



すう でん き 数電機 Newsletter

No.03 June 2010

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

面白がる心とチャレンジ精神を!

H22年度前期履修ガイダンス

プログラム推進室部門紹介

GPU主催セミナー活動報告

連携セミナー
(第1回 2010/5/19)
(第2回 2010/5/26)

GPUセミナー
(第1回 2010/5/11)

学生・教員主体の活動

マスキリニック・
理工数学相談室の紹介

数電機クリニックの紹介

連携プロジェクト紹介

横断プロジェクト紹介

RA,AT,TA紹介

プログラム推進室メンバー紹介

国際的武者修行支援

編集後記

面白がる心とチャレンジ精神を!

代表 数理情報科学専攻 倉田 和浩



本学理工学研究科の数・電・機の3専攻が連携協力しての理工横断型人材育成プログラムの推進事業は、平成21年度後期より開始され今年で2年目を迎えます。今年度は、既に平成21年度に整備したマルチディスプレイや連携教育用シミュレーション設備などを活用して、本格的にGPUセミナー、新たな連携・横断プロジェクト活動の推進等、新たな展開が始まっています。この充実した設備を備えたエンカウナルームを拠点に、さらなる数・電・機の理工横断的交流ネットワーク及び交流活動の広がり期待しているところです。

また、GP履修パンフレット(平成22年度版)を整備し、専攻をまたぐ「横断講義」推奨リストの精

選、1つの軸である「連携セミナー」及び「キャリアパスセミナー」活動を、理工学研究科の共通科目「数電機横断セミナー第1,第2」として新設し単位の実質化を図るなど、既存カリキュラムの中で理工横断型履修コースワークの位置付けと充実を図っています。

本事業推進は、長期的視野のもと、理工各専攻の教育プログラムを縦軸として、理工横断型人材育成プログラムを横軸にいかにも有効に組み込み、定着させていくかという提案及び挑戦でもあります。他分野の発想、考え方や手法に触れ新たな出会いをちょっと面白がる心、好奇心あふれた学生諸君、広い発想と視野を持って新たな課題に取り組んでみようという野心、チャレンジ精神あふれた学生諸君の積極的な参加を歓迎し、さまざまな形で支援いたします。

H22年度前期履修ガイダンス

4月7日に平成22年度前期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、後期過程の学生約70名が参加し、推進室メンバーを紹介をした後、プログラムの目的や各部門からの説明を行いました。横断講義履修プロセス、横断プロジェクトやGPアシスタント・GPリサーチアシスタントの説明、国内外派遣事業とインターンシップについて、manabaとエンカウナルームの利用などの説明を行いました。また、AT(アドバンスチューター)から昨年度の数電機クリニックにおける活動の紹介もありました。



平成22年度 年間スケジュール

4月 前期履修ガイダンス 国内外派遣・海外研修募集締切	キャリアパスセミナー GPUセミナー	キャリアパスセミナー GPUセミナー
5月 連携セミナー GPUセミナー	8月 高校生のためのサマーセミナー	12月 数電機シンポジウム(予定)
6月 連携セミナー キャリアパスセミナー 国内外派遣・海外研修募集締切	9月 特別セミナー	連携セミナー
7月 連携セミナー	国内外派遣・海外研修募集締切	キャリアパスセミナー
	10月 後期履修ガイダンス	GPUセミナー
	11月 大学祭オープンプラザ 連携セミナー	国内外派遣・海外研修募集締切
		1月 連携セミナー

● プログラム推進室部門紹介

教務

高桑 昇一郎 (数理情報科学専攻)

教務部門は履修申請、履修パンフレット作成、履修ガイダンスの開催等のGPプログラム履修全般を担当しています。今年度から「数電機横断セミナー1,2」を新たな大学院の共通科目として開設しました。また、GP推進メンバーの皆さんの協力のもとにGP履修者に他専攻への窓口を提供することを目的とした副指導教員制度も今年度から本格的に実施しました。これからも、GPプログラムの履修が実りあるものとなるよう支援していきたいと思ひます。

国際化支援

小口 俊樹 (機械工学専攻)

「国際化」は本大学院改革推進プログラムの柱の一つです。国際化推進部門では、GPプログラム履修学生を対象に、国内外で開催される学術会議や海外研修への学生派遣、海外インターンシップ、海外研究者の招聘と国際シンポジウム「Mathematics in the Real World」の企画・運営を行っています。これらの活動を通じて、学生の国際的コミュニケーション能力の向上を図るとともに、国際的教育環境の涵養に努めています。

