

2019 年度 INSD 夏の学校 (大阪—筑波) INSO Summer School 2019, Osaka-Tsukuba

(Summer Lectures in 2019 for Nanotechnology/ Nanoscience)

海外のトップ大学で行われるナノ理工学の大学院講義を海外講師から生で聞こう！

4 テーマで 7 月 23 日(火)~8 月 5 日(月)(8 月 3 日(土)と日曜を除く)集中開催

いずれか1テーマ毎履修で国際ナノ理工学特論B又はC(大学院1単位)を授与

大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センターでは、海外から教員をお招きし、海外のトップ大学で行われている大学院レベルのナノ理工学関連の基礎および最先端技術の講義と同様な内容の4テーマについて、大阪大学に居ながらにして英語で直接聴講できる INSD 夏の学校を開講します。

本企画は、国際性に富んだナノ理工学若手人材の育成を目的としており、ナノテクキャリアアップ特論と同様に TIA (つくばイノベーションアリーナ) 連携大学院の筑波大学大学院数理物質科学研究科との共催で開催します。遠隔講義システムにより大阪大学豊中キャンパス・吹田キャンパス、筑波大学を3元中継します。シラバスが公開されており、講義資料も受講者にはパスワード付の電子ファイルでホームページ上で提供されます。

■講師：今年度は以下の講師陣により大阪大学から2テーマ、筑波大学から2テーマが提供されます。

豊中より配信：Prof. Masashi Watanabe (Dept. Mater. Sci. & Eng., Lehigh University, USA),

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

筑波より配信：Prof. Etienne Gheeraert and Prof. Henri Mariette (University of Grenoble-Alpes, France),

Asst. Prof. Mukesh Kumar (School Phys. & Mater. Sci., Thapar Institute of Engineering Technology, India)

*講義スケジュール (講師順や開始時間が変化するので注意のこと)、講義概要は次ページ参照。

■会場：豊中：文理融合型研究棟3階305号室(セミナー室、定員30名)、吹田：産研第一研究棟3階F390号室(遠隔教室、定員12名)なお、Prof. Watanabe と Prof. Havenith の講義は豊中で行われます。

■受講対象者：大学院生でナノ高度学際教育研究訓練プログラム高度副プログラム、副専攻プログラム(ナノプログラム)とカデットプログラムの学生を優先しますが、その他の留学生を含む大学院生、学部生、研究生、教職員の聴講も歓迎します。単位を希望する大学院生には、出席以外にレポート課題が課されますが、講師によって最終テストが課される場合があります。また、講義改善のためのアンケートに協力ください。

■受講テーマ数と単位認定：受講テーマ数は制限しませんが、単位認定に関して院生は2テーマまで認め、いずれか1テーマ履修で国際ナノ理工学特論B又はC(大学院1単位)が授与されます。なお、ナノテクキャリアアップ特論履修が語学上困難な留学生で高度副プログラム履修希望者には申告により本講義単位との振り替え制度があります。

■申し込み方法：単位を希望する場合は、7月15日(月)までに nano-program@insd.osaka-u.ac.jp 宛に次の項目を明記して申し込んで下さい。当日登録も受け付けます。

- ・学生：氏名、所属(研究科・学部、専攻・分野・学科、D/M/B、学年、所属研究室)、メールアドレス、現在ナノプログラム(修士・博士を含む)受講の有無、カデット受講の有無、希望テーマの講師名、受講場所(豊中/吹田)
 - ・その他：氏名、所属(部局、所属研究室、身分)、メールアドレス、希望テーマの講師名、受講場所(豊中/吹田)
- *なお、シリーズ講義の全ての日には参加できない場合は、欠席日をできるだけ明記してください。

■講義日程（各講義は 94 分）（阪大⇄筑波大中継）

	7/23 Tue	7/24 Wed	7/25 Thu	7/26 Fri	7/27 Sat	7/29 Mon	7/30 Tue	7/31 Wed	8/1 Thu	8/2 Fri	8/5 Mon
Prof. Masashi Watanabe											
Prof. Remco Havenith											
Prof. Etienne Gheeraert & Prof. Henri Mariette											test
Asst. Prof. Mukesh Kumar				12:45~							
				14:30~							

■講師、講義主題と講義概要

豊中からの講義

**Transmission Electron Microscopy
-Fundamental Principle and
Applications to Materials Science**

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。

**Quantum Chemistry and
its Application**

Prof. Remco Havenith

(Zernike Institute, University of Groningen, the Netherlands)



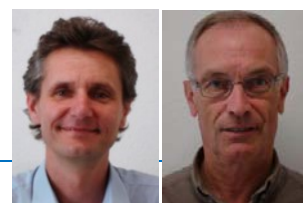
量子力学の基礎から始めて、分子論と固体電子論の双方についての知識を提供する。分子量子化学の手法、ハートリーフォック法、密度汎関数理論、分子のラマン散乱、吸収・発光スペクトルとの比較、結晶固体中の電子構造、バンド構造と分子軌道の関係についても紹介する。

筑波からの講義

**Semiconductors Physics and
Engineering, Doping, Defect,
Optical Properties**

**Prof. Etienne Gheeraert and
Prof. Henri Mariette**

(Université Grenoble Alpes, France 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。

**Basic of Computational Materials
Science: Role of First-principles
Density Functional Theory in
Materials Design**

Asst. Prof. Mukesh Kumar

(School of Physics & Materials Science, Thapar Institute of Engineering Technology, India)



計算物質科学では数学的モデルを使って時間空間にわたる問題を解いて物質構造とそれがもたらす物性の制御、特定の応用に最適化された物質の選択やデザインを可能とする。第一原理計算の密度汎関数理論は電子レベルにおける原子論的シミュレーションに有効で、講義では数学的な詳細を避けて、急速に発展する計算物理によって材料科学のさまざまな問題が解けることを示す。

■主催：大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センター(INSD)

ナノプログラム事務局：豊中地区、文理融合型研究棟 3階 303号室、電話：06-6850-6398

メール：nano-program@insd.osaka-u.ac.jp、ホームページ：http://www.insd.osaka-u.ac.jp/nano/