

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、総合的な指導を受けつつ、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、総合的な指導を受けつつ、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。