



すう でん き 数電機 Newsletter

No.01 Dec 2009

首都大学東京 理工学研究科 組織的な大学院教育改革推進プログラム「理工横断型人材育成システムの再構築」

Contents

プログラム開始にあたって

プログラム説明会
エンカウンタールームの紹介

GP主催セミナー活動報告

連携セミナー

(第1回 2009/10/21)
(第2回 2009/11/11)
(第3回 2009/12/02)

キャリアパスセミナー
(第3回 2009/11/18)

2009年大学祭連携企画

2009年度
海外インターンシップ入門報告

学生主体の活動

マスクリニック・
理工数学相談室の紹介
数電機クリニック活動紹介
ポスター交流会
横断プロジェクトの紹介

RA,AT,TAの紹介

推進室メンバーの紹介

プログラム開始にあたって

代表 数理情報科学専攻 倉田 和浩

首都大学東京の理工学研究科は、「理学的発想と工学的発想を併せ持つか、あるいはいずれか一方を持ち他の一方を理解できる」となどを人材育成の目的として、平成18年度の研究科設置以来、専攻を横断した教育プログラムの構築をめざしてきました。

特に数理情報科学、電気電子工学、機械工学の3専攻の間で、海外インターンシップ、連携セミナー、共通設備のCAD室を利用した講義・演習、数理情報科学専攻・博士後期課程学生による理工数学教育を支援するマスクリニック活動などを通じ、理工横断型人材育成をめざした交流実績があります。

本プログラムは、3専攻の連携協力をさらに推進し、理学的発想と工学的発想を併せ持つ理工横断型人材の育成を目的として、数理科学、数理モデルシミュレーションなどを軸として3専攻の教員と学生がインタラクティブに触れ合う理工横断教育プログラムを構築し、専攻独自の専門教育の一層の充実も実現すべく、大学院教育の実質化を推進することを目指しています。

さらに、特徴ある連携プロジェクトを具体的にいくつかに用意し、理工横断型人材育成の実現性を高めた目標設定をしています。例えば、CAD室等を活用した連携教育用シミュレーション設備のもとでの複雑系など大規模な物理工学シミュレーションの実施能力と解析能力をもつ人材育成や、形式言語理論を用いた数理論的

仕様書作成などの高信頼性システム検証理論を開拓し、応用ができる知識・技能を備えた技術者育成など、それらを核にして実現性の高さに配慮しながら、広く理工双方の思考力・展開力を備えた実現性高い人材育成を目指します。

本プログラムでは、これらを推進させる

ために組織的な体制を整え、3専攻の教員で構成された数電機連携プログラム推進室のもとで、「数電機横断型人材育成基礎プログラム」(博士前期)と「数電機横断型人材育成アドバンスト・プログラム」(博士後期)という履修プログラムを新設し、単位の実質化とからめ、数理科学を基盤とした体系的「知識力」を高め、幅広い視野・発想と強固な基礎体力を併せ持ち主体的に課題提起・課題解決できる「企画力」を養成し、産業界・国際社会にも通用する「展開力」を強化しながら、国際的コミュニケーション能力の高い人材を育成する教育システムを再構築していきます。



プログラム説明会, エンカウンタールームの紹介

9月29日、GP事業開始に先立って理工横断型プログラムの履修説明会を実施しました。大学院博士前期課程、後期課程の学生約70名が参加し、プログラムの目的や履修プロセス、横断プロジェクト、海外インターンシップなどについて説明を行いました。

また、SNSコミュニティの申請方法や単位申請の方法など事務手続きに関する説明も行いました。

さらに12月2日および3日には、2名の新任助教の先生とRA(リサーチ アシスタント)、AT(アドバンスト チューター)、TA(ティーチングアシスタント)の紹介、およびエンカウンタールームのお披露目を兼ねて再度説明会を実施しました。

プロジェクト研究棟の303号室にGP支援事務室およびエンカウンタールームがあります。現在のところ

PC 5台、スキャナ1台、コピー機1台が設置されています。今後、ノートPC、連携教育シミュレーション設備、およびマルチディスプレイシステムを導入します。

本プロジェクトでは数理科学と工学の大学院生および教員間のインタラクティブな実践的交流を通して、理工双方の発想力、思考力と実践力を身に付けることを目指しています。そこで学生および教員による3専攻にまたがる連携・横断プロジェクトなどの共同作業の場として、また数電機クリニック活動などの専攻をまたいだ学生同士のコミュニケーション・議論の場としての機能を持つ部屋として活用しています。



TMU-MEM

Interdisciplinary Graduate
Program
in Mathematical Science
and Engineering

Copyright (c) 2009, All rights reserved.

