる。

ロボットインフォマティクス特別教育研究コースは、こうした次世代のロボットインフォマティクスの創成を見据えて、情報系教育研究機構のもとで設置された大学院教育プログラムである。そこでは、ロボットに限らず、広く知的人工物とそのネットワークを、人間のネットワークとの関係において捉え、情報学の観点からシステムインテグレーションする理論と方法論を教授し、さらに、それらを社会的システムとして統合していく設計力と実践力を習得させる。そして社会における安心と安全を実現する広義のロボット情報技術の高度化と優しさの創出を推進する人材の育成を目的としている。

【対象】

- ・履修資格：原則として、本学大学院修士課程に在学する大学院学生を対象とし、指導教員の承認を必要とする。
- ・履修手続き：4月と10月にそれぞれ開催されるオリエンテーションに参加し、後日エントリーシートを提出する。

【コース修了要件】

表1の開講科目一覧より計12単位以上を修得し、かつ、つぎの条件を満たすこと。

- (1) ロボットインフォマティクス実践研究法1A～3A(もしくは1B～3B)(各2単位)の計6単位を含む。
- (2) 表1のすべての科目群からおのおの2単位以上を含む。

ただし、表1中にある講義科目は所属する専攻の修了要件と重複して用いることを認める。

※ ロボットインフォマティクス実践研究法1A～3A(もしくは1B～3B)は所属する専攻の修了要件に加えることはできない。

※ 本コースを修了した学生には、所属する専攻の学位記とは別に、本学学長より修了証を授与する。

表1 授業科目一覧

講義科目

システムインテグレーション科目群

申告番号	区分	授業科目	単位数	学期	備考
40034		システム制御特論	2-0-0	前	
94036		Pattern Information Processing	2-0-0	前	偶数年度開講
76007		ソフトウェア設計論 (Software Design Methodology)	2-0-0	後	奇数年度日本語開講 偶数年度英語開講
77010		計測・情報学特論	2-0-0	前	偶数年度開講
77059		Control Theory for Robot Intelligence	2-0-0	前	
94019		情報ネットワークシステム論	2-0-0	前	
94029		適応システム論	2-0-0	前	

知的人工物ネットワーク科目群

申告番号	区分	授業科目	単位数	学期	備考
94036		パターン情報システム論	2-0-0	前	
94032		知能システム論	2-0-0	後	
77056		ロボット聴覚・音処理概論	2-0-0	前	HRI 連携
40176		Advanced Course of Bio-Robotics	1-0-0	前	
40031		Intelligent Control	1-0-0	前	

ヒューマンネットワーク科目群

申告番号	区分	授業科目	単位数	学期	備考
94070		複雑ネットワーク解析	2-0-0	後	
94012		複雑システム数理	2-0-0	後	
88024		脳の統計物理と並列計算 (Statistical Theories for Brain and Parallel Computing)	2-0-0	後	偶数年度日本語開講 奇数年度英語開講
76025		Human Interfaces	2-0-0	前	偶数年度開講
76053		Complex Networks	2-0-0	後	奇数年度開講

実習科目

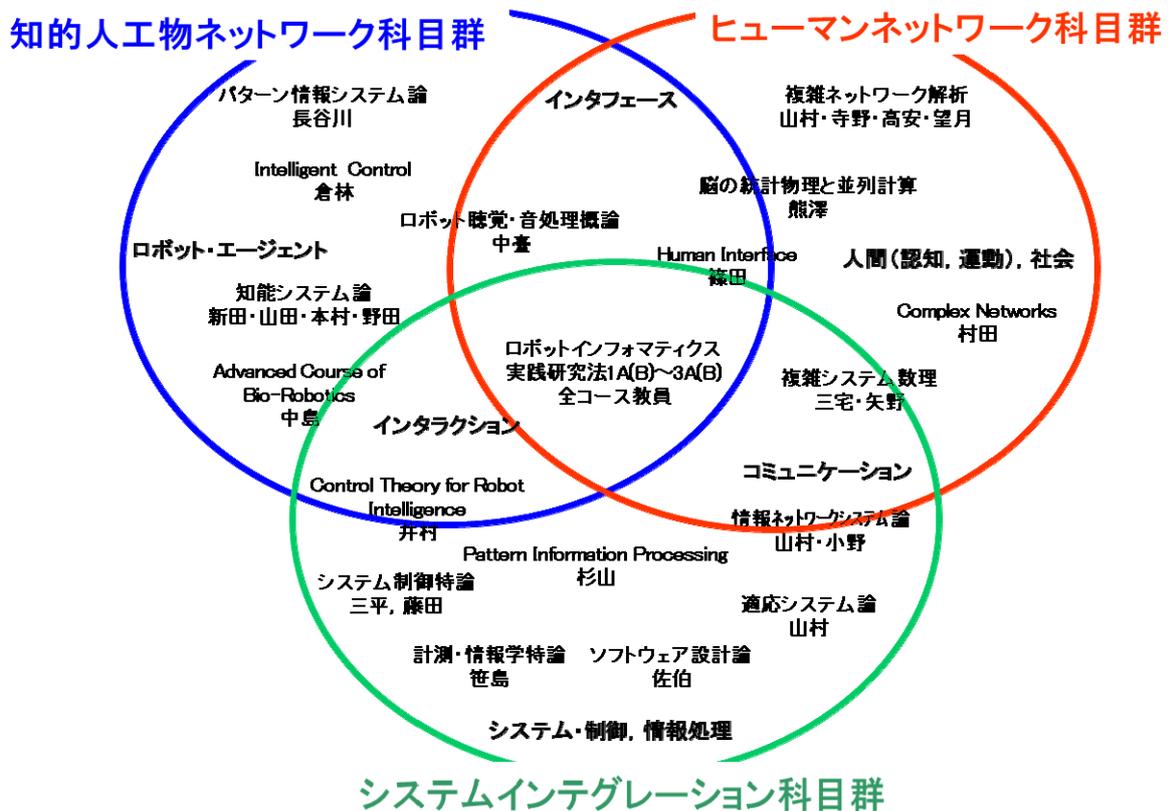
申告番号	区分	授業科目	単位数	学期	備考
77651 94076	○	ロボットインフォマティクス実践研究法1A	0-0-2	後	注 2) 参照
77652 94077	○	ロボットインフォマティクス実践研究法 2A	0-0-2	前	注 2) 参照
77653 94078	○	ロボットインフォマティクス実践研究法 3A	0-0-2	後	注 2) 参照
77654 94079	○	ロボットインフォマティクス実践研究法1B	0-0-2	前	注 3) 参照
77655 94080	○	ロボットインフォマティクス実践研究法 2B	0-0-2	後	注 3) 参照
77656 94081	○	ロボットインフォマティクス実践研究法 3B	0-0-2	前	注 3) 参照

注 1) ○印を付してある科目は、必ず履修しておかなければならない。

注 2) 4月修士課程入学で、かつ本コースを履修している学生のみ申告できる。

注 3) 10月修士課程入学で、かつ本コースを履修している学生のみ申告できる。

科目マップ



【教授要目】

40034

システム制御特論(Analysis and Design of Linear Control Systems)

前学期 2-0-0 三平 満司 教授・藤田 政之 教授

機械物理工学専攻, 機械制御システム専攻, 機械宇宙システム専攻の教授要目を参照のこと。

94036

Pattern Information Processing(パターン情報処理)

偶数年度, 英語開講

前学期 2-0-0, 杉山 将 准教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76007

ソフトウェア設計論(Software Design Methodology)

奇数年度, 日本語開講

後学期 2-0-0 佐伯 元司 教授

偶数年度, 英語開講

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

77010

計測・情報学特論(Metrology and Information Processing)

偶数年度開講

前学期 2-0-0 笹島 和幸 教授

情報環境学専攻の教授要目を参照のこと。

77059

Control Theory for Robot Intelligence(ロボット知能制御論)

英語開講

前学期 2-0-0 井村 順一 教授

情報環境学専攻の教授要目を参照のこと。

94019

情報ネットワークシステム論(Information Network Systems)

前学期 2-0-0 山村 雅幸 教授・小野 功 准教授

知能システム科学専攻の教授要目を参照のこと。

94029

適応システム論(Adaptive Systems Theory)

前学期 2-0-0 山村 雅幸 教授

知能システム科学専攻の教授要目を参照のこと。

94036

パターン情報システム論(Pattern Information Systems)

前学期 2-0-0 長谷川 修 准教授

知能システム科学専攻の教授要目を参照のこと。

94032

知能システム論(Theory of Intelligent Systems)

後学期 2-0-0 新田 克己 教授・山田 誠二 連携教授・本村 陽一 連携准教授・野田 五十樹 連携教授

知能システム科学専攻の教授要目を参照のこと。

77056

ロボット聴覚・音処理概論 (Robot Audition and Sound Processing)

