



TIA連携大学院サマー・オープン・フェスティバル2019

Summer Lecture in 2019 for Nanoscience/Nanotechnology 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大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センターは、人材育成活動の一環として、Summer Lecture in 2019 for Nanoscience/Nanotechnology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** 次世代を担う、我が国のナノテクノロジー・ナノサイエンス若手人材の育成
- 概要** 海外より著名な教授を招聘し、ナノサイエンス・ナノテクノロジーに関連する分野の基礎から最先端までをわかりやすく解説する講義を11日間にわたり集中的に開講します。日本に居ながらにして、欧米の一流大学と同じ内容・方式の講義を経験することができます。大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センターとの共同開催として、TV中継で教室をつなぎます。
- 期間** 2019年7月23日(火)～8月5日(月) ※7/28(日)、8/3(土)、8/4(日)を除く11日間
- 会場** 筑波大学 総合研究棟B、大阪大学吹田キャンパス・豊中キャンパス
- 講師** 1. Prof. Masashi Watanabe (Dept. of Mater. Sci. & Eng., Lehigh University, USA) “Transmission Electron Microscopy-Fundamental Principle and Applications to Materials Science” 配信:大阪大学
2. Prof. Remco Havenith (Zernike Institute, University of Groningen) “Quantum Chemistry and its Application” 配信:大阪大学
3. Prof. Etienne Gheeraert and Prof. Henri Mariette (Université Grenoble Alpes and University of Tsukuba) “Semiconductor Physics and Engineering, Doping, Defect, Optical Properties” 配信:筑波大学
4. Assistant Prof. Mukesh Kumar (School of Physics & Materials Science, Thapar Institute of Engineering Technology, India) “Basic of engineering materials and computational materials science” 配信:筑波大学
- 対象者** ナノテクノロジー・ナノサイエン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
- 旅費** ■学生の方：交通費と宿泊費の補助を予定しています。
宿泊費の補助として、筑波大学の宿泊施設を若干数用意いたします。希望者は応募時にお申込み下さい(参加決定者のうち先着順となります)。なお筑波大学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(3000円程度)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、空き室がある場合に限り、筑波大学宿泊施設の宿泊も可能ですので、希望者はお申込みください。
- 主催** 筑波大学大学院数理物質科学研究科
大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センター

お申し込みについて

TIA連携大学院サマー・オープン・フェスティバル2019特設サイト(https://tia-edu.jp/summer_fes2019/)内の、SUMMER LECTURE in 2019(<https://tia-edu.jp/summerlec2019/>)からお申し込みください。

申し込み締切:2019年 7月 9日(火)



単位の修得について

筑波大学以外の大学院生

本サマースクールは筑波大学（大学院博士前期・後期課程）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

参加決定の連絡の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下記の各専攻で開設している科目番号で行ってください。博士前期・後期課程の修了要件に含まれます。（但し後期課程はナノサイエンス・ナノテクノロジー専攻のみ）

講義名・講師名	専攻	ナノサイエンス・ ナノテクノロジー	電子・物理工学	物性・分子工学	物理学
ナノテクノロジー特別講義 I Prof. Masashi Watanabe		02BQ207	01BF291	01BG089	01BC306
ナノテクノロジー特別講義 II Prof. Remco Havenith		02BQ210	01BF292	01BG090	01BC307
ナノテクノロジー特別講義 III Prof. Etienne Gheeraert and Prof. Henri Mariette		02BQ208	01BF293	01BG091	01BC308
ナノテクノロジー特別講義 IV Assistant Prof. Mukesh Kumar		02BQ209	01BF294	01BG092	01BC309

申し込み～最終日までのスケジュール

日 程	事 項
7月9日（火）	申込み締切※ただし、筑波大学以外の大学院生で単位を希望する方は、下記の特別聴講学生の依頼文書の送付期限前に間に合うようにお申込み下さい。
6月28日（金）	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・博士）のみ
7月10日（水） ※特別聴講生希望者は 早期にお送りします	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 TWINS履修申請の案内（筑波大学大学院生のみ） ② 交通費と宿泊費の補助申請書類（筑波大学以外の学生のみ） ※立替払い方式となります。 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のみ） ※6/28送付期限に間に合うようにお送りします。
7月22日（月）	TWINSの履修申請入力期限（筑波大学大学院生のみ）
7月23日（火）	授業初日
7月28日（日）、8月3日（土）、8月4日（日）	休講
8月5日（月）	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。