Design and content are provided by the TMU/MEM newsletter editorial desk.

GP主催セミナー活動報告

本プログラム主催の2つのセミナーが月2, 3回程のペースで実施されています。1つは、数電機3専攻の学生が各自の研究の背景、課題、研究成果を他専攻の教員・学生向けに、その問題説明・課題提起を重視した発表を行い、視野の広いプレゼンテーション能力・コミュニケーション能力の養成を図るための「連携セミナー」です。3分野の共通性と視点の違いを体験することにより、各人の視野を広げるとともに、専攻を越えた交流の活性化を目指しています。もう1つは、産業界で直面している応用数理的課題や産業界などでの数理科学の活用例を現場で活躍する科学者・エンジニアを招いて講演してもらう「キャリアパスセミナー」です。セミナーの講演概要を紹介します。

第1回連携セミナー 2009年10月21日

「数理科学が支える高信頼システム開発技術の発展」

田中和人(数理情報科学専攻 D2)

形式手法と呼ばれる技法をシステム開発フローの初期段階(仕様策定)に導入し、後工程における仕様解釈の相違といった問題を防ぎ、高信頼システムの開発に寄与するという内容で発表を行いました。応用分野としてロボットや車載ネットワーク等に代表される並列処理システムを例に挙げました。この発表に対する質問に応じることで他分野の方のもつ考え方にふれることができたと感じております。



「Legendre多項式による水晶AT板振動子の数値解析」

藤原 司(電気電子工学専攻 M2)

一般に振動解析に使用されている有限要素解析(FEM)は、水晶振動子のように振動周波数の精度が必要な場合には、極めて高い行列次数が必要とされ現実的ではありません。今回発表したLegendre多項式展開は、より少ない行列次数で振動計算を行うことができ、高精度の周波数解が必要とされる水晶AT板の解析に適していることを示しました。発表では、水晶振動子の用途など、一般の方にも理解できるよう内容を工夫しました。



第2回連携セミナー 2009年11月11日

「ヒト神経筋骨格系と身体運動の数理モデル」

長谷 和徳 先生(機械工学専攻)

ヒトの身体運動は身体力学系と神経制御系の両ダイナミクスのカップリングによって成り立っており、その振る舞いを数学的に記述することは計算機シミュレータとしての工学応用だけでなく、数理科学の観点からも興味深いはずである。今回は特に歩行運動を取り上げ、その3次元動特性を再現する神経筋骨格系の数学モデル



ルの開発研究を紹介し、本研究と数理科学との関わりについて議論した。

「学生を主体とするプロジェクトの活動事例紹介」

塩倉 聡(機械工学専攻 M2)

全日本学生フォーミュラ大会に参加する TMU Formula Racing の活動紹介をしました。大会では、学生自ら設計・製作したレースカーの販売戦略・生産コスト・運動性能などが評価されます。苦勞も絶えませんがより多くの方に参加していただければと思います。



第3回連携セミナー 2009年12月2日

「家電製品用高調波・力率改善装置の開発」

佐藤 義明(電気電子工学専攻 M1)

近年省エネ家電製品が多く普及しています。これらの多くは低力率の機器のため、その普及の電力環境への影響が指摘されています。そこで、私は従来のものより小型化・高効率化の力率改善装置(アクティブフィルタ)に関する研究を行っています。今回は、この装置の家電機器への適用について報告しました。



「2009年度 海外インターンシップについて」

岩間 健史(電気電子工学専攻 M1)

米国西海岸の企業や大学を訪問するインターンシップ入門が、2009年11月15日～11月23日に実施された。多くの写真を使って現地の様子を説明すると共に、感想・体験談などを発表した。



「奨学金付き長期海外インターンシップ“ヴルカヌスヨーロッパプログラム”について」

水谷 彰宏(機械工学専攻 M1)

2008年度に参加した、上記海外インターンシップ・プログラムについての講演を行った。プログラムの概要と、アイルランド、ベルギーでの4ヶ月間の語学研修、8ヶ月間のインターンシップの体験談を発表した。