前学期 2-0-0 中臺 一博 連携教授

情報環境学専攻の教授要目を参照のこと。

40176

Advanced Course of Bio-Robotics (バイオロボティクス特論)

前学期 1-0-0 中島 求 准教授

機械物理工学専攻, 機械制御システム専攻, 機械宇宙システム専攻の教授要目を参照のこと。

40031

Intelligent Control (インテリジェントコントロール)

前学期 1-0-0 倉林 大輔 准教授

機械物理工学専攻, 機械制御システム専攻, 機械宇宙システム専攻の教授要目を参照のこと。

94070

複雑ネットワーク解析 (Theory of Complex Networks Analysis)

後学期 2-0-0 山村 雅幸 教授・寺野 隆雄 教授・高安 美佐子 准教授・望月 敦史 連携教授

現代社会はヒト・モノ・情報からなる複雑なネットワークに満ちている。本講義では、物質代謝・遺伝子ネットワークから、交通・物流、インターネットまでの様々な構成の複雑ネットワークを取り上げ、それらの静的構造や動的挙動を解析する手法の現状と将来の展望について解説する。

94012

複雑システム数理 (Theory of Complex Systems)

後学期 2-0-0 三宅 美博 教授・矢野 和男 連携教授

知能システム科学専攻の教授要目を参照のこと。

88024

脳の統計物理と並列計算 (Statistical Theories for Brain and Parallel Computing)

偶数年度, 日本語開講

後学期 2-0-0 熊澤 逸夫 教授

奇数年度, 英語開講

物理情報システム専攻の教授要目を参照のこと。

76025

Human Interfaces (ヒューマンインタフェース)

偶数年度, 英語開講

前学期 2-0-0, 篠田 浩一 教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

76053

Complex Networks (複雑ネットワーク)

奇数年度, 英語開講

後学期 2-0-0, 村田 剛志 准教授

計算工学専攻の教授要目を参照のこと。

77651, 94076

ロボットインフォマティクス実践研究法1A (On the Research Training for Robot Informatics 1A)

後学期 0-0-2

77652, 94077

ロボットインフォマティクス実践研究法2A (On the Research Training for Robot Informatics 2A)

前学期 0-0-2

77653, 94078

ロボットインフォマティクス実践研究法3A (On the Research Training for Robot Informatics 3A)

後学期 0-0-2

77654, 94079

ロボットインフォマティクス実践研究法1B (On the Research Training for Robot Informatics 1B)

前学期 0-0-2

77655, 94080

ロボットインフォマティクス実践研究法2B (On the Research Training for Robot Informatics 2B)

後学期 0-0-2

77656, 94081

ロボットインフォマティクス実践研究法3B (On the Research Training for Robot Informatics 3B)

前学期 0-0-2

全コース教員 (主担当 井村 順一 教授, 三宅 美博 教授, 小野 功 准教授)

システムインテグレーション, 知的人工物ネットワーク, ヒューマンネットワークの3つの分野の複眼的視点から各分野の教員と個別に修士論文研究, あるいは特定の研究課題についてディスカッションする機会を設け, また分野横断型の研究討論会, そして研究のプロセスを評価する最終報告会を通じて, ロボットインフォマティクスの思考力を習得することを目的とする。修士課程の1年次の後半から各学期において, 4月入学の場合は1Aから3Aまでを, 10月入学の場合は1Bから3Bまでを原則として順次履修する。1A(1B)では, 研究テーマの位置づけ, 取り組むべき課題等を複眼的視点で整理(問題発見・設定)し, 2A(2B)では方法論や解決への取り組みについて具体的に議論(問題解決力の醸成)し, 3A(3B)では成果を複眼的視点で評価し新たな課題等の提言(反省と次へのステップアップ)へ結びつける。3A(3B)の最終発表後に1A(1B), 2A(2B)の単位も遡って, 計6単位分をまとめて認定する。留学や短縮に関わらず1A(1B)~3A(3B)をすべて履修していない場合は単位認定しないが, 休学に関してはA(B)群の代わりにB(A)群での取得を認めるなど柔軟に対応する。

10. 「医歯工学特別コース（東工大・医歯大連携プログラム）」

1. プログラムの概要

本特別コースは、医学・歯学と工学との境界領域に興味を有する学生のみならず、人間を深く知った技術者として将来一般製造業で活躍したい大学院学生（主として修士1年）を対象とする。本コースの選択者は、入学した各専攻におけるカリキュラムの他、主として本学田町キャンパス（キャンパス・イノベーションセンター）で8月～10月に集中開講される講義群（表2 カテゴリーA）を選択受講するものとする。本講義群は、主に本学の教員と、東京医科歯科大学の教員が協力して実施する。本コースは現段階ではいわゆる「博士一貫コース」とは異なるが、既存専攻の博士後期課程への進学および東京医科歯科大学教員との共同研究への参加を奨励する。また、希望者は、次年度4月～7月に東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科で別途開講されている講義群（表3 カテゴリーB）、本学大学院のその他の科目（表4 カテゴリーC）を受講することも可能である。

2. 履修方法

表1に記載された各専攻所属の学生及び東京医科歯科大学に原籍を置く学生は、以下の手順で、本コースを選択することができる。

- ① 6月に大岡山キャンパス及びすずかけ台キャンパスで開催されるガイダンスのどちらか一方に参加する。
- ② 7月末までにどの科目を履修するか、ガイダンス資料を参考に指導教員・本コース世話教員等とよく相談のうえ決定し、本コース専用受付アドレス※に電子メール添付で「仮受講申請書」を送付する。（書式のダウンロードは http://www.bio.titech.ac.jp/out/project/sp_course.html より可能。ファイル名は学籍番号とすること。）科目によっては、受講人数を制限する場合もある。
- ③ 本コースの授業科目（カテゴリーA）は、大学院後学期開講科目に算入されるので、②の「仮受講申請書」を提出した科目について、当該年10月に再度教務Webシステムにより学習申告を行うこと。この申告がない場合には成績・単位の認定が行われない。

表1に記載されている専攻以外の学生については、コース選択の申請はできないが、コース開講授業科目を受講することができる。その場合、7月末までに、本コース専用受付アドレスに電子メールで受講申請を行い、受講の許可を得るものとする。

※ 本コース専用受付アドレス：tokubetsu@jim.titech.ac.jp <特別教育プログラム>

3. 修了認定

本コースが設置されている専攻に所属する学生が「仮受講申請書」を提出し、かつコース指定科目(カテゴリーA)の中から8単位以上を取得して「修了認定願」を提出した場合、コース会議、当該研究科の議を経て、「医歯工学特別コース修了証書」が発行される。なお、本コース選択者については、入学した時点での所属専攻からの学籍の移動は行わないので、当該専攻の定める修了要件にもとづいて、別途修士ないし博士の認定が行われる。但し、本コース修了認定に数える単位と既存専攻修了に必要な単位との重複は最大4単位までとする。「修了証書」の発行可能時期は、単位の確認が必要なため当該専攻の修了時期とする。

表1 医歯工学特別コース参加専攻リスト (平成25年12月1日現在 計25専攻)

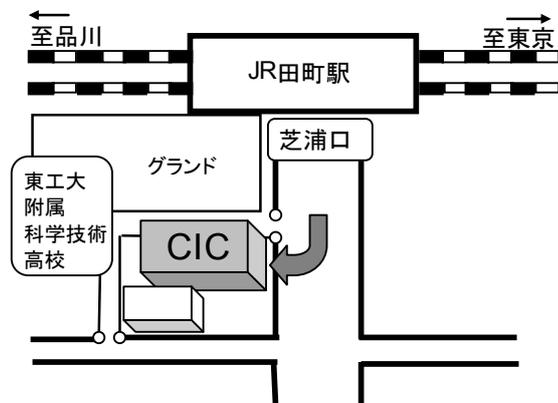
研究科	専攻
理工学研究科	基礎物理学, 材料工学, 応用化学, 化学工学, 機械物理工学, 機械制御システム, 機械宇宙システム, 電気電子工学, 電子物理工学, 原子核工学
生命理工学研究科	分子生命科学, 生体システム, 生命情報, 生物プロセス, 生体分子機能工学
総合理工学研究科	物質科学創造, 創造エネルギー, 物理情報システム, メカノマイクロ工学, 物理電子システム創造, 知能システム科学
情報理工学研究科	情報環境学
社会理工学研究科	価値システム, 経営工学
イノベーションマネジメント研究科	技術経営

表2 (カテゴリーA)

田町CICにおける集中講義
(田町キャンパスCIC)

