

科目名	Course Title
応用数理 (Applied Mathematics I)	
学科・専攻	Department/Program
数理学科	
受講年次	Grade
3年	
授業形態	Class style
必修・選択の別	Compulsory or Elective
講義	選択
時間割コード	Registration code
0618500	
開講期・曜日・時限	Semester, Day & Period
春学期 金曜：3・4時限	
単位数	Credit
2	
科目区分	Course type
専門科目	
担当教員	Instructor
中西 知樹(NAKANISHI Tomoki)	
所属研究室	Laboratory
連絡先	Contact
居室	Room

講義の目的とねらい	Course purpose
<p>本講義は、連携大学院制度のもとで、主に本学理学部数理学科、多元数理科学研究科の卒業生で数学や数学的手法・思考を活かして社会や企業の第一線で活躍をする専門家の方々を客員教員として招聘して行うものである。社会や企業における数学や数学的手法・思考の具体的な活用内容を学ぶことにより、学生が数学の社会における有用性を知り、また自身の将来の進路の選択肢を広げることが可能になる。</p>	
履修要件	Prerequisite
<p>特になし</p> <p>This course is given in Japanese.</p>	
履修取り下げの方法について	How to Apply for Course Withdrawal
<p><「履修取り下げ届」提出の要・不要 Necessity/Unnecessity to submit "Course Withdrawal Request Form"> 要 <条件等 Conditions> 履修取り下げ（「欠席(W)」評価）を希望する場合は、所定の履修取り下げ届を多元数理科学研究科教育研究支援室に提出する。ただし、履修取り下げ届を提出しなくても、出席点が0点以下の場合は、自動的に「欠席(W)」評価となる。出席点の詳細については、初回講義のガイダンスで配布する資料で説明する。</p>	
成績評価	Grading
<p>出席点および学習成果点で評価を行う。出席点および学習成果点の詳細については、初回講義のガイダンスで配布する資料で説明をする。</p>	
不可（F）と欠席（W）の基準	Criteria for "Absent(W)" & "Fail" grades
<p>「履修取り下げの方法について」で記載の通りである。</p>	
関連する科目	Related courses

特になし
他学科学生の聴講について About attend other
<可否> 可能 <条件> 聴講を希望する講義の担当教員の許可を得ること。教室や実習設備の都合により認められない場合がある。
教室 Class room
多元数理科学棟109 (予定)

レベル Level
2
キーワード Keyword
今井：OCaml, Coq, 関数型プログラミング, 形式検証, ソフトウェアエンジニアリング 田中：論理的思考力 間瀬：ソフトウェア工学/ソフトウェア品質/ソフトウェア技術者のキャリア
履修の際のアドバイス Advice
今井： プログラミングやシステム開発に関連する仕事に興味のある方は、プログラミングの開発でいかに数学が役に立つか知る良い機会です。OCamlを使った関数型プログラミングを学び、ソフトウェアにおける数学の重要性を確認しましょう。
田中： 製造業以外の業界では、数学的資質および思考法を身に付けている人は常に少数派です。そんな業界で、数学的資質および思考法を身に付けている人が、何を考えながら、どのように仕事を進めているか関心がある方に履修して頂きたい内容です。毎年、電子マネーを題材にしていますが、私自身が会社全体の収益管理を担当する部署を経験しましたので、後半は新しい題材を用います。
間瀬： 工業製品としてのソフトウェアがどのように開発されているか理解していただければと思います。実践的な演習を用意しますので、自発的に取り組んでください。

到達目標 Goal
今井：関数型プログラミングの考え方を知り、数学の定理を証明するという技法が社会でどのように必要とされているかを学ぶことができる。
田中：実社会での数学の活かし方を知ることができる。
間瀬：大規模なソフトウェアがどのような方法論で開発されているのか理解できる。ソフトウェア開発のおもしろさが体感できる。

授業内容 Content

今井：

1. ソフトウェアエンジニアとしての働き方とOCamlの基本
2. 関数プログラミングの基本
3. リストや多相関数とパターンマッチング
4. 再帰関数、高階関数とプログラムの証明
5. より実用的なデータ構造

1. How to work as a software engineer and OCaml basics
2. Functional programming basics
3. Pattern matching with lists and polymorphic functions
4. Recursive functions, higher order functions and proof of programs
5. More practical data structures

田中：

- 第1回 カード会社のマーケティング概要
- 第2回 電子マネーのマーケティング手法概要
- 第3回 電子マネーのマーケティング手法演習
- 第4回 収益管理手法概要
- 第5回 収益管理手法演習

詳しい講義予定(シラバス)は、第1回目の講義で配布します。

間瀬：

- (1) ソフトウェア工学とは？
- (2) 開発計画と要求分析
- (3) ソフトウェア設計と実装
- (4) ソフトウェア品質、特にテストとレビューについて
- (5) ソフトウェア技術者のキャリアについて考える。

- (1) What is software engineering?
- (2) Project plans and software requirements
- (3) Software design and implementation
- (4) Software quality and how to test and review
- (5) Thinking about the carrier of the software engineer

教科書 Textbook

今井：特になし

田中：特になし

間瀬：講義資料は、毎回担当者が作成・用意します。

参考書 Recommended reading

今井：

- * 入門OCaml プログラミング基礎と実践理解，毎日コミュニケーションズ
- * プログラミング in OCaml -関数型プログラミングの基礎からGUI構築まで-, 技術評論社

田中：特になし

間瀬：ソフトウェアエンジニアリング基礎知識体系 - SWEBOOK V3.0 -
松本吉弘訳 オーム社 2014年

連絡方法 Contact method

今井：(e-mail) y.imai@proof-ninja.co.jp

田中：(e-mail) renkei-tanaka@math.nagoya-u.ac.jp

間瀬：(e-mail) j-mase@elec.aisin.co.jp

その他 Remarks

講義実施の詳細については、初回講義のガイダンスで説明をするので必ず出席すること。

講義担当は以下の3名です。

今井宜洋(株式会社proof ninja)、田中祐一(トヨタファイナンス株式会社)、間瀬順一(アイシン精機株式会社)

今井：4/17(金)、4/22(水)、4/24(金)、5/1(金)、5/8(金)

田中：5/15(金)、5/22(金)、5/29(金)、6/3(水)、6/5(金)

間瀬：6/19(金)、6/24(水)、6/26(金)、7/3(金)、7/10(金)

この講義は金曜日または水曜日の開講です。

日程および場所の変更は掲示板にてご案内します。