

2022 年度 INSD 夏の学校 (大阪ー筑波) INSO Summer School 2022, Osaka-Tsukuba

(Summer Lectures in 2022 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直接聞こう！

開講期間:7月19日(火)~8月9日(火)

2テーマはライブハイブリッド(対面又はオンライン)、2テーマはオンデマンド録画講義の視聴

オンデマンド分もオンライン生中継による海外講師参加の学生プレゼンの最終試験

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

大阪大学エマージングサイエンスデザイン R³センターでは、毎年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講義を英語で直接聴講できる INSD 夏の学校を開講しています。今年度は COVID-19 による行動制限も緩和されたので、海外から講師をお招きする 2 テーマと講義アーカイブを利用した 2 テーマを選び、1 テーマあたり 7~8 コマの講義を 7 月 19 日から 8 月 9 日までの間で実施します。オンデマンド分は毎回講義視聴後に、短い質問に対する回答を送付して下さい。各学生による発表形式の最終試験は、いずれも海外講師参加の下にライブ・ハイブリッド生中継で行います。

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。最終試験は大阪大学と筑波大学の学生が合同で参加します。講義資料と録画された講義はパスワード付の電子ファイルとしてホームページ上で提供されます。URL: <http://www.insd.osaka-u.ac.jp/nano/> 最終試験のプログラム及びライブ中継分の WEB 講義への招待状は登録された受講生に後日通知されます。

■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。

大阪大学側: Prof. Masashi Watanabe (Dept. Mater. Sci. & Eng., Lehigh University, USA),

Prof. Marie D'angelo (Institute for NanoSciences of Paris, Sorbonne University, France)

筑波大学側: Prof. Etienne Gheeraert & Prof. Henri Mariette (Universite Grenoble Alpes, France)

Prof. Venkatesha Rama Hathwar (Goa University, India)

* 講義・視聴期間、最終試験期日、講義概要等は次ページを参照。

■ライブ受講場所： 豊中：文理融合型研究棟 3 階 305 号室 (セミナー室、定員 20 名)

■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、卓越大学院、オナーズ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、最終試験以外に毎回の短い質問に対する出席レポートや演習問題が課される場合があります。

■**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替制度があります。詳しくはナノプログラム事務局にお問い合わせください。

■**申し込み方法**：単位を希望する場合は講師毎に下記の期日までに 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。受講生には講義資料、録画講義へのアクセス方法をお知らせします。

登録締切：Prof. Watanabe、Prof. D'angelo: 7月14日（木）
 : Prof. Gheeraert & Prof. Mariette and Prof. Hathwar: 7月19日（火）

- ・学生：氏名、学籍コード、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・卓越大学院・オナーズプログラム受講の有無、希望テーマの講師名

■**講義日程（各講義は94分）**

Prof. Masashi Watanabe	ライブハイブリッド (対面またはオンライン)	大阪からの講義
Prof. Marie D'angelo	オンデマンド録画講義 最終試験（オンライン生中継）	
Prof. E. Gheeraert Prof. H. Mariette	ライブハイブリッド (対面またはオンライン)	筑波からの講義
Prof. V.R. Hathwar	オンデマンド録画講義 最終試験（オンライン生中継）	

時間/日程	7/19	7/20	7/21	7/22	7/25	7/26	7/27	7/28	7/29	8/1	8/2	8/3	8/4	8/5	8/8	
9:00-10:34						OFF										
10:45-12:19	1			6	Oral Exam											
13:30-15:04	2		5	7			1	2	3	4	5	6	7	8	Oral Exam	
15:15-16:49		3														
17:00-18:34		4														

講師名	7/19 (オンデマンド)	7月19日～8月4日(オンデマンド録画講義) 毎回の講義を視聴後、講義で与えられた短い問いに回答すること							最終試験 Oral Exam (オンライン)
Prof. Marie D'angelo	ガイダンス	1	2	3	4	5	6	7	8月5日 16:00~18:00
講師名		7月20日～8月8日(オンデマンド録画講義) 毎回の講義を視聴後、講義で与えられた短い問いに回答すること							最終試験 Oral Exam (オンライン)
Prof. V.R. Hathwar		1	2	3	4	5	6	7	8月9日 13:30~16:49

■講師、講義主題と講義概要

大阪からの講義

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。

Introduction to Photoelectron Spectroscopy and Synchrotron Radiation

Prof. Marie D'angelo

(Institute for NanoSciences of Paris,
Sorbonne University, France)



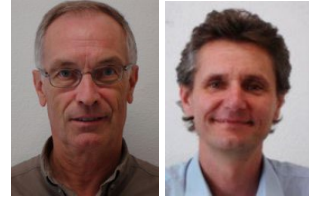
- 光電子分光と放射光入門
- 光電子放出の一般論と技術的側面
- 相互作用ハミルトニアンと遷移確率
- 局在準位遷移：内殻準位光電子放出
- バンド分散：角度分解光電子分光
- X線管、放射光、自由電子レーザー
- 時間分解、準常圧下の光電子放出

筑波からの講義

Semiconductors Physics and Engineering, Doping, Defect, Optical Properties

Prof. Henri Mariette and Prof. Etienne Gheeraert

(University of Grenoble-Alpes, France)



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。

X-ray Scattering and Electron Density Analysis: Methodology and Applications

Prof. Venkatesha Rama Hathwar

(Gao University, India)



X線や中性子の回折による原子配列や電子密度分布の観測法について、基本的な事柄から化学結合や原子間の相互作用を示す電子密度の解析法まで含めて幅広く講義をします。

電子や原子核によるX線・中性子の散乱の基本原則から、周期構造による回折、フーリエ変換にもとづく構造解析の原理などの基礎的事項を分かりやすく解説します。さらに、回折法による構造解析法について紹介します。最後に、特に放射光X線を利用した最先端計測として電子密度解析の実際について研究トピックスと応用をまじえて紹介いたします。

主催：大阪大学エマージングサイエンスデザイン

R³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/>