第3回キャリアパスセミナー 2009年11月18日

「科学を伝えるビジネス」 ～理系人材が世界を変える～

長谷川 和宏 氏(株式会社リバネス)

長谷川さんは5年前に機械工学専攻を修了し、学生時代からかかわっていたベンチャー企業「リバネス」に初新入社員として就職されたそうです。若手理系修士・博士卒で構成され、科学教育から産学連携、研究開発まで手掛けて急成長を遂げるリバネスの紹介をしていただきました。また、理系人材が持つ可能性について講演していただきました。



2009年大学祭連携企画

大学祭期間中11月3日(祝)に数電機連携オープンラボを企画し、これまでの理工学オープンラボとの共催で実施しました。当日は、公開講座や最先端の研究成果紹介、家族でも楽しめる工作企画などで大変賑わいました。来年度もご来場をお待ちしています。

【数理情報科学専攻】

- ・微分と差分:
- 平田 雅樹
- ・多項式のバズルと代数学:
- 黒田 茂
- ・数論アルゴリズムとは何だろう:
- 中村 憲



機械工学のオープンラボ



数理 中村先生の公開講座



電気電子の工作会場

【電気電子工学専攻】

- ・きてみてさわる身近な電気
- ・電子デバイス研
- ・パワエレ研
- ・電波を見る
- ・2足歩行ロボット
- ・磁気の力で水をきれいに

【機械工学専攻】

- ・流体の流れを体験しよう
- ・ジェットエンジン耐熱合金の不思議



連携オープンラボポスター

海外インターンシップ入門に参加して

数電機海外インターンシップとして、11月15日～11月23日に、サンフランシスコ・シリコンバレー近隣の企業、スタンフォード大学、UCバークレーに訪問し現地社長や社員の講演、工場見学などを行いました。これは米国企業の社員や留学生の話聞き、海外で働く、または留学のイメージを掴むことを目的としています。

大学を訪問したときには、入学を決めたきっかけや授業の様子、授業料や生活費などの金銭面などの話を聞きました。なおスタンフォード大学の学生の半分は外国人で、結構poorな英語で話し合っていました。一方企業では2～3年で会社を移るのが当たり前で、Lay-offはシリコンバレー

では恥ずかしいことではないそうです。なお日本と違い、残業がなく、プライベートの時間を大切にするため、チーム単位で働く仕組みになっているということでした。

Yahoo Incにて記念撮影



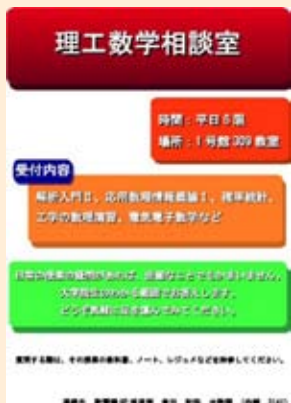
電気電子工学専攻 M1 岩間 健史

学生主体の活動紹介

マスキリニック・理工数学相談室・数電機クリニック

本プログラムに参加する博士前期課程(修士課程)の院生を中心に構成されたTAが、学部理工基礎数学教育および学部専門数学の活用(理工学系の学生の)に関しチューターとして2つの教育活動を行っています。1つは「マスキリニック」で学部1年生の線形代数と微分積分の質問対応、もう1つは「理工数学相談」でTAが2, 3人1組になり学部2年生程度の数学補習クラスを担当しています。この教育活動は自己の数学リフレッシュ教育も目的に行われています。

数電機3専攻の気楽な交流の場として「数電機クリニック」を活動しています。本プログラムに参加する博士後期課程(博士課程)の院生を中心に構成されたATのチームが主体となって行います。クリニックでは、工学で出てきた数学の質問への対応や、ポスター発表やTeXといった研究リテラシーのアドバイス、計算機のプログラミング相談、また各専攻の研究室訪問、研究内容を紹介する気楽なセミナーや懇親会なども行います。クリニックに継続的に参加することによって、専攻を超えて建設的な友人を作ったり、数電機横断プロジェクトやグループが形成される可能性があります。



