

## -TIA連携大学院サマーフェスティバル 2017- 第6回 TIAパワーエレクトロニクス・サマースクール

TIA パワーエレクトロニクス・サマースクール

スクール長 赤木 泰文

(東京工業大学 大学院理工学研究科 教授)



電気エネルギーの安定的な供給は、国民生活や経済活動の基盤であるだけでなく、高度情報化社会に不可欠なインフラであることは言うまでもない。エネルギー資源消費とそれに伴う環境問題を解決するためには、再生可能エネルギーの導入と省エネルギーの推進が必要不可欠である。その実現のための基盤技術がパワーエレクトロニクスであり、具体的にはパワー半導体デバイスを用いた電力の変換・制御・応用に関わる技術分野である。このようなパワーエレクトロニクス技術は、パワーデバイス技術、電力変換技術、制御技術、インテグレーション技術などの広範囲な技術領域をカバーしているため、この分野の技術全体を俯瞰的に理解することは容易なことではない。

本スクール開催の趣旨は、革新的パワーエレクトロニクス技術について、代表的な研究者が我が国の将来を担う大学院生や若手技術者に体系的に講義し、この技術に対する理解と関心を持ってもらおうとするものである。

今年で第6回目となる本スクールは、昨年に引き続きガリウムナイトライド(GaN)の講義を含め、またSiCを実際に用いる実装技術に関する講義のリクエストが年々増加しており、パッケージに関係する講義を含める予定である。これにより、次世代パワー半導体デバイスとその応用に関する全体を俯瞰した講義になると確信している。また、今回もTIA 連携大学院サマーフェスティバル 2017 の一環として実施し、異分野の学生・産業界との交流の機会を設ける。

第一日では、パワーエレクトロニクス技術の概要を体系的にまとめて講義する。第二日では、SiC や GaN などの次世代パワー半導体デバイスやスマートグリッドなどのパワーエレクトロニクス技術の最近の進展を含め、鉄道や電力システムへの応用など、より深い専門的知識を講義する。第三日では、世界で活躍する第一線の研究者による SiC および GaN デバイスやシステム応用の講義を英語で行う。最終日の見学会は、希望者のみを対象としているが、富士電機東京工場などの研究施設の見学を予定した。見学だけでなく、この機会に参加者間でのネットワーキング(人脈)を深めていただければと願う。

本サマースクールは、次世代パワー半導体デバイスを含むパワーエレクトロニクスを専攻する学生(大学院生)や企業の若手を対象としている。パワーエレクトロニクスシステムの課題に挑戦する若手研究者・技術者に求められる技術領域の広さと必要な基礎・応用知識を理解していただくとともに、その研究開発の最前線に触れていただくことにより、俯瞰的理解力を有する専門家育成の一助としたい。参加の資格は、「パワーエレクトロニクスの将来に夢を持つ者」とした。関係機関のご厚意により、参加する学生は、旅費と滞在費についてTPECから支援を受けることができる。本サマースクールは、**筑波大学大学院の正式講義として1単位の履修が可能である。筑波大学と単位の相互認定のある大学の学生諸君にとっては、パワーエレクトロニクスに関する単位履修の機会となる。**全国から一人でも多くの学生の参加を期待したい。もちろん、企業の若手研究者・技術者の参加も歓迎する。

2017年3月

## 第6回TIAパワーエレクトロニクス・サマースクール開催について

2017年4月

TIAパワーエレクトロニクス MG

国立大学法人 筑波大学

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

TIA パワーエレクトロニクス MG(委員長:木本恒暢 京都大学大学院工学研究科教授)は、筑波大学・産業技術総合研究所と共同で、人材育成活動の一環として、第6回 TIA パワーエレクトロニクス・サマースクールを開催します。

