

INSO Summer School 2023, Osaka-Tsukuba

(Summer Lectures in 2023 on Nanotechnology/Nanoscience)

Two lectures: Live-hybrid (on site and on line) and other one lecture: On-demand

Open during July 18th and August 2nd

Live final exam. (student presentation) at the end

Let's participate in the graduate-level lectures on nanoscience and nanotechnology
by top foreign scientists!

R³ Institute for Newly-Emerging Science Design, Osaka University, opens the INSO Summer School 2023 on Nanoscience and Nanotechnology, where three lectures are provided by live-hybrid (two of the three) and on-demand styles. This summer school is aimed for fostering international young talent on nanoscience and nanotechnology. Each set of lectures is composed of seven or eight classes during July 18th and August 2nd, 2023. For on-demand style lectures, students should finish to view a series of lectures during the specified period and are requested, just after each lecture, to submit the answer to the short question raised during each of lectures to ensure the attendance. Final examination of all the three lectures will be executed, as a face-to-face style and/or live-hybrid style with the participation of the lecturers. ZOOM or Webex system will be used for hybrid and on-demand lectures.

The lecture documents and recorded lectures will be uploaded on

URL (Japanese) : <http://www.insd.osaka-u.ac.jp/nano/index.html>

URL (English) : [http://www.insd.osaka-u.ac.jp/nano/Homepage\(Eng\)/index.htm](http://www.insd.osaka-u.ac.jp/nano/Homepage(Eng)/index.htm)

■ **Lecturers:** Following lecturers will offer four topics.

Osaka University: **Dr. Michel Sliwa** (CNRS Research Director, Univ. Lille, France),

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

University of Tsukuba: **Dr. Jacek Kasprzak** (Institute Néel CNRS Grenoble, France)

*Schedule and abstracts of lectures are shown on the second page.

■ **Lecture Room:** (Toyonaka Campus, capacity: 20) R.N. 305, INSO Seminar Room, 3rd floor of Interdisciplinary Research Building.

■ **Applicants:** Although the priority is given to graduate-school students who take "Graduate Minor Program or Graduate Program for Advanced Interdisciplinary Studies for Education, Research and Training on Nanoscience and Nanotechnology" (hereafter, nano-program), "Interactive Material Science Cadet Program", "Multidisciplinary PhD Program for Quantum Beam", and "Honors Program in Science, Engineering and Informatics", there is plenty of room for other domestic and foreign graduate and undergraduate students and staff members to be welcome. Homework exercises and final test (student presentation) will be imposed on graduate students who need credits. They are also requested to reply to short questions in case of on-demand lectures for the evidence of the viewing.

■ **Maximum number of topics and units of credit:** One unit of credit for "International Exchange Lecture on Nanoscience and Nano-engineering B or C" is given to graduate students who complete a series of lectures on one topic. Graduate students can get up to two units of credit. Especially, foreign students desiring to take the nano-program, but being not good at Japanese, are requested to complete these two topics in order to transfer two units of credit to the otherwise required module, "Nanotechnology Career-up Lectures for Social, Legal, Ethical Relationship".

■ **Deadline and method of application:** Deadline depends on the lecturers. Send the following information either in Japanese or in English to the INSO staff who is in charge. E-mail address: nano-program@insd.osaka-u.ac.jp

Registration deadline: Dr.Michel and Prof. D'angelo: Monday, July 17th

Dr.Kasprzak : Friday, July 14th

(The deadline for the lectures offered on the side of University of Tsukuba will be announced soon on the web site.)

Full name, student registration code, affiliation (graduate school/school, department, D/M/B, school year, affiliated research laboratory), E-mail address, specify whether one takes nanoprogram or not, chosen lecturer's name(s).

You will receive the information how to access to the website for the lecture documents and recorded lectures.

■ Lecture Schedule (about 90 minutes per one lecture)

Dr. Michel Sliwa	On-demand Live-hybrid (on site and on line)	Lecture from Osaka
Prof. Marie D'angelo	On-demand & Oral Exam(on-line)	
Dr. Jacek Kasprzak	Live-hybrid (on site and on line)	Lecture from Tsukuba

Lecturer	From July 18 th to 30 th (On-demand Lectures)						
Dr. Michel SLIWA	1	2					

Time/Date	7/18	7/19	7/20	7/21	7/24	7/25	7/26	7/27	7/28	7/31	8/1
10:45-12:19										3	6
13:30-15:04	1	2	3	4	5	6	7	8	Oral	4	7
15:15-16:49									Exam	5	Exam

Lecturer	Guidance (Live)	From July 18 th to August 1 th (On-demand Lectures) Reply to short question for the evidence of every viewing								Final Test Oral Exam (On-line)
Prof. Marie D'angelo	July 18 th 4 p.m-5 p.m(JST)	1	2	3	4	5	6	7	*	August 2 nd 4 p.m-6 p.m(JST)

■ Lecturers, and Titles and Abstracts of Lectures

Lectures from Osaka

Light & Nanoscience: Fabrication, Manipulation and Characterization

Dr. Michel Sliwa

(CNRS Research Director, Univ. Lille, France)