連携・キャリアパスセミナー運営室

相馬 隆郎 (電気電子工学専攻)

連携セミナー・キャリアパスセミナー運営室では、数電機GPで開催される各種セミナーの企画・運営を行っています。連携セミナーでは、数電機3専攻の学生が各自の研究の背景、課題、成果を他専攻の教員・学生に向けて発表することにより、専攻の枠を超えた交流の推進を図っています。またキャリアパスセミナーでは、産業界で活躍する科学者、エンジニアを講師に招き、数理科学を活用した問題解決の事例等に関する講演会を行っています。

キャリア教育・プロジェクト支援

小林 訓史 (機械工学専攻)

連携TA、連携RA・AT、連携・横断プロジェクトに関する募集・選定・運営管理などを行っています。新年度になり、マスキリニック・理工数学相談室などの活動を改めて開始したところで、まだ至らないところも多いと思ひます。何かお気づきの点がありましたら御指摘いただけたらと思ひます。また連携・横断プロジェクトの提案が少なくてさびしい限りです。今後是非参加を検討していただければと思ひています。

システム運営

鈴木 敬久 (電気電子工学専攻)

システム運営部門では皆さんの交流の「場」の構築と利用支援を行っています。エンカウンタールームには大型のマルチタイルディスプレイ、GPGPUクラスターシステム、各種作業用端末等の設備を導入しており、大規模なシミュレーション及び可視化が実行可能な環境になっています。システム利用のためのGPUセミナーも本年度は4回企画しています。数電機クリニックでは、毎週木曜日に3時間、AT (アドバンスチューター)を中心に数電機カフェを開催して、交流を深める活動を行っています。3分野の研究室訪問や、質問応対、お茶を飲みながらの雑談から、様々なアイデアのイベントを自由に企画しています。また専用のSNS(manaba)を提供しており、数電機の横断的な活動の場を時間・場所を問わずに行えるようになっています。皆さん積極的に利用して下さい。

広報

渡部 泰明 (電気電子工学専攻)

GP-Webサイトの運営、ニュースレターの発行、イベント時のポスター作成などの作業を、谷口先生、小田切先生、RAの皆さんと協力して進めています。昨年度はGP開始年度ということもあって、中国語と英語のWebページの立ち上げ、ロゴデザイン、GPパンフレットの作成など、今後の広報の基盤整備に努めました。Webやニュースレターの内容をさらに充実させ、今年度もvividな広報活動を展開したいと考えています。

● GP主催セミナー活動報告

本プログラム主催で3部構成の数電機横断セミナー(大学院集中講義、理工学研究科共通科目)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を他専攻の教員・学生向けに発表を行い、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「数電機連携セミナー」です。3分野の共通性と視点的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。2つ目は、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「数電機キャリアパスセミナー」です。最後に、「GPUセミナー」です。本プログラムでは「数理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」ことを目指し、近年話題になっているGPGPUクラスターシステムを導入しました。このGPGPUクラスターシステムを有効活用するためのセミナーを、講師を招いて基礎編と実践編の2部構成で今年度4回実施します。セミナーの講演概要を紹介します。

第1回連携セミナー 2010年5月19日

「循環式マルチカーエレベータの効率化設計」

畠山 友司 (数理情報科学専攻 M1)

ビルの高層化、増加に伴いエレベータシステムの効率化が望まれています。そこで未だに実用化はされていませんが、多くの論文などで提案されている循環式マルチカーエレベータと一般的なエレベータをJAVAを用いた数値実験でのシミュレーションを行いました。現在研究中の、道路区画の複雑さの指標作りについても述べました。



「3CCDカメラを用いた実時間3次元振動変位分布測定システム」

矢野 雄一郎 (電気電子工学専攻 M1)

水晶振動子を始めとする圧電振動デバイスは、携帯電話など多くの電子機器に使用されています。その設計検証には振動モードを計測することが最も有力な手段です。本研究ではレーザースペックルによる振動モード測定法を研究しています。



「人体近傍電界通信による人体内植込機器への影響に関する検討」

芳野 裕樹 (電気電子工学専攻 D1)