お問い合わせ先(事務局)

国立大学法人 筑波大学 TIA推進室
tia-edu@un.tsukuba.ac.jp Tel. 029-853-5891

<http://tia-edu.jp>

■ 日程表

ナノテクノロジー特別講義 I Prof. Masashi Watanabe
ナノテクノロジー特別講義 II Prof. Remco Havenith
ナノテクノロジー特別講義 III Prof. Henri Mariette, Prof. Etienne Gheeraert
ナノテクノロジー特別講義 IV Dr. Mukesh Kumar

Time \ Date	7/23 Tue	24 Wed	25 Thu	26 Fri	27 Sat	28 Sun	29 Mon	30 Tue	31 Wed	8/1 Thu	2 Fri	3 Sat	4 Sun	5 Mon
9:00-10:34						OFF						OFF	OFF	
10:45-12:19						OFF						OFF	OFF	※
13:15-14:49				*		OFF								
15:00-16:34				**		OFF								

*Start from 12:45 and end at 14:19.

**Start from 14:30 and end at 16:04.

※最終日は試験日です。

■ 講義概要

※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。

Transmission Electron Microscopy - Fundamental Principle and Applications to Materials Science

【配信：大阪大学】

Prof Masashi Watanabe

(Dept. of Mater. Sci. & Eng., Lehigh University, USA)

透過電子顕微鏡装置の基礎概念と原理から始めて、電子線散乱・電子線回折の原理、透過電子顕微鏡における像形成の原理各種解析法を述べた後、透過電子顕微鏡を用いた先端トピックスと応用についても紹介する。

- Basic concepts of TEM instrumentation
- Electron scattering and diffraction
- Image formation in TEM
- Analysis in TEM
- Advanced topics and applications of TEM



Quantum Chemistry and its Application

【配信：大阪大学】

Prof. Remco Havenith (Zernike Institute, University of Groningen)

量子力学の基礎から始めて、分子論と固体電子論の双方についての知識を提供する。分子量子化学の手法、ハートリーフック法、密度汎関数理論、分子のラマン散乱、吸収・発光スペクトルとの比較、結晶固体中の電子構造、バンド構造と分子軌道の関係についても紹介します。

- Basic principles of molecular quantum chemistry
- Methods of molecular quantum chemistry
- Hartree-Fock theory, post Hartree-Fock methods, and Density Functional Theory
- Calculation of molecular properties:
- Modeling electronic properties of crystalline solids



Semiconductor Physics and Engineering, Doping, Defect, Optical Properties

【配信：筑波大学】

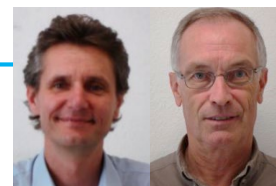
Prof. Etienne Gheeraert and Prof. Henri Mariette

(Université Grenoble Alpes and University of Tsukuba)

半導体の基礎から始めて、半導体には様々な種類があることを紹介する。

その後、p型およびn型の伝導型制御に欠かせない不純物ドーピングへと進む。量子井戸、量子細線、量子ドット等の低次元構造での現象を解説し、pnダイオード、ショットキーダイオード、MOSトランジスタ等の電子デバイスの動作について学ぶ。

- Introduction to the various semiconductor materials and general concepts
- Semiconductor doping by diffusion
- Semiconductor doping by ion implantation
- Basic phenomena in semiconductor optics
- Elementary electronic devices



Basic of engineering materials and computational materials science

【配信：筑波大学】

Assistant Prof. Mukesh Kumar (Assistant Professor of Deemed University, India)

Computational materials science involves computational tools for solving materials related problems.

There exist different mathematical models for investigating problems at multiple length and time scales which help in understanding evolution of material structures and how these structures effectively control material properties. With this understanding we can select materials for specific applications and also design advanced materials for new applications. Among various levels, first-principles density Functional Theory (DFT) is a popular tool at electronic level along with Molecular Dynamics (MD) and Monte Carlo (MC) methods for atomistic simulations. The course is mostly informative, i.e. without going into mathematical details. The main aim is to inform you about rapidly growing field of computational physics and possibilities of its tools for solution materials science problems.