科目コード	科目名	単位
A	医歯工学概論	1
B	人体機能学	1
C	人間安全工学	1
D	バイオインフォマティクス特論	1
E	医用放射線診断学・核医学	1
F	医用放射線生物学	1
G	医用画像情報学(医歯工学)	2
H	バイオ・センシングシステム特論	2
J	医療機器開発概論	2
K	放射線治療学	1
L	放射線治療物理学	2
M	核医学物理学	1
N	放射線医療実習*	1
O	医用放射線発生装置	1
P	人間の宇宙活動特論	1
Q	人体解剖病態学	1
R	ナノ・バイオテクノロジー概論	1
S	放射線物理学・放射線技術学特論	1
	計	22

*放射線医学総合研究所(千葉市)で土曜日実施



東京工業大学田町キャンパス
CIC(キャンパスイノベーションセンター)案内図

表3 (カテゴリーB)

東京医科歯科大学の講義科目
(次年度4月~7月に実施。各科目5~7週間程度の集中開講。各科目ごとに受講者数を制限する場合があります。)

科目名	単位
人体形態学	1
口腔形態学	1
医歯学総合概論	2
病理病態学	1
生体材料学	2
バイオインフォマティクス	2
生化学	2
人体機能学	1
薬理学	2
環境社会医学	1
免疫学	2
遺伝医学特論	2
機能分子化学	2
神経疾患特論	2
バイオメディカル理工学	1
病院実習	1
初期研究研修プログラム	1
口腔保健臨床実習	2
発生・再生科学	2
細胞生物学特論	1
口腔保健福祉学	2
疾患オミックス情報学特論	2
ケミカルバイオロジー特論	2
ケミカルバイオロジー技術特論	2
分子構造学特論	2
人間環境医療工学	2
医歯薬産業技術特論	1
英語交渉学・ディベート特論	2
研究倫理・医療論理学	1
トランスレーショナルリサーチ特論	2
産学リネージュ特論	2
クリニカル・インフォマティクス特論	2

大学院医歯学総合研究科

表3 (カテゴリーB) つづき

	科目名 (MMA 講義科目)	単位
大学院医歯学総合研究科	医療提供政策論	1
	医療社会政策論	1
	世界の医療制度	1
	医療保険論	1
	医療保険制度改革論	1
	医療計画制度	1
	医療産業論	1
	医療経済論	1
	医療と社会の安全管理	1
	医療機関リスク管理	1
	医療のTQM	1
	医療機能評価	1
	医療制度と法	1
	医事紛争と法	1
	生命倫理と法	1
	病院情報管理学	1
	診療情報管理学	1
	IT時代の診療診断システムとセキュリティー	1
	医療思想史	1
	世界の文化と医療	1
	世界の宗教と死生観	1
	病院設計・病院設備	1
	衛生工学・汚染管理	1
	戦略と組織	1
	財務・会計	1
	ロジスティクス	1
	人的資源管理	1
	人材の開発と活用	1
	医療におけるリーダーシップ論	1
	医療とコミュニケーション	1
	ヘルスリテラシーと啓発論	1
	医学概論	1
	臨床研究・治験	1
健康情報データベースと統計分析	1	

表4 (カテゴリーC)

その他

	科目名	単位
	合意形成学 (東工大大岡山キャンパスにおいて大学院総合科目として前学期開講)	2

表5 授業科目 (カテゴリーAのみ) の所属専攻
各授業科目の教授要目は所属専攻のページを参照してください。

科目コード (表2の科目コードに対応)	所属専攻名
A, J	メカノマイクロ工学専攻
B, C	機械制御システム専攻
D, H, Q	生物プロセス専攻
E, F, K, L, M, N, S	創造エネルギー専攻
G	物理情報システム専攻
O	原子核工学専攻
P	物質科学創造専攻
R	材料工学専攻

11. 政策のための科学特別教育研究コース

【コース概要】

科学技術が関わる社会的課題を証拠(エビデンス)に基づいて分析し、論理的に解決策・対応策となる科学技術イノベーション政策を策定・施行することが望まれている。本コースはそうした政策立案を実現する人材を育成することを目的とする。

ここで言う科学技術イノベーション政策を可能にする人材とは、研究に基づいて政策を開発する、研究・開発能力を有する人材であり、すなわち、

- ① 観察された事象から雑音や不要因子を取り除き、再現性のある客観的事実をデータとして取り出すことができるデータ取得能力
- ② データを説明できる理論モデルを構築する理論化能力
- ③ 複数の理論を組み合わせ課題解決の基本設計を行うシステム創造能力
- ④ 作成された基本設計に基づいて具体的な政策を作成する能力

の四つの能力を有した人材である。

博士後期課程では研究を通じてこれらの能力を修得することになるが、イノベーション専攻、価値システム専攻博士後期課程で行われる研究と科学技術イノベーション政策に関するコースワークを有機的に結びつけることにより、実際的でかつ論理的なイノベーション政策を生みだし実践することのできる人材を育成する。

【対象】

履修資格:

原則として、本学大学院イノベーションマネジメント研究科イノベーション専攻、及び社会理工学研究科価値システム専攻博士後期課程に入学後、少なくとも半年を経過した大学院学生を対象とする。

履修手続き:

指導教員の承認を得た上でコース長に履修届を提出する。3月、9月に面接により選抜試験を行う。

【コース修了要件】

「政策のための科学」に関する博士論文に加え、下記科目群の中から10単位以上を取得した場合、政策のための科学特別教育研究コースを履修したものと認定する。

なお、修士課程で本コース指定科目を履修した学生がイノベーション専攻又は価値システム専攻の博士後期課程に進学し、本コースを履修する場合、修士において取得した本コース指定科目の単位を本コース修了に必要な単位として認定する。

【授業科目一覧】

政策のための科学特別教育研究コース指定科目一覧

申告番号	授業科目名	単位	授業担当教員	学期	備考
66030	Social Systems Modeling	2-0-0	猪原 健弘	後	価値システム専攻, 英語開講
66054、66055	国際ネットワーク形成演習(第一、第二)	0-2-0	猪原 健弘	前後	価値システム専攻

66014	Global Environmental Governance	2-0-0	蟹江 憲史	前	価値システム専攻
66019	民事紛争処理と手続法	2-0-0	金子 宏直	前	価値システム専攻, 偶数年開講
66040	情報マネジメント法学	2-0-0	金子 宏直	前	価値システム専攻
66053	紛争処理演習	0-2-0	金子, 猪原	前	価値システム専攻
66068	社会的ジレンマの研究	2-0-0	谷口 尚子	後	価値システム専攻
66009	社会シミュレーション	2-0-0	中丸 麻由子	前	価値システム専攻
36007	イノベーション論	2-0-0	藤村 修三	前	技術経営専攻
36008	R&D戦略	2-0-0	藤村 修三	後	技術経営専攻
36011	イノベーションと産官学 連携	2-0-0	田辺 孝二	前	技術経営専攻
36013	ネット社会のビジネスモ デル	2-0-0	比嘉 邦彦	前	技術経営専攻
36054	サービスイノベーション 論	2-0-0	日高 一義	後	技術経営専攻
36053	コミュニケーションデザ イン論	2-0-0	西條 美紀	後	技術経営専攻
36030, 36048	リサーチ・リテラシー演 習	0-2-0	尾形, 比嘉, 他	前後	技術経営専攻
36015	セキュリティマネジメント	2-0-0	尾形 わかは	前	技術経営専攻
36050	技術組織論	2-0-0	辻本 将晴	前	技術経営専攻
37001	科学技術イノベーション 政策のための科学実例	2-0-0	藤村, 猪原, 日高, 他	後	イノベーション専攻

〔教授要目〕

66030

Social Systems Modeling

担当:教授 猪原健弘 後期 2-0-0

社会システムの数理モデル化の手法とモデル分析手法を、講義と演習を通じて学ぶ。学んだモデルと分析方法を実際に利用してもらうために演習として現実の社会に存在する意思決定状況を取り上げ、レポートを提出し講義中にも報告してもらう。

66054, 66055

国際ネットワーク形成演習（第一、第二）

担当:教授 猪原健弘 前期/後期 0-2-0

国際研究セミナーへの参加, 研究発表を行うことにより, 国際的研究交流をはかる。海外拠点での学習研究を実施帰国後、報告会でのプレゼンテーションを行い、あわせて国際ネットワーク形成についての活動報告書を提出する。

66014

Global Environmental Governance

担当:准教授 蟹江憲史 前期 2-0-0

本科目では、様々な地球環境ガバナンスのケーススタディをもとに、環境ガバナンスのあり方を議論していきたい。環境ガバナンスに関するケース・スタディを扱う。

66019

民事紛争処理と手続法

担当:准教授 金子宏直 偶数年のみ開講 2-0-0

多様化する民事の紛争処理について、民事訴訟法等の手続法の理論がどのように役立つか、さらに他の法規範との関係をどのように捉えればよいのか日本法と外国法の比較法的考察を通じて学習する。

