

2016 名工大 夏期レクチャーコースⅢのご案内

パワエレと運動制御の実践

～省エネ・小型軽量・高性能を実現するパワーエレクトロニクスからモーションコントロールの基礎と応用～

「パワーエレクトロニクス」は、電力変換機器やモータの設計とドライブなど、電気エネルギー変換の一翼をなす実践的学問領域です。さらに、パワーエレクトロニクスによってドライブされるアクチュエータが様々な機械システムをユーザの要求通りに駆動する制御技術として、「モーションコントロール」(運動制御)が幅広く発展し、両者を合わせて「メカトロニクス」という横断的融合領域を形成しています。それらの要素技術は、電力設備を始めとするインフラのみならず、家電製品や情報機器、自動車・電車・航空機など様々な輸送機器、ロボットや工作・加工機械などの産業分野にも広く応用され、省エネルギー、小型軽量、高速・高精度、高機能・高性能といった様々な仕様・要求を実現する電力制御・機械制御技術として、グローバルな競争力を持つ製品開発に大きく役立っています。

名古屋工業大学研究協力会では、平成26年夏にパワーエレクトロニクスに関する基礎と応用に関するレクチャー(1日コース)を、翌27年夏には1日半にボリュームを増やしてパワーエレクトロニクスの最新技術を含めたレクチャーをそれぞれ開催し、大変な好評を得て参りました。今回は、モーションコントロールを専門とする若手講師を加えて2日にボリュームを増やし、エネルギー変換から見たパワーエレクトロニクスとモーションコントロールの位置づけと基礎、交流モータ制御の基礎と実践技術、交流モータの用途指向型設計とドライブ、メカトロニクス・モーションコントロールの基礎から応用事例など、レクチャー講師が実際に産学連携や企業現場で研究開発してきたエッセンスも散りばめて、より実践的に講義いたします。

－企業で電気機械設計・開発に携わっている皆様

名工大に来てパワエレ・運動制御の導入や展開のきっかけとしませんか－

と き／2016年9月26日(月) 9:30～17:00

9月27日(火) 9:30～17:00

と ころ／名古屋工業大学4号館1階産学官交流プラザ(名古屋市昭和区御器所町)

対 象／企業にて「電気機械設計・開発」などをご担当の方

※講義内容をよりご理解戴くため、電気回路や制御工学の基礎を既学修された方が望まれます

レクチャー講師／

岩崎 誠 名古屋工業大学大学院 教授

小坂 卓 名古屋工業大学大学院 教授

前田佳弘 名古屋工業大学大学院 准教授

参加申込みについて【お申込期限 2016年9月12日(月)】

参加申込書(最後のページ)に必要事項をご記入の上、FAXにてお申込み下さい。

もしくはE-mailにて、①会社名 ②参加者氏名 ③所属 ④連絡先(TELおよびメールアドレス)をご記入の上、kyoryoku-pal@adm.nitech.ac.jpまでお申込み願います。

お申込み受付け後、参加証とともに請求書を、連絡担当の方宛にお送りいたします。定員(100名)になり次第、締め切らせていただきます。

※申込取消は9月23日(金)迄にご連絡下さい(当日以降はキャンセル代を頂戴いたします)。

主催／名古屋工業大学研究協力会 協力／名古屋工業大学産学官連携センター

ご案内

「パワーエレクトロニクス」「モーションコントロール」は、様々な情報機器、家電製品、輸送機器、産業応用製品に対して省エネ、小型軽量、高速・高精度、高機能・高性能をもたらす、電気電子工学と機械工学の学理に即したシステムティックかつ極めて実践的な電力制御・機械制御技術です。本レクチャーでは、電力用半導体素子（パワーデバイス）を使った電源・変換器（コンバータやインバータ）や、それらによってドライブされるモータが、なぜ省エネや小型軽量の製品開発に役立つのか、そしてそれらの機器はどのように制御されて使われ、高性能な機械システムにどう応用されるのかなど、電気エネルギー変換、パワエレ、モータドライブ、メカトロニクスなどに関する基礎から最新の応用事例を、産学連携による研究開発成果なども含めて分かりやすく解説いたします。

レクチャー講師は、パワーエレクトロニクスやモーションコントロールに関する教育研究実践に豊富な経験を持ち、さらに民間との共同研究を始めとする様々な研究開発プロジェクトにも携わっているため、本レクチャーは『極めて実践的なパワエレ・運動制御の導入や展開の内容』となります。レクチャー後にも、研究開発や共同研究に関するご相談などを歓迎いたします。

レクチャー講師紹介

岩崎 誠（いわさき まこと）

- 1991年3月 名古屋工業大学大学院電気情報工学専攻博士後期課程修了 工学博士
- 1991年4月 名古屋工業大学 助手
- 1997年10月～1998年3月 ドイツ連邦共和国ケムニッツ工科大学およびミュンヘン工科大学（在外研究員）
- 2002年9月～2003年7月 ドイツ連邦共和国ケムニッツ工科大学（在外研究員）
- 2009年4月 名古屋工業大学大学院情報工学専攻 教授、現在は電気・機械工学専攻 教授
専門はモータ制御応用、メカトロニクス制御系設計など

小坂 卓（こさか たかし）

- 1999年3月 名古屋工業大学大学院電気情報工学専攻博士後期課程修了 工学博士
- 1999年4月 名古屋工業大学ベンチャービジネスラボトリー 研究員
- 2000年4月 名古屋工業大学 助手
- 2002年11月～2004年10月 連合王国レスター大学（日本学術振興会海外特別研究員）
- 2016年4月 名古屋工業大学大学院電気・機械工学専攻 教授、現在に至る
専門はパワーエレクトロニクス、電気機器工学など

