

2018 名工大夏期レクチャーコース 1 のご案内

パワエレと電気機械制御の実践

～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メカトロニクスの基礎と応用～

「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の学問です。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)を開講し、27年・28年夏と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へ展開し、大変な好評を得て参りました。そして、平成 29 年夏からは、機械制御設計や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日間のプログラムへと再構成し、エネルギー変換から見たパワエレとメカトロの位置づけと基礎、インバータを始めとする電力変換器の基礎と実践、永久磁石形同期モータの動作原理と制御、機械系振動解析の基礎と実践、モーションコントロールの基礎から応用事例など、レクチャー講師陣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・メカトロの導入や展開のきっかけとしませんかー

と き／2018 年 9 月 18 日 (火) 10:00～17:00

9 月 19 日 (水) 9:00～17:00

と ころ／名古屋工業大学 4 号館 1 階 産学官交流プラザ

対 象／企業にて「電気機械設計・開発」などをご担当の方

※講義内容をより理解いただくため、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、小坂 卓：名古屋工業大学大学院 教授

関 健太、前田佳弘：同 准教授

松盛裕明：同 助教

参加申込みについて〔お申込期限 2018 年 9 月 11 日 (火)〕

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 14 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)。

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]

主催／名古屋工業大学研究協力会

後援／名古屋工業大学産学官金連携機構

ご案内

「パワーエレクトロニクス」「メカトロニクス」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を横断する、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な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、機械システムの振動解析、メカトロニクス・モーションコントロール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。

レクチャー講師陣は、パワーエレクトロニクスやメカトロニクス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・メカトロ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
- 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
- 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

関 健太（せき けんた）

- 2002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
- 2009年3月 博士（工学）（名古屋工業大学）
- 2010年1月 名古屋工業大学若手研究イノベータ養成センター テニユアトラック助教
- 2013年4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
専門は機構系振動解析・制御、メカトロニクス制御系設計など

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
- 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）
- 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

松盛 裕明（まつもり ひろあき）

- 2013年3月 首都大学東京大学院電気電子工学専攻博士前期課程修了
- 2018年3月 博士（工学）（首都大学東京）
- 2018年4月 名古屋工業大学大学院電気・機械工学専攻 助教
専門はパワーエレクトロニクス、受動部品設計など

レクチャースケジュール

9月18日(火)	
10:00～11:00	【岩崎担当：パワエレ・メカトロ概要】 1. パワーエレクトロニクス・メカトロニクスとは？ ～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・メカトロの位置づけ、パワエレの効果 2. メカトロニクスへの展開事例 ～メカトロニクス・モビリティへの応用概要
11:00～14:30 (途中昼休憩を含む)	【松盛担当：電力変換器の基礎と実践】 1. 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、インバータの基礎 2. PWMコンバータ・インバータの構成と制御 ～PWMの動作原理と制御 3. 電力変換器と周辺回路 ～パワースwitchングデバイスと周辺回路の設計基礎
14:30～17:00 (途中休憩を含む)	【小坂担当：永久磁石形同期モータの動作原理と制御】 1. 永久磁石形同期モータの構造・動作原理 ～各種ロータ形状と動作原理、リラクタンストルク 2. 永久磁石形同期モータの制御 ～電流ベクトル制御
9月19日(水)	
9:00～12:00 (途中休憩を含む)	【関担当：機械システムの振動解析と制御技術】 1. 機械システムの振動解析とモデリング ～振動解析とモデリング手法の概要 2. 振動系に対するモデリング ～モード解析から何が分かるか？ 3. 機械システムの振動制御 ～振動特性を有する制御対象に対する制御系設計の考え方 4. CAEを活用した振動解析と制御 ～ソフトウェアを活用したモデリングと制御の紹介
13:00～17:00 (途中休憩を含む)	【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。

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。

2018 名工大夏期レクチャーコース1

「パワエレと電気機械制御の実践

～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

メカトロニクスの基礎と応用～」 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
	TEL () -	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 8 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 18 号館 3 階 Tel & Fax : 052-735-5538 E-mail : kyoryoku-pal@adm.nitech.ac.jp 担当 / 上野・鶴見</p>
--	--