66040

情報マネジメント法学

担当:准教授 金子宏直 前期 2-0-0

広く情報にかかわる最近の法的な問題について、米国法、ドイツ法などとの比較法の手法を用いて学習する。レポーターを決めて外国文献を輪読し、その内容の要点、日本ではどのような問題に関連しているかを討論する。

66053

紛争処理演習

担当:准教授 金子宏直、教授 猪原健弘 前期 2-0-0

紛争処理に関する文献を講読し、紛争処理の実際(意味、数学的側面、コスト、解決の制度)について理解を深める。

66068

社会的ジレンマの研究

担当:准教授 谷口尚子 後期 2-0-0

本授業では、(特に個人の意思決定と政治・社会との関係を扱った)社会科学方法論及び諸アプローチの研究事例を知ることに基づき、自身の研究への役立て方を学ぶ。最終的には、自分が関心を持つトピックについて、分析手法を含めた研究計画を立てる練習をする。

66009

社会シミュレーション

担当:准教授 中丸麻由子 前期 2-0-0

この講義では社会に関する代表的なモデルを紹介し、演習時間もはさみながら、モデルの解析手法の基礎を講義する。

36007

イノベーション論 (Innovation Management (Spring Semester))

担当:教授 藤村修三 前期 2-0-0

イノベーションの概念とそれを生み出す条件について学んだ後、グループ・ワークを通じて企業経営に関わる基本的なイノベーション理論を学習する。イノベーションによる市場と技術の関係を理解する。

36008

R&D戦略 (Strategic Management for Research and Development (Autumn Semester))

担当:教授 藤村修三 後期 2-0-0

研究開発の戦略を考える上で基本となる、「科学」「技術」、「研究」「開発」、「基礎」「応用」といった概念の整理を行った上で、科学知に基づくイノベーションとそれを生み出すイノベーション・システムについて学ぶ。

36011

イノベーションと産官学連携 (Innovation and Industry-Government-University Relations)

担当:教授 田辺孝二 前期 2-0-0

企業のイノベーション・競争力に重要な役割を果たす産官学連携に焦点をあて、イノベーションに関する政策・制度、日本及び世界の産官学連携の戦略的な取り組み、大学・政府・公的機関の活動、新規事業における連携の重要性等の理解を深める。

36013

ネット社会のビジネスモデル (Business Models in the Net-Society)

担当:教授 比嘉邦彦 前期 2-0-0

この講義では、事例を通して、新たなビジネスモデルについて、それらの優位性や問題点などについて従来のビジネスモデルと比較分析しながら学習する。また、それらの 新たなビジネスモデルについての既存ビジネスへの応用方法についてもグループディスカッションを行い、検討する。

36054

サービスイノベーション論 (Service Innovation)

担当:教授 日高一義 後期 2-0-0

多岐にわたるサービスのイノベーションに科学的に対応し実践していくための基礎となる方法論、およびそこから導き出される知見に関して、日本、海外の研究事例をもとに論じる。

36053

コミュニケーションデザイン論 (Communication Design -Theory and Practice-)

担当:教授 西條美紀 後期 2-0-0

専門的な知識を必要とする社会的な諸問題について立場・知識・関心・懸念の異なる人々が互いにコミュニケーションをとるためには、相 応なデザインが必要である。本論ではそのデザインのありかたを談話管理論を援用した枠組みでとらえ、個別のケースを検討する。

36030/36048

リサーチ・リテラシー演習 (Seminar in Research Literacy (Spring Semester/Autumn Semester))

担当:教授 尾形わかは、教授 比嘉邦彦、他 前期/後期 0-2-0

「研究とは何か？」を理解し、研究テーマについての調査・分析・論文作成等を行う際に必要となるリサーチ・リテラシーの基礎を主に演習を通じて、研究の進め方、文献の調査方法、仮説設定とその検証の方法、研究論文やレポートの書き方について学習する。

36015

セキュリティマネジメント (Security Management)

担当:教授 尾形わかは 前期 2-0-0

情報セキュリティマネジメントの必要性、重要性、情報セキュリティマネジメントの実際について理解することを目的とする。

36050

技術組織論 (Strategic Management of R&D Organization)

担当:准教授 辻本将晴 前期 2-0-0

本講義は組織論の中でも特に技術経営分野に関連の強い内容について取り上げ、基礎的な理解とともに先端的な研究を知ることも目的とする。取り上げる主なテーマは①開発組織の創造性と人的ネットワーク②組織間ネットワーク③グローバル開発組織④ビジネスエコシステムである。

37001

科学技術イノベーション政策のための科学実例 (Cases with the science for policy)

担当:教授 藤村修三、教授 猪原健弘、他 後期 2-0-0

「科学技術イノベーション政策のための科学」に関する研究事例に基づき、研究成果を政策に結びつける課程を学び検討する。

12. 総合理工国際大学院教育研究特別コース

【コースの概要】

総合理工国際大学院教育研究特別コースは、グローバルな視点を持ち、自らが課題を設定し解決することができる日本人の学生の育成を行うことを目的とする。そのため、総合理工学研究科に設置されている国際大学院プログラムに在籍する留学生等の外国人留学生との交流ができるようなカリキュラムを組んでいる。議論やディベートの力を磨く演習、インフォーマルな形で本コースの学生の研究紹介や発表ができる研究会の開催、サイエンスカフェなどの懇談の場を設ける。これにより、それぞれの環境・社会制度・文化などの類似点と相違点を学び、さらに企業でのミニ・インターンシップを体験して将来社会で活躍するための素地を養う機会を提供する。

本コースでは、学生のキャリアパスや現在検討中の新しい教育システムにきめ細かく対応できるように、以下に示す2つのコースを設ける。これらのコースは英語による講義および演習からなるカリキュラムを用意しており、留学生と日本人が共に受講する。いずれのコースも、国際的な場で活躍しようと考えている留学生以外の学生を対象とする。履修希望者には一定の審査を行い、コース併せて1学年12名程度の履修資格者を決定する。本プログラムを修了した学生には、所属する専攻の学位記とは別に、本学学長より修了証が授与される。

【コース構成と修了要件】

2つのコースの内容は以下の通りである。

1. コースA
2. コースB

コースAの主な対象は、博士一貫コースの学生および博士コースの学生である。留学生向けの国際大学院コースA (IGP-A)に対応したコースであり、Modern Japan, International Communication, 国際交流演習などを必修科目として全8単位の修得を修了要件としている。このコースに所属する学生は、総合理工学研究科に設置されている博士複合創造領域にも修士課程からの所属を認められる。研究機関や大学、官庁、企業において自らの専門分野において国際的に活躍できる博士の育成をめざしたコースである。

コースBの主な対象は修士課程の学生であり、研究機関や大学、官庁、企業、国際機関などで活躍できる修士の育成をめざす。Modern Japan, 国際交流演習などを必修科目として全8単位の修得を修了要件としている。尚、上述の科目以外でも、国際的な感覚や国際理解に役立つと思われる科目(国際コミュニケーション科目など)の履修を修了の単位として認める。その際には、事前に理由書を提出し、コースの運営委員会での許可を得ること。

【授業科目一覧】

表1 授業科目一覧

区分	申告番号	授業科目名	単位	授業担当 教員	学期	備考
◎	96053	Modern Japan	1-0-0	未定	前	注1)
○	表3参照	IPISE International Communication I~IV	各0-1-0	各教員		注1) 注2)
◎	89134	Seminar for cultivating international understandings (国際交流演習)	0-3-0	梶川	後	注1)
	93059	Historical Review of Intellectual Property	1-0-0	林	後	注1)
	36005	Strategic Management of Technology (技術経営概論)	2-0-0	宮崎	前	技術経営専攻科目
	99415	Scientific Communication (サイエンティフィック・コミュニケーション)	2-0-0	ベラール、リチンスキ、ゴンザレス	前	博士複合創造領域科目
	99416	Critical Thinking (クリティカル・シンキング)	2-0-0	リチンスキ、ゴンザレス、ベラール	後	博士複合創造領域科目
	99417	Global Trends in Science and Technology(科学技術の世界的動向)	2-0-0	ゴンザレス、ベラール、リチンスキ	後	博士複合創造領域科目
	99408	科学技術者の倫理	2-0-0	山村・岩本ほか	後	博士複合創造領域科目
△	99403	Technical Discussion 1(テクニカルディスカッション1)	0-2-0	リチンスキ・ベラール・ゴンザレス	前	博士複合創造領域科目
△	99404	Technical Discussion 2(テクニカルディスカッション2)	0-2-0	リチンスキ・ベラール・ゴンザレス	後	博士複合創造領域科目
△	99410	Technical Discussion 3(テクニカルディスカッション4)	0-2-0	ゴンザレス・リチンスキ・ベラール	後	博士複合創造領域科目
△	99411	Technical Discussion 4(テクニカルディスカッション4)	0-2-0	ゴンザレス・リチンスキ・ベラール	前	博士複合創造領域科目
△	99405	Technical Writing 1(テクニカルライティング1)	0-2-0	ベラール・リチンスキ・ゴンザレス	前	博士複合創造領域科目
△	99406	Technical Writing 2(テクニカルライティング2)	0-2-0	ベラール・リチンスキ・ゴンザレス	後	博士複合創造領域科目
△	99412	Technical Writing 3(テクニカルライティング3)	0-2-0	ゴンザレス・ベラール・リチンスキ	後	博士複合創造領域科目
△	99509	Technical Writing 4(テクニカルライティング4)	0-2-0	ゴンザレス・ベラール・リチンスキ	前	博士複合創造領域科目