人体を通信経路として用いる人体近傍電界通信技術が注目されるようになり、個人認証、入退室管理等への応用が期待され普及に向けて研究が進められています。この人体近傍電界通信機器による人体内植込医療機器への影響について検討を行いました。



「ショットキーバリアダイオードと共鳴トンネルダイオードの集積化による不要振動現象抑制条件の理論解析」

板垣 陽介 (電気電子工学専攻 M1)

超大容量近距離無線通信などに応用が期待される共鳴トンネルダイオードに生じる不要振動を抑制する条件を、位相空間の概念を用いて、理論解析により明らかにしました。



「液体電極と微細ガス流を用いた大気圧グロー放電における液体温度と放電特性の関係」

一之瀬 工資 (電気電子工学専攻 M1)

物質の第4状態とも呼ばれるプラズマはさまざまな分野での応用がされています。しかし、その領域での現象にはいまだ未解明な点が多くあります。ここでは卒業研究として行った放電現象の基礎特性の観測結果を紹介しました。



「マグネシウム合金の降温プロセスによる安定変形成能の改善」

島田 拓実 (機械工学専攻 M1)

マグネシウム合金は、結晶構造が最密六方格子であるため、室温での成形性が悪く、温間加工が用いられます。本実験では、加工中の意識的な温度低下によって安定変形成能の増加が可能であることを、理論的予測と実験との対比を通じて検討しました。



「アルミニウムコーティングを施した単結晶Ni基超合金における拡散層の形成機構」

時永 健太郎 (機械工学専攻 M1)

単結晶Ni基超合金は高温強度に優れた材料であり、その超合金に耐酸化特性を向上させるためにアルミニウムコーティングを施した後、等温酸化試験を行った際のコーティング層と基材との間に形成する拡散層の形成機構について調べました。



第2回連携セミナー 2010年5月26日

「液体電極を用いた大気圧プラズマでの液体中の数値解析」
安藤 佑次郎 (電気電子工学 M1)

水中・水面での大気圧プラズマは、さまざまな分野で応用されているが、その界面に生じる相互作用についての理解はあまり出来ていません。本研究では、そのような液中での挙動を明らかにする為、まずは平行平板電極間での溶液の電気分解について数値解析を行いました。その結果について発表しました。



「広帯域アンテナ集積共鳴トンネルダイオードの検波特性の評価と応用」
高萩 智 (電気電子工学専攻 M1)

テラヘルツ動作可能な電子デバイスの一つとして、共鳴トンネルダイオード(RTD)は現在盛んに研究が行われています。その中でも特にRTDの電流-電圧特性の非線形性によって生じる、外部からの交流重畳の影響を適切に評価しました。また、交流重畳の影響を利用したUWB変調への応用について発表しました。



「カーボンナノファイバー強化アルミナ複合材料の作製及び機械的的特性の評価」
海野 孝祐 (機械工学専攻 M1)

様々な優れた特性を有しているが脆性材料であるセラミックスに、カーボンナノファイバーを添加し、脆性の改善を試みるという研究を昨年1年間行いました。その中で、工夫した点や苦労した点、そして、今後の目標について紹介します。



第1回GPUセミナー 2010年5月11日

「GPUセミナー@基礎編」

講師: 茅野 宏祐 氏 (テクノロジー・ジョイント株式会社)

前半は講義、後半は実機を用いた演習という形でセミナーが行われました。前半の講義では歴史的背景やGPUの有用性、CUDAの開発環境などについてお話し頂きました。後半の演習では講師の指導のもとメモリ操作を中心にCUDAのプログラミングを行いました。



受講者の感想

普段は様々なソフトウェアを使うことで、ほとんど意識せずにリソースを使ってしまっていますが、HostとDevice上のメモリでデータを渡したり、スレッドとGPUのコアを同一視(?)したりすることで、ハードウェアを意識してコンピュータを使う、貴重な体験が出来ました。(数理D1)



● 学生・教員主体の活動紹介

マスクリニック・理工数学相談室

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)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。一つは「マスクリニック」で学部1年生の線形代数と微分積分の質問対応(木4・5限、8号館6階コモンスペース)、もう一つは「理工数学相談室」でTAが3人1組になり学部2年生程度の数学(微分積分、線形代数および常微分方程式、ベクトル解析、複素関数論、フーリエ解析や離散数学、確率・統計など)相談を担当しています(月、火、水、金5限、1号館309教室)。この教育活動は自己の数学リフレーン教育も目的に行われています。

理工数学相談室

時間: 月、火、水、金 5限
場所: 1号館309教室

受付内容

線形代数、微分積分の質問対応(木4・5限、8号館6階コモンスペース)および、ベクトル解析、フーリエ解析や離散数学、確率・統計などの学部2年生程度の内容に関する質問

数学の授業で疑問点はありませんか?