- Introduction to light in nanoscience: history and applications
- Fabrication of nanoparticles and nanostructures with unique photonics properties
- Basic physical properties and characterization
- Light interaction with nano-objects: quantum mechanical effect and plasmonics.
- Advanced characterization: nanoimaging and ultrafast photodynamics
- Development of new nanotechnologies for photocatalysis, photonics materials, bio-technology, bio-imaging

Introduction to Photoelectron Spectroscopy and Synchrotron Radiation

Prof. Marie D'angelo

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



- Generalities & technical aspects of photoemission
- Interaction Hamiltonian & transition probability
- Transitions from localized states: core level photoemission
- Band dispersion: Angle-Resolved Photoemission
- X-ray production: comparison of X-ray tubes, synchrotron radiation and Free Electron Laser
- Basics and theory of synchrotron radiation
- New developments in photoemission: time-resolved and near ambient pressure photoemission

Lectures from Tsukuba

Opto-Electronics of Semiconductor Nanostructures: from Fundamentals to Modern Spectroscopies

Dr. Jacek Kasprzak

(Institut Neel CNRS Grenoble, France)

- Fundamentals of semiconductors
- Electronic properties
- Nanostructures and excitons
- Enhancing light-matter interaction with photonic devices
- Optical properties and conventional spectroscopy
- Notions of coherence and nonlinear spectroscopy in excitonic systems

R³ Institute for Newly-Emerging Science
Design (INSD) , Osaka University

Nano-program Office :

R.N.303, 3rd floor of Interdisciplinary

Research Building, Tel: 06-6850-6398

E-mail: nano-program@insd.osaka-u.ac.jp

Website:

<http://www.insd.osaka-u.ac.jp/nano/>

2023 年度 INSD 夏の学校 (大阪ー筑波)

INSO Summer School 2023, Osaka-Tsukuba

(Summer Lectures in 2023 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聞こう！

3 テーマについて 7 月 18 日(火)～8 月 2 日(水)の間でオンデマンド録画講義と海外講師をお招きし、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。今年度はオンデマンド録画視聴 (1 テーマ) と海外から講師をお招きする講義 (2 テーマ) を開講致します。1 テーマあたり 7～8 コマの講義を 7 月 18 日から 8 月 2 日までの間で実施します。オンデマンド講義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。3 テーマとも、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/>

■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 1 テーマが提供されます。

大阪大学側: Dr. Michel Sliwa (CNRS Research Director, Univ. Lille, France),

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

筑波大学側: Dr. Jacek Kasprzak (Institute Néel CNRS Grenoble, France)

■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： 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大学院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、毎回の短い質問に対する出席レポートと最終試験以外に、講師によって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替え制度があります。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、録画講義等のアクセス方法をお知らせします。

登録締切 Dr. Jacek Kasprzak : 7 月 14 日 Dr. Michel Sliwa and Prof. Marie D'angelo: 7 月 17 日

- ・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）

Dr. Michel Sliwa	1・2 回 オンデマンド録画講義(ガイダンスも含む) 3 回目以降 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 ガイダンス・最終試験（オンライン生中継）	
Dr. Jacek Kasprzak	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

講師名	オンデマンド録画講義 (ガイダンス含む) 7月18日～30日	
Dr. Michel Sliwa	1	2

Time/Date	7/18	7/19	7/20	7/21	7/24	7/25	7/26	7/27	7/28	7/31	8/1
10:45-12:19										3	6
13:30-15:04	1	2	3	4	5	6	7	8	Oral	4	7
15:15-16:49									Exam	5	Exam

講師名	ガイダンス・オフィスアワー(ライブ)	7月18日～8月1日(オンデマンド録画講義) 毎回の講義を視聴後、講義の最後に与えられた短い問いに回答すること								最終試験(ライブ)
		1	2	3	4	5	6	7	*	
Prof. Marie D'angelo	7月18日 午後4時～5時 (JST)	1	2	3	4	5	6	7	*	8月2日 午後4時～6時 (JST)

*ガイダンス・オフィスアワー(ライブ) 7月18日 16時 -17時 参加が望ましい

■講師、講義主題と講義概要

大阪からの講義

Light & Nanoscience: Fabrication, Manipulation and Characterization

Dr. Michel Sliwa

(CNRS Research Director, Univ. Lille, France)



- ナノサイエンスにおける光の利用：歴史と応用
- フォトニクス特性を備えたナノ粒子およびナノ構造の作製。基本的な物理的特性と特性評価
- ナノ物体と光の相互作用：量子力学的効果とプラズモニクス
- 高度な特性評価：ナノイメージングと超高速ダイナミクス測定
- 光触媒、フォトニクス材料、バイオテクノロジー、バイオイメージングのための新しいナノテクノロジーの開発

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

Opto-Electronics of Semiconductor Nanostructures: from Fundamentals to Modern Spectroscopies

Dr. Jacek Kasprzak

(Institut Neel CNRS Grenoble, France)

- 半導体の基礎的な性質と物質の多様性
- ドーピングによる伝導度の制御と初歩的なデバイスの動作
- 半導体の光学的の種々の性質
- ナノ構造における量子閉じ込め、励起子生成、単一光子放出、光と物質との相互作用
- フォトニック結晶における光と物質の相互作用
- コヒーレンスの概念と非線形現象を利用した先端的な光学測定手法

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(INSO)

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/>