◎ 必修科目

○ コースAに所属する学生必修科目

△ コースAに所属する学生のみ履修可。テクニカルライティング1～4およびテクニカルディスカッション1～4は1・2または3・4のいずれかを選択。

注1) 本コースに所属する学生にかぎり、専門科目または教養・共通科目として認められる。表2を参照のこと。

注2) コースA ではIPISE International Communication I~IVのうち2科目を選択すること。コースBでは、IPISE

International Communication I～IV のうち2科目以内を選択して履修することができる。また、所属専攻により科目名および申告番号が異なるので、表3を参照すること。

表2 専攻毎の授業科目の区分

専攻	Modern Japan	International Communication	Seminar for cultivating international understandings	Historical Review of Intellectual Property
物質科学創造	L	L	D	D
物質電子化学	L	L	L	L
材料物理	L	L	D	D
環境理工	L	L	D	D
人間環境	L	L	D	D
創造エネルギー	L	L	D	D
化学環境	L	L	L	L
物理電子	L	L	D	D
メカノマイクロ	L	L	D	D
知能システム	L	L	L	L
物理情報	L	L	D	D

専門科目はD、教養共通科目はLで表す。

表3 IPISE International Communication の申告番号と科目名

専攻	科目名	申告番号	単位数	学期
物質科学創造	IPISE International Communication (IEM) I	97551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (IEM) II	97552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (IEM) III	97553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (IEM) IV	97554	0-1-0	前
物質電子化学	IPISE International Communication (ECHEM) I	95551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (ECHEM) II	95552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (ECHEM) III	95553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (ECHEM) IV	95554	0-1-0	前
材料物理	IPISE International Communication (MSE) I	96551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (MSE) II	96552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (MSE) III	96553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (MSE) IV	96554	0-1-0	前
環境理工	IPISE International Communication (DEPE) I	98551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (DEPE) II	98552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (DEPE) III	98553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (DEPE) IV	98554	0-1-0	前
人間環境	IPISE International Communication (ENVENG) I	92551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (ENVENG) II	92552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (ENVENG) III	92553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (ENVENG) IV	92554	0-1-0	前
創造エネルギー	IPISE International Communication (DES) I	93551	0-1-0	後

	IPISE International Communication (DES) II	93552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (DES) III	93553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (DES) IV	93554	0-1-0	前
化学環境	IPISE International Communication (CHEMENV) I	87551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (CHEMENV) II	87552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (CHEMENV) III	87553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (CHEMENV) IV	87554	0-1-0	前
物理電子	IPISE International Communication (E&AP) I	89551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (E&AP) II	89552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (E&AP) III	89553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (E&AP) IV	89554	0-1-0	前
メカノマイクロ	IPISE International Communication (MECMIC) I	83551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (MECMIC) II	83552	0-1-0	前
	IPISE International Communication ((MECMIC) III	83553	0-1-0	後
	IPISE International Communication ((MECMIC) IV	83554	0-1-0	前
知能システム	IPISE International Communication (CISS) I	94551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (CISS) II	94552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (CISS) III	94553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (CISS) IV	94554	0-1-0	前
物理情報	IPISE International Communication (IP) I	88551	0-1-0	後
	IPISE International Communication (IP) II	88552	0-1-0	前
	IPISE International Communication (IP) III	88553	0-1-0	後
	IPISE International Communication (IP) IV	88554	0-1-0	前

【教授要目】

96053 Modern Japan

前学期 1-0-0 未定

Japan is regarded as an industrialized country, however it has many unique characteristics which differ from those of Western-industrialized countries. Selected foreign and Japanese authorities will lecture on how they view contemporary Japan, with special regard to research activities and career paths in the various fields of science and technology.

IPISE International Communication I~IV

前学期または後学期 各0-1-0 各教員

A seminar for students from different countries of IPISE to exchange information on background and objective their research.

申告番号、開講学期等は表3を参照のこと。履修方法については、表1の注2を参照のこと。

89134 Seminar for cultivating international understandings (国際交流演習)

後学期 0-3-0 梶川 浩太郎 教授

The purpose of this seminar is to provide a platform for international collaboration, mutual understanding and cooperation, while fostering the development of global human resources. The seminar consists of (a) informal research meetings as well as a “science cafe”, (b) Mini-internship and (c) Cooperative work between the foreign and Japanese students.

93059 Historical Review of Intellectual Property

後学期 1-0-0 林 靖 講師 (非常勤)

創造エネルギー専攻の教授要目を参照のこと。

36005 Strategic Management of Technology (技術経営概論)

前学期 2-0-0 宮崎 久美子 教授

技術経営専攻の教授要目を参照のこと。

99415 Scientific Communication (サイエンティフィック・コミュニケーション)

前学期 2-0-0 ダニエル ベラール 特任准教授、ダン リチンスキ 特任准教授、ハイゼル・バン
トリーノ・ゴンザレス 特任准教授

特別教育研究コースの博士複合創造領域コースの教授要目を参照のこと。

99416 Critical Thinking (クリティカル・シンキング)

後学期 2-0-0 ダン リチンスキ 特任准教授、ハイゼル・バン
トリーノ・ゴンザレス 特任准教授、
ダニエル ベラール 特任准教授

特別教育研究コースの博士複合創造領域コースの教授要目を参照のこと。

99417 Global Trends in Science and Technology (科学技術の世界的動向)

後学期 2-0-0 ハイゼル・バン
トリーノ・ゴンザレス 特任准教授、ダニエル ベラール 特任准教授、
ダン リチンスキ 特任准教授

特別教育研究コースの博士複合創造領域コースの教授要目を参照のこと。

99408 科学技術者の倫理 (Ethics for Scientists and Engineers)

後学期 2-0-0 ○山村 雅幸 教授、岩本 容岳 特任教授 ほか

特別教育研究コースの博士複合創造領域コースの教授要目を参照のこと。

99403 テクニカルディスカッション1 (Technical Discussion 1)

前学期 0-2-0 ダン リチンスキ 特任准教授、ダニエル ベラール 特任准教授、ハイゼル・バン
トリーノ・ゴンザレス 特任准教授

99404 テクニカルディスカッション2 (Technical Discussion 2)

後学期 0-2-0 ダン リチンスキ 特任准教授、ダニエル ベラール 特任准教授、ハイゼル・バン
トリーノ・ゴンザレス 特任准教授

99410 テクニカルディスカッション3 (Technical Discussion 3)

後学期 0-2-0 ハイゼル・バントリノ・ゴンザレス 特任准教授、ダン リチンスキ 特任准教授、
ダニエル ベラール 特任准教授

99411 テクニカルディスカッション4 (Technical Discussion 4)

前学期 0-2-0 ハイゼル・バントリノ・ゴンザレス 特任准教授、ダン リチンスキ 特任准教授、
ダニエル ベラール 特任准教授

特別教育研究コースの博士複合創造領域コースの教授要目を参照のこと。

99405 テクニカルライティング1 (Technical Writing 1)

前学期 0-2-0 ダニエル ベラール 特任准教授、ダン リチンスキ 特任准教授、ハイゼル・バン
トリノ・ゴンザレス 特任准教授

99406 テクニカルライティング2 (Technical Writing 2)

後学期 0-2-0 ダニエル ベラール 特任准教授、ダン リチンスキ 特任准教授、ハイゼル・バン
トリノ・ゴンザレス 特任准教授

99412 テクニカルライティング3 (Technical Writing 3)

後学期 0-2-0 ハイゼル・バントリノ・ゴンザレス 特任准教授、ダニエル ベラール 特任准教授、
ダン リチンスキ 特任准教授

99509 テクニカルライティング4 (Technical Writing 4)