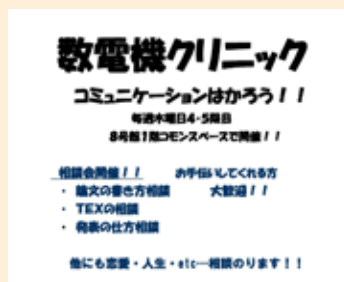
理工数学相談室

時間：平日9時～18時
場所：1号館309教室

受付内容
専攻入門目、応用数理情報基礎1、産学統計、工学の数理演習、電気電子数学など

目的は専攻の履修のサポート、卒業論文の指導、就職活動のサポート、入学後の生活のサポート、学部の紹介など

理工相談室のポスター



数電機クリニック

コミュニケーションはからう！！
毎週水曜日4～5時
8号館1階コモンスペースで開催！！

相談会開催！！ 是非聞いてくれる方
・論文の書き方相談 大歓迎！！
・TeXの相談
・発表の仕方相談

他にも恋愛・人生・etc一相談のります！！

数電機クリニックのポスター

- 「マスキリニック」 8号館6階エレベータホール前(木曜日4, 5時限)
- 「理工数学相談室」 1号館309教室(平日6時限)
- 「数電機クリニック」 8号館コモンスペース(木曜日4, 5時限)

数電機ポスター交流会 数理情報科学専攻 D2 田中 和人

連携セミナーの一環として行った数電機ポスター交流会は、元々2008年度の海外インターンシップ入門で集まった物理、化学、数理、電気、機械といった多分野の大学院生によって結成された学部生・院生の交流会を前身としています。学部生・院生の交流会では互いの研究内容の理解を深めるために月に1回の割合で研究発表を重ねてきました。

この活動に理解を示してくださった本プログラム代表の倉田教授の勧めで、有賀(電気)、橋(機械)が中心となって2009年10月8日に数電機ポスター交流会を開く運びとなりました。各専攻から10人程度のポスター発表者を募り、計30人もの発表者がポスターを持ち寄り、前・後半の2回にセッションを分けて研究発表を行いました。

このポスターセッション形式の利点は発表者主体ではなく、参加者主体であることです。大学院で研究を行えるレベルになってくると、他専攻はもとより同専攻であったとしても異分野であれば理解は難しくなりますし、興味がなければなおさらです。この形式であれば興味を持って



る分野の発表をピンポイントで聞くことが可能であり、必然的に理解度も高まります。我々はこの利点の効果をさらにあげるために全員の研究概要を150字程度で集め、参加者にしおりとして配布しました。これにより参加者はポスターをみる前からあらかじめ興味のある分野の発表に絞ることもできると考えたためでした。その甲斐あってか、80人以上の方々に参加して頂くことができました。



横断プロジェクト

RAやATの支援体制のもとで、3専攻の学生が主体的な課題設定においてチームを編成し、企画や予算計画を行い活動をします。今年度は3件のプロジェクトが提案され、活発な活動が繰り広げられています。

プロジェクト1 「複数専攻を交えた英語による研究内容発表会」 代表者：M1 岩間 健史(電気電子工学)

英語での発表、議論に関する経験、知識の習得を目指すとともに、日本語での発表と英語での発表の違いにより、それぞれ得ることのできる研究内容に対する印象や把握できる内容を認識する。片方の言語での発表の利点を生かし、もう片方の言語での発表の際に活用できる能力の育成も目標とする。また他専攻の研究内容を理解し、自専攻とのつながりや共通する内容を把握することにより、複数専攻が連携する際に必要となる知識を模索する。

メンバー： M1 石井知行(電気電子工学)、M1 山田幸矢(機械工学)、M1 磯崎大樹(機械工学)、D1 有賀善之介(電気電子工学)、D1 小椋直樹(数理情報科学)、D1 宮崎隆史(数理情報科学)

プロジェクト2 「数電機連携強化のための研究資源データベースの構築」 代表者：M1 高島 敬(電気電子工学)

数理情報科学、電気電子工学、機械工学専攻に所属する研究室の技術、装置、研究テーマ等を網羅した長期的に使用可能なデータベースを構築し、教員・学生で共有する。これを通じて分野横断的な協力の推進に寄与する。

メンバー： M1 黒木翔(電気電子工学)、M1 水谷彰宏(機械工学)、M2 橋金太郎(機械工学)、D2 田中和人(数理情報科学)、D3 吳穎穎(数理情報科学)



横断プロジェクト2のミーティング

プロジェクト3 「首都大学東京学生フォーミュラプロジェクト」 代表者：D1 有賀 善之介(電気電子工学)

学生フォーミュラ大会で優勝できるような車両製作を工学と数理学からのアプローチにより行う。工学による経験に依存した設計だけではなく、幾何学的性質に基づいたより優れた設計を実現するプロジェクトである。