本館でなくても入学者が利用できる
どうせ授業に出席するんであれば
「わからない」を克服しよう

木4・5限は8号館6階コモンスペースで「マスクリニック」を行います。
こちらは数分単位・線形代数の質問に反応します。併せてご利用ください。
連絡先: 数電機 GP 協議室 倉田 和浩 09(2)5141

数電機クリニック

みなさんこんにちは、数電機してますか!?数電機クリニックは、謎の集団...ではなく、ATメンバー(大学院生)によるGPプログラムサポートの総称です。「あたらしい出会いをもとめて」というテーマで企画を提案し、3専攻の交流を推進しています。現在は、毎週木曜日3時~6時イニシアチブスペースでの「すうでんきカフェ」を軸に活動を展開中です。コーヒーとお菓子を用意しており、3専攻の人たちが自由に集まってお茶ができるスペースを提供しています。まずは気楽な気持ちで遊びに来てみてください!

ということで、みなさんも自分の枠の外へ出かけてみませんか?一緒に新しい興味を見つけましょう!

すうでんきカフェ

数電機カフェって何?

- 何でも相談OK! (レポート、TeX、人生相談!?)
- コーヒー飲み放題、おかし食べ放題!
- 3時のおやつ体験に!
- お店のマスターがおいしいコーヒーをお入れします!

数電機クリニックって何者?

「あたらしい出会いをもとめて」
各テーマに数・電・機間の交流促進イベントを始動中!

木曜3時はイニシアチブスペースへ!

横断プロジェクト

教員、RAおよびATの指導のもとで、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します。今年度は前年度からの継続プロジェクト1件と、2件の新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。

「数電機連携強化のための研究資源データベースの構築」

高島 敬(代表, 電気M2)、田中和人(数理D3)、黒木 翔(電気M2)、水谷彰宏(機械M2)、島田拓実(機械M1)、家村 光(数理M1)、唐木靖雅(数理M1)

昨年度より数電機の3専攻間での交流・協力を支援するためのデータベースを構築しています。各研究室の研究内容や機材などをキーワードで関連付けて掲載し、専攻を越えた議論や新たな分野に目を向けるきっかけとして機能するよう作業を進めています。6月にはパイロット版を公開する予定です。

「Field Programmable Gate Array (FPGA) セミナー」

芳野裕樹(代表, 電気D1)、小椋直樹(数理D2)

FPGAは論理回路をプログラマブルに記述することが出来る、書き換え可能なデバイスです。このFPGAについて実物を用いた設計・開発手法の学習を行うことを目的として「FPGAセミナー」を実施します。

「CUDAを利用した数電機応用数値計算学習会」

神田賢志(代表, 電気M1)、中川徹也(電気M1)、鈴木勘太(数理M1)、前田康祐(数理M1)

GPGPUクラスタシステムを利用するための統合開発環境CUDAを学習しプログラムの知識を深めると共に、分野を問わない頻りに用いる数値計算の数式ライブラリを作成し、それぞれの研究に利用します。

連携プロジェクト

3専攻の教員間で連携してプロジェクトを提案し、そこに学生が参加して活動を行います。この活動を通して、幅広い視野・発想と主体的に課題提起・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」の強化を図ります。

「仮想現実感を用いた物理現象モデリングと情報提示の数電機連携プロジェクト」

長谷和徳(代表, 機械)、水沼 博(機械)、吉村卓也(機械)、倉田和浩(数理)、岡田正己(数理)、鈴木敬久(電気)

昨年度の数電機連携プロジェクトで導入した力覚系の仮想現実感(パーティキュラリティ)の装置(反力提示装置)を活用した物理現象の数値モデリングと情報提示技術の開発を行います。例えば、ゴムのような弾性体、太鼓の膜の振動挙動などをコンピュータ上でシミュレートし、それを視覚的・力覚として提示できるようにすることを考えています。また、反力提示装置と視覚提示装置との連動などについても検討を行います。構築したシステムについてはGP支援室に設置し、学生に広く利用してもらう予定です。