前学期 0-2-0 ハイゼル・バントリノ・ゴンザレス 特任准教授、ダニエル ベラール 特任准教
授、ダン リチンスキ 特任准教授

特別教育研究コースの博士複合創造領域コースの教授要目を参照のこと。

13.グローバル情報学 特別教育研究コース

【コースの概要】

高度に発達した情報化社会において計算機システムはあらゆる分野の根幹をなす不可欠な要素になっている。現状のニーズに即した高度情報処理を行う信頼の高い計算機システムを研究・開発するためには、情報学に関する高度な知識が要求される。また、インターネットが発達した現在の社会は、世界中どこでもこのようなシステムの研究・開発が行える、グローバルな環境になりつつある。

その中で、家電製品、ゲームソフト、産業用知能ロボットなどの開発に必須の、マルチメディアコンテンツ技術、ヒューマンインタフェース技術、組み込み型情報システム技術、ロボット情報技術、大規模計算技術、環境 IT 技術は、従来、研究面でも産業面でも日本が世界をリードしてきた。しかしながら、近年、これらの分野においてもグローバル化が進展し、特にアジア諸国の進歩が目覚ましい。今後は、諸外国と協調しつつも、その中で我が国が確実にリーダーシップをとれる研究開発体制を構築していく必要がある。そのために、本コースでは、我が国中心の研究開発体制を国内外から強力にサポートする優秀なリーダーを育成することを目指す。

【対象】 修士課程（博士前期課程）及び博士後期課程在学学生を対象とする。

【コース修了の要件】

修士課程では、学生の所属する専攻で定められた専攻修了要件の他に、学則第 8 6 条で定められた 30 単位の内、「科目一覧」中の、共通科目（修士）の内の 2 単位以上、8 つの科目群の 2 以上の科目群から合計 8 単位以上、これらを合計して 10 単位を取得しなければならない。但し「科目一覧」中の科目のうち自専攻科目であるものについては、自専攻の修了要件として重複してカウントすることを認める。以上の要件を満たすものについて、所属専攻の審査を経てグローバル情報学特別教育研究コース(修士課程)修了と認定する。コース修了者には「コース修了証明書」を発行する。

博士課程では、学生の所属する専攻で定められた専攻修了要件の他に、上記表中の共通科目（博士）の内の 4 単位以上、「科目一覧」中の 8 つの科目群中の科目から 2 単位以上、合計して 6 単位を取得しなければならない。但し「科目一覧」中の科目のうち自専攻科目であるものについては、自専攻の修了要件として重複してカウントすることを認める。グローバル情報学特別教育研究コース(修士課程)を修了した者の履修も認める。以上の要件を満たすものについて、所属専攻の審査を経てグローバル情報学特別教育研究コース(博士後期課程)修了と認定する。コース修了者には「コース修了証明書」を発行する。

修士共通科目

申告番号	授業科目	単位	担当教員	学期	備考
76060	System Development International Project	0-2-0	Katsuhiko Gondow, Chikako Morimoto	Autumn	
88029	Human Centered Informatics Exercise	0-2-0	Koichi Shinoda, Haruhiko Kaneko	Autumn	

博士共通科目

申告番号	授業科目	単位	担当教員	学期	備考
75105	Forum on Global Informatics I	0-1-0	Osamu Watanabe, Tohru Yagi, Daisuke Ishii	Spring	Doctoral, 1st year
75106	Forum on Global Informatics II	0-1-0	Osamu Watanabe, Tohru Yagi, Daisuke Ishii	Autumn	Doctoral, 1st year
75107	Forum on Global Informatics III	0-1-0	Osamu Watanabe, Tohru Yagi, Daisuke Ishii	Spring	Doctoral, 2nd year
75108	Forum on Global Informatics IV	0-1-0	Osamu Watanabe, Tohru Yagi, Daisuke Ishii	Autumn	Doctoral, 2nd year

8つの科目群

1. Computer System
Advanced Coding Theory, Distributed Algorithms, Advanced Data Engineering
2. Software
Concurrent System Theory, Logic and Software, Software Design Methodology, Advanced Operating Systems
3. Artificial Intelligence
Machine Learning, Complex Networks
4. Cognitive Engineering
Human Interface, Advanced Data Analysis, Pattern Information Processing, Computer Graphics, Speech Information Processing, Introduction to Neural Engineering
5. System Control
Mechanical and Environmental Informatics Project I, Mechanical and Environmental Informatics Project II, Linear Systems and Control, Control Theory for Robot Intelligence, Nonlinear and Adaptive Control, Advanced course in nonlinear dynamics
6. Measuring/Monitoring/Modeling
Advanced Course of Inverse Problems, Mathematical Processing of Measurement Information, Introduction to Biomedical Instrumentation, Advanced course of Digital Human Modeling, Analysis of Vibration and Elastic Wave, Intellectual Infrastructure Systems
7. Socio-Environmental Informatics
Theory and Applications of Urban Spatial Data, Air Quality Engineering, Regional Information Analysis, Advanced Course on Coastal Environments, Global Water Cycle and Terrestrial Environment, Econometric Analysis
8. Mathematical and Computing Sciences
Topics in Mathematical Optimization, Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Mathematics, Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Applied Mathematical Sciences, Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Computer Science, Special Lecture on Mathematical and Information Sciences I-IV, Forum on Global Informatics I-IV

【グローバル情報学 特別教育研究コースの開講科目一覧】

1. Dept. of Computer Science

Class	Credits	Lecturer	Semester	Note
Advanced Coding Theory	2-0-0	Haruhiko Kaneko	Spring	Odd
Distributed Algorithms	2-0-0	Takehiro Tokuda	Autumn	
Advanced Data Engineering	2-0-0	Haruo Yokota	Autumn	
Concurrent System Theory	2-0-0	Naoki Yonezaki	Spring	
Human Interface	2-0-0	Koichi Shinoda	Spring	Even
Machine Learning	2-0-0	Tsuyoshi Murata	Autumn	Even
Advanced Data Analysis	2-0-0	Masashi Sugiyama	Spring	Odd
Pattern Information Processing	2-0-0	Masashi Sugiyama	Spring	Even
Computer Graphics	2-0-0	Not yet determined	Spring	Not offered in 2014
Speech Information Processing	2-0-0	Koichi Shinoda	Spring	Odd
Logic and Software	2-0-0	Shinya Nisizaki	Spring	Odd
Software Design Methodology	2-0-0	Motoshi Saeki	Autumn	Even
Complex Networks	2-0-0	Tsuyoshi Murata	Autumn	Odd
Advanced Operating Systems	2-0-0	Takuo Watanabe	Autumn	
System Development International Project	0-2-0	Katsuhiko Gondow, Chikako Morimoto	Spring	
Human Centered Informatics Exercise	0-2-0	Koichi Shinoda, Haruhiko Kaneko	Autumn	

2. Dept. of Mechanical and Environmental Informatics

Class	Credits	Lecturer	Semester	Note
Mechanical and Environmental Informatics Project I	0-1-2	Yusuke Miyazaki et al.	Autumn	
Mechanical and Environmental Informatics Project II	0-1-1	Faculty Members	Spring	
Linear Systems and Control	1-0-0	Tomohisa Hayakawa	Autumn	
Advanced Course of Inverse Problems	1-0-0	Kenji Amaya	Autumn	
Mathematical Processing of Measurement Information	2-0-0	Seiichiro Hara	Autumn	Even
Control Theory for Robot Intelligence	2-0-0	Jun-ichi Imura	Spring	
Nonlinear and Adaptive Control	1-0-0	Tomohisa Hayakawa	Autumn	
Introduction to Neural Engineering	2-0-0	Tohru Yagi	Spring	Even
Introduction to Biomedical Instrumentation	2-0-0	Tohru Yagi	Spring	Odd
Advanced Course of in Nonlinear Dynamics	2-0-0	Hiroya Nakao	Spring	Even
Advanced Course of Digital Human Modeling	2-0-0	Yusuke Miyazaki	Autumn	Even
Theory and Applications of Urban Spatial Data	2-0-0	Toshihiro Osaragi	Autumn	Even
Analysis of Vibration and Elastic Wave	2-0-0	Souichi Hirose	Spring	
Intellectual Infrastructure Systems	2-0-0	Takamasa Mikami	Spring	Odd
Air Quality Engineering	2-0-0	Shuji Fujii, Naoki Kagi	Spring	Even
Regional Information Analysis	2-0-0	Youichiro Higuchi	Spring	

Advanced Course on Coastal Environments	2-0-0	Kazuo Nadaoka	Autumn	Even
Econometric Analysis	2-0-0	Not yet determined	Spring	
Global Water Cycle and Terrestrial Environment	2-0-0	Shinjiro Kanae	Spring	