メンバー： M2 松嶋朗生(機械工学)、D1 佐藤宏平(数理情報科学)

RA(Research Assistant), AT(Advanced Tutor), TA(Teaching Assistant)の紹介



田中 和人
(数理情報科学)
RA



呉 穎穎
(数理情報科学)
RA



有賀 善之介
(電気電子工学)
AT



白根 竹人
(数理情報科学)
AT



宮崎 隆史
(数理情報科学)
AT



真瀬 真樹子
(数理情報科学)
AT



小椋 直樹
(数理情報科学)
AT



佐藤 宏平
(数理情報科学)
AT



小林 永
(数理情報科学)
TA



岩間 健史
(電気電子工学)
TA



兒島 浩太郎
(機械工学)
TA



勝俣 尚士
(機械工学)
TA



水谷 彰宏
(機械工学)
TA



星野 晃一
(電気電子工学)
TA



浅川 澄人
(電気電子工学)
TA

プログラム推進室メンバーの紹介



倉田 和浩
(数理情報科学)
代表



高桑 昇一郎
(数理情報科学)
専攻取りまとめ
会計部門担当



岡田 正巳
(数理情報科学)
教務担当



小林 正典
(数理情報科学)
システム運営担当



福永 力
(数理情報科学)
キャリア教育・
プロジェクト支援
担当



津村 博文
(数理情報科学)
システム運営担当



マーチン ゲスト
(数理情報科学)
国際化支援担当



神島 芳宣
(数理情報科学)
国際化支援担当



酒井 高司
(数理情報科学)
各種セミナー担当



多氣 昌生
(電気電子工学)
専攻取りまとめ
教務担当



渡部 泰明
(電気電子工学)
広報,
システム運営担当



鈴木 敬久
(電気電子工学)
会計部門,
システム運営担当



清水 敏久
(電気電子工学)
国際化支援担当



内田 諭
(電気電子工学)
国際化支援担当



相馬 隆郎
(電気電子工学)
各種セミナー,
キャリア教育・
プロジェクト支援
担当



水沼 博
(機械工学)
専攻取りまとめ
キャリア教育・
プロジェクト支援
担当



小口 俊樹
(機械工学)
国際化支援担当



小林 訓史
(機械工学)
キャリア教育・
プロジェクト支援
担当



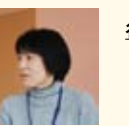
長谷 和徳
(機械工学)
システム運営担当



若山 修一
(機械工学)
教務担当



吉村 卓也
(機械工学)
各種セミナー担当



谷口 由紀
(数理情報科学)
GP支援室,
広報担当



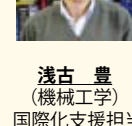
小田切 真輔
(数理情報科学)
GP支援室,
広報担当



野口 智子
GP支援事務



下笠 悦子
GP支援事務



浅古 豊
(機械工学)
国際化支援担当

Newsletter発刊にあたって

広報担当 渡部泰明

今年の10月より、文部科学省「組織的な大学院教育改革推進プログラム」の支援で「理工横断型人材育成システムの再構築」として数理情報科学、電気電子工学、機械工学の3専攻で種々の取り組みを進めています。その内容を広く知って頂くため、本ニュースレターを発行することと致しました。

これまで数電機3専攻では「数電機連携プロジェクト」として専攻を越えたセミナーの開催、学生間・研究の交流を行ってきましたが、その結果、研究室に籠もりがちな大学院生が自発的に研究発表会など開くようになってきました。今回の取り組みにより、学生がさらに自主性を持って行動し、ひいては「数理の力を備えたエンジニア」、「エンジニアの感性を持つ数学者」を多数輩出することができればと考えています。このニュースレターが、その一助となれば幸いです。

編集後記

第1回数電機Newsletterを発行することができ嬉しく思っています。今回は、本プログラムの内容紹介、推進メンバーと学生RA、AT、TAの紹介、今までの活動報告を中心に編集をしました。期日の短い中での原稿依頼や写真撮影などで、ご協力いただきました皆様にお礼を申し上げます。

今後、数電機GPプログラムの活動をNewsletterでお届けしていきます。ご意見、ご要望などがございましたら、ぜひ、ニュースレター編集部までお願いします。

谷口由紀、小田切真輔、田中和人、呉穎穎