- 開催目的 次代を担う、我が国のパワーエレクトロニクス若手人材の育成
- スクール長 赤木泰文 (東京工業大学大学院理工学研究科教授)
- 講師 木本教授(京都大)、赤木教授(東工大)他
- 開催場所 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
- 開催日 2017年8月25日～28日  
第一日(8/25): 基礎(技術史とパワエレ基礎、現状と課題)  
第二日(8/26): 応用(ワイドバンドギャップ半導体への期待)  
第三日(8/27): 最前線(研究開発の最前線)【英語講義有】  
見学会(オプション)(8/28)  
・Aコース 鉄道総研/東京都国立市(鉄道技術)  
・Bコース 東芝府中事業所/東京都府中市(パワエレ機器)  
・Cコース TIA パワーエレクトロニクス研究拠点/茨城県つくば市(産総研・高エネ研・筑波大)  
・Dコース 東京電力電気の史料館/神奈川県横浜市(発電機・鉄塔などの実機)  
※社会人の方はC・Dコースに限らせて頂きます。また、すべてのコースについては学生を優先させていただきます。(募集定員Cコース30名、Cコース以外、各20名)
- 対象者 大学院生(大学院への進学予定者を含む)及び社会人  
パワーエレクトロニクスの未来に夢を持つ方に限ります。
- 募集人数 120名程度(原則全日参加可能な方。第三日目については必ず出席して下さい。)
- 選考 社会人も参加できますが、学生の参加を優先します。  
※特定の企業に集中しないよう調整させていただきます。
- 参加費 学生: 無料(食事代別途:5,000円)  
社会人: 一般50,000円/公的研究機関・TPEC会員7,000円  
**※学生は、TPEC(Tsukuba Power-Electronics Constellations)から、往復交通費と滞在費を産総研規定により支給予定。**  
※参加費は指定口座にお振込ください(手数料自己負担)。また、見学会参加者は、見学会昼食代もあわせて振込をお願いします。金額は見学先によって異なります。
- 後援 : TIA 運営最高会議
- 参加申込方法 : HPの「参加申込方法」を参照してください。
- 修了証 : サマースクールを修了した方には、修了証を授与します。
- 奨励賞 : サマースクールに参加した学生の中から数名に奨励賞を授与します。
- その他 : 参加を採択された学生は、「研究紹介ポスター原稿」を提出いただきます。(提出いただいたポスター原稿は、講師の講義資料とセットで参加者に印刷配布します。また初日のポスターセッションで使用します。必ず事前に指導教官と相談して下さい。ポスターは、同一研究室でまとめて1部提出いただくことで構いません)

●問い合わせ先:産総研 TIA 推進センター / TIA パワエレサマースクール実行委員会事務局

power\_electronics\_summer\_school-ml@aist.go.jp (電話 029-862-6122)

## 2017年 TIAパワエレサマースクールカリキュラム(案)

8月25日(金)		第一日目	
	時間	内容 または 題目	講師
	8:55~9:00	スクール長ご挨拶	赤木先生(東工大)
I - I	9:00~9:45	若者に向けてのメッセージ - パワー半導体SiC開発の経験から -	松波先生(京都大学)
I - II	10:00~11:30	SiCパワーデバイス開発の現状と展望	大井先生(三菱電機)
I - III	12:30~14:00	GaNパワーデバイス開発の現状と展望	上田先生(パナソニック)
I - IV	14:15~15:45	パワーエレクトロニクス回路と電動機の基礎	赤木先生(東工大)
II - V	16:00~17:15	学生によるポスター説明 (1min / 枚)	奥村先生(産総研)
II - VI	17:15~17:55	学生によるポスターセッション (core time 20min / 枚)	
	17:55~19:30	スクール生・講師等の交流会	

8月26日(土)		第二日目	
	時間	内容 または 題目	講師
II - I	8:30~10:00	パワー半導体デバイスの基礎	岩室先生(筑波大学)
II - II	10:15~11:45	パワーエレクトロニクス回路と電力変換	舟木先生(大阪大学)
II - III	12:45~14:15	持続可能な社会を担い進歩するICT分野におけるパワーエレクトロニクス	廣瀬先生(NTTファシリティーズ)
II - IV	14:30~16:00	鉄道におけるパワーエレクトロニクス	兎束先生(鉄道総研)
II - V	16:15~17:45	電力ネットワークにおけるパワーエレクトロニクス	中島先生(東京都市大学)
	18:00~19:30	学生と「TPEC若手の会」との交流会 講師の先生方は別会場にて夕食会を開催予定。	坂本先生(産総研)

8月27日(日)		第三日目	
	時間	内容 または 題目	講師
III - I	8:30~10:00	Device Physics, Challenges, and Opportunities for SiC Power MOSFETs	Prof. James A. Cooper (Purdue Univ.)
III - II	10:15~11:45	Fundamentals and Future Challenges of SiC Power Device Material	木本先生(京都大学)
III - III	12:45~14:15	Power Electronics Technologies for Hybrid Vehicles	濱田先生(トヨタ自動車)
III - IV	14:30~16:00	Condition Monitoring and Fault Detection in Electrical Equipment	Prof. Habetler (ジョージア工科大学)
	16:00~16:30	修了式	赤木スクール長、産総研理事