3. Dept. of Mathematical and Computing Sciences

Class	Credits	Lecturer	Semester	Note
Topics in Mathematical Optimization	2-0-0	Mitsuhiro Fukuda	Spring	
Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Mathematics	2-0-0	Masaaki Umehara, Sadayoshi Kojima, Shinya Nishibata	Spring	
Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Applied Mathematical Sciences	2-0-0	Naoto Miyoshi, Mitsuhiro Fukuda, Taiji Suzuki	Spring	
Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Computer Science	2-0-0	Osamu Watanabe, Toshio Endo, Ken Wakita	Autumn	
Special Lecture on Mathematical and Information Sciences I	2-0-0	Visiting (Assoc.) Professor	Spring	Even
Special Lecture on Mathematical and Information Sciences II	2-0-0	Visiting (Assoc.) Professor	Autumn	Even
Special Lecture on Mathematical and Information Sciences III	2-0-0	Visiting (Assoc.) Professor	Spring	Odd
Special Lecture on Mathematical and Information Sciences IV	2-0-0	Visiting (Assoc.) Professor	Autumn	Odd
Forum on Global Informatics I	0-1-0	Osamu Watanabe, Tohru Yagi, Daisuke Ishii	Spring	Doctoral, 1st year
Forum on Global Informatics II	0-1-0	Osamu Watanabe, Tohru Yagi, Daisuke Ishii	Autumn	Doctoral, 1st year
Forum on Global Informatics III	0-1-0	Osamu Watanabe, Tohru Yagi, Daisuke Ishii	Spring	Doctoral, 2nd year
Forum on Global Informatics IV	0-1-0	Osamu Watanabe, Tohru Yagi, Daisuke Ishii	Autumn	Doctoral, 2nd year

教授要目

1. Dept. of Computer Science

授業科目名 (申告番号)	Advanced Coding Theory (76019)
科目英語名	Advanced Coding Theory
概要	The objective of this course is to introduce an application of coding theory to digital systems, and to give how to design excellent codes to improve computer system reliability.

授業科目名 (申告番号)	Distributed Algorithms (76015)
科目英語名	Distributed Algorithms
概要	The objective is for students to understand design principles of concurrent/distributed algorithms and their applications to computing environments

授業科目名 (申告番号)	Advanced Data Engineering (76029)
科目英語名	Advanced Data Engineering
概要	The data engineering is an active research area for manipulating a large amount of persistent data sophisticatedly, such as processing databases. This class focuses on advanced approaches for the mechanism, algorithm and architecture in data engineering. Topics include transaction models, data warehousing, OLAP, indexing methods, parallel database operations, data replication, failure recovery, storage systems, workflow management system, XML databases.

授業科目名 (申告番号)	Concurrent System Theory (76006)
科目英語名	Concurrent System Theory
概要	In this course, concepts and techniques for formalizing concurrent systems are introduced. Fundamental algebraic and logical approaches are described. We also used the formalism to analyze and verify properties of concurrent systems. Concurrency, Process algebra, trace, Bi-simulation, Co-induction, Observational congruence, CSP, CCS, π -calculus, Process logic, Dynamic logic

授業科目名 (申告番号)	Human Interface (76025)
科目英語名	Human Interface
概要	This course aims to discuss man-machine interface design and its evaluation techniques. Topics include multimodal interface, cognitive engineering, ergonomics, and modeling of human information processing

授業科目名 (申告番号)	Machine Learning (76017)
科目英語名	Machine Learning
概要	This course introduces machine learning concepts as well as practical advice on applying machine learning tools and techniques in real-world data mining situations

授業科目名 (94012)	Advanced Data Analysis (76033)
科目英語名	Advanced Data Analysis
概要	The objective of this course is to introduce basic ideas and practical methods of discovering useful structure hidden in the data.

授業科目名 (申告番号)	Pattern Information Processing (76013)
科目英語名	Pattern Information Processing
概要	Inferring an underlying input-output dependency from input and output examples is called supervised learning. This course focuses on a statistical approach to supervised learning and introduces its basic concepts as well as state-of-the-art techniques.

授業科目名 (申告番号)	Computer Graphics (76018)
科目英語名	Computer Graphics
概要	The objective of this course is to introduce basic ideas and practical methods of Computer Graphic theory and its application.

授業科目名 (申告番号)	Speech Information Processing (76027)
科目英語名	Speech Information Processing
概要	This course aims to discuss various issues related to speech information processing.

授業科目名 (申告番号)	Logic and Software (76016)
科目英語名	Logic and Software
概要	Proofs in formal logic can be regarded as programs. This course will introduce mathematical logic as a fundamental theory of programs. Several formal systems in logic are explained from the viewpoint of computer science.

授業科目名 (申告番号)	Software Design Methodology (76007)
科目英語名	Software Design Methodology
概要	In this course, you learn the techniques on requirements engineering such as goal-oriented requirements analysis and software design, e.g. object-oriented design methods, and practice them through small development case studies.

授業科目名 (申告番号)	Complex Networks (76053)
科目英語名	Complex Networks
概要	Basic knowledge for analyzing network data is introduced. Topics include metrics of networks, common properties of real networks, algorithms for processing networks, models of networks, visualization of networks, and tools for analyzing networks.

授業科目名 (申告番号)	Advanced Operating Systems (76010)
科目英語名	Advanced Operating Systems
概要	The objective of this course is to introduce the state of the art in operating systems and related technologies. Topics are chosen from Distributed Operating Systems, Realtime Operating Systems, Embedded Systems, System-Level Security Mechanisms, Virtual Execution Environment, System Description Languages, Formal Approaches to System Software, and so on.

授業科目名 (申告番号)	System Development International Project (76060)
科目英語名	System Development International Project
概要	This class focuses on the social value of the computing system. The aim is to learn business dynamics and the software life cycle by the project-based learning. Through the analysis of a sample system the students learn the followings; 1) requirements process, 2) service management, 3) project management of the system development.

授業科目名 (申告番号)	Human centered informatics exercise (88029)
科目英語名	Human centered informatics exercise
概要	This course is Project-based learning to acquire knowledge and skills for human centered informatics. Students make a group to carry out a project related to human centered informatics using new technologies and equipment such as human motion capturing systems, biosensors, virtual reality systems.

2. Dept. of Mechanical and Environmental Informatics

授業科目名 (申告番号)	Mechanical and Environmental Informatics Project I (77602)
科目英語名	Mechanical and Environmental Informatics Project I
概要	In this class, all students are expected to do the followings: 1) through the investigation, analysis and proposal about various projects existing in the real world, 2) development of the ability to integrate and utilize the information and technologies that straggle in various fields, 3) building the ability to make an appropriate decision based on environmental informatics, 4) analysis, design and implementation of a software system using Java language applying object-oriented programming through the problem-based-learning style group work to develop creative power.

授業科目名 (申告番号)	Mechanical and Environmental Informatics Project II (77663)
科目英語名	Mechanical and Environmental Informatics Project II
概要	Although this class consists of two courses, students in International Graduate Program must select “software development course”. Each student is expected to do analysis, design and implementation of a software system for any topic related to his/her master’s thesis individually, using object-oriented programming language.

授業科目名 (申告番号)	Linear Systems and Control (77054)
科目英語名	Linear Systems and Control
概要	Introduction to linear systems theory and feedback control. This course provides a foundation of modern control theory and also covers several advanced topics in linear dynamical systems.

授業科目名 (申告番号)	Advanced Course of Inverse Problems (77006)
科目英語名	Advanced Course of Inverse Problems
概要	This course will provide full details on a variety of inverse problem-solving techniques, including examples and algorithms.

授業科目名 (申告番号)	Mathematical Processing of Measurement Information (77037)
科目英語名	Mathematical Processing of Measurement Information
概要	Recently, because of the improvements of measuring instruments and computers, enormous measurement data can be acquired very easily. However it is not easy to interpret the information contained in such data correctly. In this course, mathematical processing method of extracting and recognizing the information contained in 1D and 2D measured data are explained comprehensively and practically.

授業科目名 (申告番号)	Control Theory for Robot Intelligence (77059)
科目英語名	Control Theory for Robot Intelligence
概要	Modeling and control methods of hybrid systems, which are dynamical systems composed of continuous variables and discrete (logical) variables, are discussed as one of the mathematical approaches to control for realizing robot intelligence.

授業科目名 (申告番号)	Nonlinear and Adaptive Control (77055)
科目英語名	Nonlinear and Adaptive Control
概要	Theory and application of adaptive control systems. Discussed are methods of on-line parameter identification and adaptive control for nonlinear systems with uncertain parameters. To this end, Lyapunov stability theory and Lyapunov functions for general nonlinear systems is examined in the first half of the course.

