

第3回TIAナノエレクトロニクス・サマースクール 参加者の募集について

筑波大学大学院数理物質科学研究科及び産業技術総合研究所つくばイノベーションアリーナ推進センターは、人材育成活動の一環として、第3回TIAナノエレクトロニクス・サマースクールを開催いたします。多数の皆様のご参加をお待ちしております。

- 目的概要** 次世代を担う、我が国のナノエレクトロニクス若手人材の育成
ナノエレクトロニクス技術の基礎的知識から各種分野のアプリケーションの応用展開まで、様々な角度からナノエレクトロニクス技術を収集できる機会です。世界で活躍する第一線の大学教員及び研究者による講義を主とし、実習や施設見学を行います。また、異分野の学生や企業との交流の機会を設けています。
- 期間** 2015年8月25日(火)～8月28日(金) ※詳細はP.3 日程表をご覧ください。
- 会場講師** 筑波大学 総合研究棟B、産業技術総合研究所(産総研) つくば西 TIA連携棟
宮武久和(東海大)、木村紳一郎(LEAP)、大野裕三(筑波大)、鍋島達弥(筑波大)、福田浩一(産総研)、岡崎信次(ギガフォトン)、関根誠(名古屋大)、水島一郎(東芝)、柴田英毅(東芝)、小池帆平(産総研)、村岡浩一(東芝)、時任静士(山形大)
※詳細はP.4 講義概要・講師一覧をご覧ください。
- 対象者** ナノエレクトロニクスに興味を持つ大学院生及び社会人
※所属大学指導教員等の推薦書があれば、大学4年生、高専専攻科2年生の参加を認めます。
- 募集人数** 30名程度(原則として全日参加できる方)
- 選考方法** 書類選考(応募多数の場合は大学院生を優先します。)
※申し込み締め切り後、参加の可否を連絡します。
- 受講料** 無料。ただし、ナノエレ・ナノグリーン合同交流会参加費(全員)1,000円が別途必要です。
- 旅費** ■学生の方：交通費と宿泊費の補助を予定しています。
交通費と宿泊費の補助は、ポスター発表を行う者に限ります。
宿泊費の補助として、宿泊施設(筑波大学学生会館)を用意する予定ですので、希望者は申し込みください。なお、用意した宿泊施設以外を利用された場合(ホテル等)には宿泊費の一部(1泊につき3,000円)を補助します。
■学生以外の方：交通費と宿泊費の補助はありません。
費用は自己負担になりますが、筑波大学学生会館の宿泊も可能ですので、希望者は申し込みください。ただし、空室がある場合に限りです。
- 主催** 筑波大学大学院数理物質科学研究科、産業技術総合研究所つくばイノベーションアリーナ推進センター
- 後援** 公益社団法人日本工学会

お申し込みについて

TIA連携大学院ホームページ(tia-edu.jp)内のTIA連携大学院サマー・オープン・フェスティバル2015特設サイトからお申し込みください。申し込み締切:2015年6月24日(水)

学生の方 氏名、所属(大学・研究科・学部・専攻科・学年・指導教員名)、連絡先、参加の目的(400字以内)、宿泊施設利用の有無を入力ください。

学生以外の方 氏名、年齢、所属(企業等名・部署名)、連絡先、参加の目的(400字以内)、宿泊施設利用の有無を入力ください。

単位の修得について

筑波大学以外の大学院生(修士)

本サマースクールは筑波大学（大学院博士前期課程）の授業科目（1単位）としても位置づけられており、希望する大学院生は所属大学および本学の双方からの許可を得ることで、特別聴講学生として本授業科目を履修することもできます。参加決定の連絡があった大学院生で希望する方は、TIA連携大学院HPから、別途手続きを行ってください。

筑波大学の大学院生(修士)