前田 佳弘（まえだ よしひろ）

- 2006年3月 名古屋工業大学大学院情報工学専攻博士前期課程修了
- 2006年4月 株式会社デンソー 入社
- 2008年1月 名古屋工業大学 プロジェクト研究所 特任助教
- 2011年3月 博士（工学－名古屋工業大学）
- 2013年8月 株式会社 豊田自動織機 研究開発センター 入社
- 2015年9月 名古屋工業大学大学院情報工学専攻 准教授、現在は電気・機械工学専攻 准教授
専門は制御工学、モーションコントロールなど

レクチャースケジュール

| 9月26日(月) | |
|--------------------------|---|
| 9:30～12:00 (途中休憩も含む) | 【岩崎担当：パワエレ・モーションコントロール概要】 1. パワーエレクトロニクス・モーションコントロールとは？ ～電気エネルギーフローとエネルギー変換から見たパワエレ・モーションコントロールの位置づけ 2. なぜパワーエレクトロニクスか？ ～スイッチングによる直流変換を例に 3. スwitchングによって交流を制御する ～インバータの原理とその応用の概要 4. 代表的なモータの動作原理と解析 ～直流モータと交流モータ 5. モーションコントロールへの展開事例 ～メカトロニクス・モビリティへの応用 |
| 13:00～17:00 (途中休憩も含む) | 【小坂担当：交流モータ制御の実際～インバータと永久磁石形同期モータの制御】 1. PWM インバータの構成と制御 ～インバータの回路動作と制御の実際 2. 同期モータはどう優れているか？ ～モータの構造と動作原理 3. 同期モータを制御する ～電流ベクトル制御 |
| 9月27日(火) | |
| 9:30～12:00 (途中休憩も含む) | 【小坂担当：モータドライブ応用の最新技術】 4. 用途指向型モータの設計とドライブ ～実製品への応用に特化した設計とドライブ制御の実践手法 5. 環境に優しいモータの設計 ～レアアース材料の使用減、小型・軽量で大出力を実現する設計手法 6. 最新のモータドライブ技術動向 ～現在そして今後の技術トレンドの紹介 |
| 13:00～17:00 (途中休憩も含む) | 【前田担当：モーションコントロールの基礎と応用技術】 1. モーションコントロールの適用事例紹介 ～我が国が誇る世界最高のモーションコントロールとは？ 2. モーションコントローラ設計の第一歩：システム同定 ～線形特性と非線形特性に対するモデル化技法の実際 3. 高速・高精度制御を実現するコントローラ設計の考え方 ～フィードバックとフィードフォワードによる2自由度制御系 4. 2自由度制御系の実践的設計 ～機構振動の制振制御と非線形特性の補償の実際 |

※本レクチャーはプロジェクターを用いた講義形式（一部板書あり）で行います。プロジェクターの画面を印刷した紙資料を会場にて配布します。なお、参考文献等は適宜講義中にご紹介いたします。

参加費（1名当たり）

- ・ 研究協力会会員会社 19,000 円（消費税込み）[資料代を含む]
- ・ 非会員会社 24,000 円（消費税込み）[資料代を含む]

個人情報の取り扱いについて

- ・ 参加申込書でご提供頂いた個人情報は、国立大学法人名古屋工業大学の個人情報保護方針に準じて、安全かつ厳密に管理いたします。
- ・ 個人情報は、本講座の参加申込み手続きに関する事務手続きのみに使用いたします。但し、当研究協力会からのセミナー・講演会等のご案内に使用する場合があります。
- ・ 個人情報は、第三者に開示、提供、預託することはありません。
- ・ 個人情報の開示、訂正、削除については、研究協力会までご相談願います。

2016 名工大夏期レクチャーコースⅢ

「パワエレと運動制御の実践

～省エネ・小型軽量・高性能を実現するパワーエレクトロニクスから

モーションコントロールの基礎と応用～」 参加申込書

| | | |
|-------|-------------|---------|
| 組織名 | | |
| 所在地 | 〒 - | |
| 連絡担当者 | ご所属・お役職 | お名前 |
| | 電話 () - | メールアドレス |

下記のとおり参加申込みいたします。

| No | お名前 | ご所属・お役職 | メールアドレス |
|----|------|---------|---------|
| 1 | フリガナ | | |
| 2 | フリガナ | | |
| 3 | フリガナ | | |
| 4 | フリガナ | | |
| 5 | フリガナ | | |

参加費 < 19,000 円(研究協力会会員会社)・24,000 円(非会員会社) × 名 = 計 円 >

| | |
|--|---|
| <p>名古屋工業大学への交通アクセス</p> <p><u>名古屋駅から【JR 東海】 ▶乗車時間約 7 分</u></p> <p>● JR 中央本線「多治見・中津川」方面行きに乗り、「鶴舞」駅下車 名大病院口（電車の進行方向の突き当たりの出口）から東へ 400m</p> <p><u>名古屋駅から【地下鉄】 ▶乗車時間約 10 分</u></p> <p>● 東山線「伏見」駅のりかえ、鶴舞線「鶴舞」駅下車 4 番出口から東へ 500m</p> | <p>お問い合わせ・申込先</p> <p>名古屋工業大学研究協力会</p> <p>〒 466-8555 名古屋市昭和区御器所町 名古屋工業大学 産学官連携センター 18 号館 3 階 電話 & Fax : 052-735-5538 E-mail : kyoryoku-pal@adm.nitech.ac.jp 担当/上野・鶴見</p> |
|--|---|