授業科目名 (申告番号)	Introduction to Neural Engineering (77060)
科目英語名	Introduction to Neural Engineering
概要	Introduction to neural interface, a technology to link the nervous system and a machine. This course provides a foundation of neuroscience and also covers several update topics in neural engineering.

授業科目名 (申告番号)	Introduction to Biomedical Instrumentation (77053)
科目英語名	Introduction to Biomedical Instrumentation
概要	Introduction to biomedical instrumentation, a technology for medicine and health care. This course provides basics of physiology and covers several update topics in biomedical instrumentation.

授業科目名 (申告番号)	Advanced Course in Nonlinear Dynamics (77066)
科目英語名	Advanced Course in Nonlinear Dynamics
概要	Nonlinear dynamical systems are used to model various real-world phenomena. In this lecture, starting with basic facts on dynamical systems theory, dynamical processes that lead to self-sustained rhythms, chaotic behavior, and spatiotemporal pattern formation will be explained, with applications in physics, chemistry, and engineering.

授業科目名 (申告番号)	Advanced Course of Digital Human Modeling (77067)
科目英語名	Advanced Course of Digital Human Modeling
概要	This lecture provides updated topics regarding biomechanical models of human body. The topics include method to measure and model biomechanical characteristics of human body such as the anatomical structure, motion, material properties, tolerance level. Besides, the lecture also covers applications of the digital human models to estimate safety or amenity of products or living environment.

授業科目名 (申告番号)	Theory and Applications of Urban Spatial Data (77016)
科目英語名	Theory and Applications of Urban Spatial Data
概要	This course will focus on the theory and applications of spatiotemporal information for statistical-/ mathematical modeling of the sort typically used in urban and metropolitan policy, planning, and environmental analysis. Participants will learn example applications from their area of interest and then develop a simple application in the form of a model that incorporates spatiotemporal data.

授業科目名 (申告番号)	Analysis of Vibration and Elastic Wave (77019)
科目英語名	Analysis of Vibration and Elastic Wave
概要	Fundamental theories and analytical methods for vibrations and waves in solids are explained, and various engineering applications in seismic engineering, ultrasonic nondestructive testing and so forth will be presented.

授業科目名 (申告番号)	Intellectual Infrastructure Systems (77020)
科目英語名	Intellectual Infrastructure Systems
概要	Social infrastructure is becoming smart with the progress of information science and technology. This lecture gives an overview of the state of the art in intellectual infrastructure systems. This course also provides an opportunity to study advanced technologies on lifeline networks and related anti-disaster facilities. Your presentations and discussions will form an important part of this class.

授業科目名 (申告番号)	Air Quality Engineering (77026)
科目英語名	Air Quality Engineering
概要	The objective in this course is to understand basics and cleaning techniques for air quality in indoor environment and atmospheric environment and etc. Through reviewing and discussing the previous research papers for air quality, the technologies for measuring, analyzing and cleaning of air were investigated.

授業科目名 (申告番号)	Regional Information Analysis (77047)
科目英語名	Regional Information Analysis
概要	The gravity model has long been utilized as an efficient tool for identifying various determinants of interregional migration, industrial input-output table, inter-regional communication via telephone and internet, international trade, and so called spatial interactions. In this lecture, we study firstly linear algebra and matrix differentiation for econometric analyses, and secondly, the development process to overcome various technical problems in estimation of the gravity model. Students are requested to have already taken an introductory course of econometrics.

授業科目名 (申告番号)	Advanced Course on Coastal Environments (77048)
科目英語名	Advanced Course on Coastal Environments
概要	Coastal zone is characterized with high primary production and rich biodiversity in its ecosystem, but it is highly vulnerable to various natural disasters and environmental impacts. This course introduces theories on physical and environmental processes in coastal zone with advanced modeling and monitoring technologies. Emphasis is put on significance of integrated watershed and coastal zone system assessment and management.

授業科目名 (申告番号)	Econometric Analysis (77057)
科目英語名	Econometric Analysis
概要	Econometric Analysis introduces the first-year master students to multiple regression methods for analyzing cross-section and panel data (microeconometrics). The objective of the course is for the students to learn how to conduct and how to critique empirical studies in economics and related fields. Accordingly, the emphasis of the course is on empirical applications. In order to learn how to analyze data, the students will be assigned homework every week in which they are required to analyze data from the real world using econometrics software (Stata).

授業科目名 (申告番号)	Global Water Cycle and Terrestrial Environment (77063)
科目英語名	Global Water Cycle and Terrestrial Environment
概要	This lecture provides an opportunity to study advanced and contemporary topics in hydrology and water resources at global, regional, and river-basin scales. This class also covers social and terrestrial environmental aspects related to hydrology and water resources. The topics covered in this lecture consist of a) world water crisis, b) the nexus among water, food and energy, c) regional and local water management issues, d) the impact of climate change on water cycle, 3) water issues characteristic to Japan and Asia. Your presentations and discussions will form an important part of this class.

3. Dept. of Mathematical and Computing Sciences

授業科目名 (申告番号)	Topics in Mathematical Optimization (75049)
科目英語名	Topics in Mathematical Optimization
概要	The main focus of this course is on algorithms to solve convex optimization problems which have recently gained some attention in continuous optimization. The course starts with basic theoretical results and then well-known algorithms will be analyzed and discussed.

授業科目名 (申告番号)	Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Mathematics (75051)
科目英語名	Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Mathematics
概要	This course introduces several basic concepts of mathematics (algebra, geometry, analysis etc.) and is intended to provide key knowledge necessary for advanced study in Mathematical and Computing Sciences.

授業科目名 (申告番号)	Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Applied Mathematical Sciences (75052)
科目英語名	Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Applied Mathematical Sciences
概要	This course introduces several basic concepts of mathematical optimization, probability and statistics, and is intended to provide key knowledge necessary for advanced study in Mathematical and Computing Sciences

授業科目名 (申告番号)	Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Computer Science (75053)
科目英語名	Fundamentals of Mathematical and Computing Sciences: Computer Science
概要	This course introduces several basic concepts from fields of computer science such as algorithm, computational complexity, programming, computer system, and is intended to provide key knowledge necessary for advanced study in Mathematical and Computing Sciences.

授業科目名 (申告番号)	Special Lecture on Mathematical and Information Sciences I, II, III, IV (75005, 75006, 75029, 75030)
科目英語名	Special Lecture on Mathematical and Information Sciences I, II, III, IV
概要	In this course, lectures on various recent topics on mathematical and information sciences are given by visiting professors of Department of Mathematical and Computing Sciences.

授業科目名 (申告番号)	Forum on Global Informatics I, II, III, IV (75105,75106,75107,75108)
科目英語名	Forum on Global Informatics I, II, III, IV
概要	This course is for training scientific communication skills for scientific presentation, discussion, organizing tutorial sessions, etc.

14. Sustainable Engineering 特別教育研究コース

【コースの概要】

本コースは、「持続可能な発展」という大きな課題に対して、グローバルな価値観をもって工学的に貢献する人材として国際プロジェクトに参画し、技術的専門力および幅広い知識と応用力をもったグローバル技術者（国際高等技術者）の育成を目的とするものである。日本人と留学生による協働の教育環境で、英語による体系的な専門講義、分野横断型共通講義、国際セミナー等を実施する。

【対象】

理工学研究科工学系に所属する修士課程、博士課程の学生。国籍は問わない。

【教授要目】

本特別教育研究コースのカリキュラムは、工学系国際大学院プログラム(A)の Sustainable Engineering Program(SEP)のカリキュラムと同様である。教授要目は Guide to Graduate Education and International Graduate Program, Autumn 2013（下記のリンク先）に記載されている。

http://www.titech.ac.jp/guide/guide_25/English/page2/006-114.html

【コース修了の要件】

教授要目の講義リストから、参加する専修コース内の科目 6 単位以上（ただし講究 (Seminar) は除く）、および共通分野の Sustainable Engineering Technology を含む、12 単位以上を取得する。なお、過去に受講した講義を取得単位として申請でき、大学院課程修了要件との科目重複も全て認める。

・専修コース（参加専攻）

- 1) Development and Environmental Engineering Course（国際開発工学，土木工学，建築学）
- 2) Nuclear Engineering（原子核工学）
- 3) Infrastructure Metallic Materials Course（材料工学（金属工学 G））
- 4) Mechanical Production Engineering Course（機械物理工学，機械制御システム，機械宇宙システム）
- 5) Information Communication Technology Course（電気電子工学，電子物理工学，通信情報工学）
- 6) Advanced Materials and Chemicals Processing Course（有機・高分子物質，化学工学，材料工学（セラミックス G），応用化学，物質科学）