参加決定の連絡があった筑波大学の大学院生で単位修得を希望する学生については、TWINSにおける履修申請を行ってください。

【科目番号：01BF290】 【授業科目名：ナノエレサマースクール】

申し込み～最終日までのスケジュール

日 程	事 項
6月24日(水)	申し込み締め切り
～7月 3日(金)	参加可否通知メールを事務局から送付します。参加決定者には、次の案内も併せて送付しますので、それぞれの締め切り日までに提出してください。 ① アブストラクト（合同ポスターセッション用）：A4版1枚。指定フォーマットにて各自の研究テーマで作成 ② ポスター（合同ポスターセッション用）：書式自由。各自の研究テーマで作成 ボードサイズ：縦1,200mm×横900mm ③ 特別聴講学生に関する手続き書類（筑波大学以外の大学院生（修士）のみ） ④ TWINS履修申請の案内（筑波大学大学院生のみ） ⑤ 交通費と宿泊費の補助申請書類（学生のみ） ※立替払い方式となります。
7月31日(金)	①アブストラクト提出締め切り ※研究発表内容についてはサマースクールにて公開しますので、必ず、指導教員等の許可を得てください。 ③特別聴講学生に係る本学宛て依頼文書の送付期限（筑波大学以外の大学院生（修士）のみ） ④TWINSの履修申請入力期限（筑波大学大学院生のみ）
8月25日(火)	②ポスターを当日持参し、会場にて各自で貼り付けてください。 ※研究発表内容についてはサマースクールにて公開しますので、必ず、指導教員等の許可を得てください。
8月27日(木) 受付時	レポート提出締め切り（合同ポスターセッションにおける課題について作成） A4版1枚フリーハンドにて作成。課題については、当日発表します。
8月28日(金)	⑤ 交通費と宿泊費の補助申請書類提出締め切り（学生のみ） ※立替払い方式となります。 修了式にて、サマースクールを修了した方には修了証を授与します。また、参加学生の中からポスター及びレポートの成績が優秀な方数名には奨励賞を授与します。

お問い合わせ先(事務局)

国立大学法人 筑波大学 つくばイノベーションアリーナ(TIA/ティア)推進室
tia-edu@un.tsukuba.ac.jp Tel. 029-853-5912、5891

<http://tia-edu.jp>

■日程表

第1日 8月25日(火) 会場:筑波大学 総合研究棟B 107講義室他							
	9:15	9:30~11:00		11:10~12:40		14:00~18:00	
内容	開講式	ICの概要	休憩	デバイス物理	昼食、ポスターセッション準備	ナノエレ・ナノグリーン合同ポスターセッション 会場:筑波大学 総合研究棟B 112講義室	移動 18:15~ ナノエレ・ ナノグリーン 合同交流会 会場:筑波大学 大学会館 レストランプラザ
講師		宮武 久和 東海大学		木村 紳一郎 超定電圧デバイス研究 組合(LEAP)			
第2日 8月26日(水) 会場:産業技術総合研究所 西事業所 TIA連携棟							
		9:30~13:00				14:00~17:30	
内容		A班:TCAD実習	休憩		昼食	A班:SCR棟/計測分析技術・HIM見学	※筑波大学/TXつくば駅~ 産総研TIA連携棟間のバス 利用またはタクシーを手配
		B班:SCR棟/計測分析技術・HIM見学				B班:TCAD実習	
第3日 8月27日(木) 会場:筑波大学 総合研究棟B 107講義室							
		9:30~11:00		11:10~12:40		14:00~15:30	15:40~17:10
内容		リソグラフィ	休憩	エッチング	昼食	フロントエンド プロセス	バックエンド プロセス
講師		岡崎 信次 ギガフoton		関根 誠 名古屋大学		水島 一郎 東芝	柴田 英毅 東芝
第4日 8月28日(金) 会場:筑波大学 総合研究棟B 107講義室							
		9:30~11:00		11:10~12:40		14:00~15:30	15:30
内容		回路技術	休憩	新デバイス	昼食	フレキシブルエレク トロニクス	修了式
講師		小池 帆平 産業技術総合研究所		村岡 浩一 東芝		時任 静士 山形大学	