「計算困難な問題に挑戦!」

内山成憲(代表, 数理)、倉田和浩(数理)、鈴木敬久(電気)

解き方は判っているが、既存の計算機を用いても解くのに膨大な時間がかかる問題を「計算困難な問題」と呼びます。ナップサック問題や巡回セールスマン問題など多くの例が知られています。本プロジェクトは、数電機の院生が互いの得意な分野の知識を生かして、様々な工夫を行い、サイズの大きな問題を計算機を使って実際に解くことにより、専門が異なるメンバーによる共同作業の進め方を学ぶことを主目的としたプロジェクトです。

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



田中 和人
(数理情報科学)
RA



真瀬 真樹子
(数理情報科学)
RA



有賀 善之介
(電気電子工学)
AT



芳野 裕樹
(電気電子工学)
AT



宮崎 隆史
(数理情報科学)
AT



小椋 直樹
(数理情報科学)
AT



阿部 拓
(数理情報科学)
AT



オモロラ オデビイ
(数理情報科学)
AT



勝俣 尚士
(機械工学)
TA



平野 正樹
(数理情報科学)
TA



ステファン ホロホリン
(数理情報科学)
TA



松本 和也
(電気電子工学)
TA



清水 克哉
(電気電子工学)
TA



時永 健太郎
(機械工学)
TA



三村 俊裕
(機械工学)
TA

● プログラム推進室メンバー紹介



倉田 和浩
(数理情報科学)
代表



相馬 輝彦
(数理情報科学)
専攻取りまとめ
会計担当



高桑 昇一郎
(数理情報科学)
教務担当



上原 北斗
(数理情報科学)
キャリア教育・
プロジェクト支援
担当



マーチン ゲスト
(数理情報科学)
国際化支援担当



黒田 茂
(数理情報科学)
国際化支援担当



小林 正典
(数理情報科学)
システム運営担当



酒井 高司
(数理情報科学)
各種セミナー担当



須原 理彦
(電気電子工学)
専攻取りまとめ



多氣 昌生
(電気電子工学)
教務担当



清水 敏久
(電気電子工学)
国際化支援担当



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)
システム運営・
会計担当



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



内田 諭
(電気電子工学)
国際化支援担当



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・
会計担当



若山 修一
(機械工学)
教務担当



浅古 豊
(機械工学)
国際化支援担当



吉村 卓也
(機械工学)
各種セミナー担当



小林 訓史
(機械工学)
キャリア教育・
プロジェクト支援
担当



小口 俊樹
(機械工学)
国際化支援担当



長谷 和徳
(機械工学)
システム運営担当



谷口 由紀
(数理情報科学)
GP支援室・
各種セミナー・
広報担当



小田切 真輔
(数理情報科学)
GP支援室・
各種セミナー・
広報担当



野口 智子
GP支援事務



下笠 悦子
GP支援事務

国際的武者修行支援

本年度より推進室メンバーに加わり、学生の海外派遣等支援の業務にあたることになりました。研究活動の要は日々の地道な努力にあります。得られた成果を効果的に公表し、その重要性をより多くの人に理解してもらうことも同じくらい大切です。海外渡航はそのための大きなチャンスを与えてくれます。私自身は20代後半になるまで飛行機に乗ったことすらありませんでしたが、その後は海外にも頻繁に行くようになり、数学者とはこんなに旅行する職業なのかと驚いた経験があります。海外渡航は鍛練の機会です。話す言葉も異なる初対面の研究者に、学生が自分の業績を売り込むのは必死の覚悟が要るでしょう。それは仮に失敗でもよい経験になります。こうした国際的な活動を進めるために、お手伝いをしていきたいです。

国際化支援担当

黒田 茂

編集後記

数電機GPが2年目に入り、気持ちを新たに活動を続けています。今回のNewsletterでは、本プログラムにおける取組みの紹介、新体制の推進室メンバーと学生RA・AT・TAの紹介、GP主催セミナー活動報告を中心に編集しました。原稿執筆や写真撮影などで、ご協力をいただきましてありがとうございました。Vol.3に関する感想やご希望など、皆様のご意見・ご感想をぜひお寄せください。

渡部泰明、谷口由紀、小田切真輔、田中和人、真瀬真樹子