※プログラム内容は都合により変更になることがあります。予めご了承ください。

■ 講義概要・講師一覧

講義名	講師名	所属	講義概要
ICの概要	宮武久和	東海大学	IC(集積回路)の歴史、MOSFETの基礎から、設計、プロセス・デバイス技術、量産工場、パッケージ、応用分野など幅広くICの概要を説明する。
デバイス物理	木村 紳一郎	超定電圧デバイス研究組合(LEAP)	Si半導体デバイスを、半導体以前、半導体誕生、IC(Integrated Circuit)誕生、LSI (Large-scale Integrated Circuit)誕生、集積化加速という区分で歴史的に振り返るとともに、微細化に伴って顕在化した課題と、その対策して生まれたFin-FETやSOI-MOSFETなどの最先端Siデバイスを紹介する。デバイス動作への理解を深めるために、MOSFETの動作原理、および、その物理的な課題にも触れる。
合同ポスターセッション	大野 裕三 鍋島 達弥	筑波大学	ナノエレクトロニクス分野(ICを中心とした半導体デバイス)とナノグリーン分野(太陽電池、燃料電池、触媒などのエネルギー変換デバイス)において研究内容のポスター展示発表を基に、両分野の新規融合技術を討議し、将来技術の開拓を試みる。
TCAD実習	福田 浩一	産業技術総合研究所	ナノエレクトロニクスの研究には高額な装置と、月単位の試作期間が必要だが、Technology CAD (TCAD)によって計算機上で仮想試作が可能である。本実習は、エレクトロニクスの基本であるMOSFETの製造工程～電気動作を実際に計算機シミュレーションを使うことによって理解する。TCAD及びLinuxの概要を説明した簡単な事前資料を読んできてもらい、当日は用意されたPC端末からTCADサーバーに接続して実習を行う。
リソグラフィ	岡崎 信次	ギガフォトン	半導体集積回路の高集積化を牽引してきた光リソグラフィ技術の原理と開発経緯さらに現在直面している課題を議論すると共に、今後のナノエレクトロニクスを支える、次世代リソグラフィ技術について、候補となる技術とその特徴及び技術課題を議論する。
エッチング	関根 誠	名古屋大学	プラズマエッチング技術の基本原則、各種材料に対する加工プロセスの基礎、エッチング装置技術、およびナノ加工への応用など最先端研究開発の状況までを網羅して紹介する。また、プロセス構築の方法について定性的に解説し、実際にプラズマエッチングを使用する研究者に役立つ内容を講義する。
フロントエンドプロセス	水島 一郎	東芝	MOSFETの製造に用いられる熱処理、薄膜形成、ドーピング等のフロントエンドプロセス技術について講義する。さらに近年のMOSFET技術トレンドに基づいて、その高性能化を実現するために導入された三次元構造のデバイスや、ゲート・チャネル等への新材料の適用等、フロントエンドに関わる新技術についても紹介する。
バックエンドプロセス	柴田 英毅	東芝	MOSFET形成以降の多層配線技術を中心に、低抵抗配線材料や低誘電率層間絶縁膜、平坦化などの要素プロセス技術と、配線の高信頼化手法等の基幹技術を講義する。また、Siウエーハへの貫通孔(TSV)を利用してデバイスの高速化や低消費電力化を実現するための3次元積層技術についても紹介する。
回路技術	小池 帆平	産業技術総合研究所	近年、回路機能をプログラム可能な論理デバイスであるFPGAの重要性が増しているが、従来の半導体と比べて、ゲート規模、動作速度、消費電力などの性能のギャップが大きく、新しい半導体技術でこのギャップを埋めることができれば、更なる発展が期待できる。本講義では、先進半導体技術を用いた応用回路技術研究の具体例として、産業技術総合研究所で進められてきた新しい低消費電力FPGAの研究開発について紹介する。
新デバイス	村岡 浩一	東芝	デバイス・LSIは微細化、高性能化の時代から、いよいよ3次元化、多機能化の時代に突入した。未来市場を見据えたニューズブルと新原理からのシーズブッシュの2つの視点で、これから必要となる新デバイスへの期待、そして今後の研究開発の方向性を論じる。
フレキシブルエレクトロニクス	時任 静士	山形大学	本講義では、将来の新しい市場が期待されている非常に薄くて柔軟な電子デバイス「フレキシブルエレクトロニクス」の要素技術とその応用例について紹介します。特に、印刷法で薄いプラスチックフィルム基板上に作製する有機薄膜トランジスタは基本デバイスであり、IoTのための無線電子タグ、健康管理のバイオセンサー、持ち運び便利なフレキシブルディスプレイなどへの応用が期待されます。

※プログラム内容は都合により変更になることがあります。予めご了承ください。