



TIA連携大学院サマー・オープン・フェスティバル2019

## 第6回先端計測・分析サマースクール 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は、人材育成活動の一環として、  
先端計測・分析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** 次世代を担う、我が国の先端計測・分析にかかわる若手人材の育成
- 概要** 先端計測・分析技術の基礎的からアプリケーションまで、様々な角度から先端計測・分析技術を習熟することができる機会です。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、施設見学も行います。
- 期間** 2019年9月3日(火)～9月5日(木)  
9/3(火) 加速器による量子ビーム生成と材料分析(高エネ研)  
9/4(水) 未来を計る最先端技術 ー量子ビーム発生・計測と質量分析(産総研)  
9/5(木) 量子ビームを用いた微量元素分析と構造評価(筑波大学)  
※詳しい日程はP.3の日程表をご確認下さい
- 会場** 筑波大学、産業技術総合研究所、及び高エネルギー加速器研究機構(施設見学あり)
- 講師** P.4 講師一覧・講義概要をご確認下さい。
- 対象者** 先端計測・分析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** 20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:交通費と宿泊費の一部(1泊につき3,000円程度)の補助を予定しています。  
■学生以外の方:交通費と宿泊費の補助はありません。
- 主催** 筑波大学大学院数理物質科学研究科
- 共催** 産業技術総合研究所(産総研)、高エネルギー加速器研究機構(KEK)

### 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2019特設サイトからお申し込みください。申し込み締切日:2019年8月29日(木)



## 単位の修得について

### 筑波大学の大学院生(修士)

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行ってください。

【科目番号：01BF223】 【授業科目名：先端計測・分析特別講義】

## 申し込み～最終日までのスケジュール

| 日 程       | 事 項   |
|-----------|---|
| 8月29日(木)  | 申し込み締め切り※ただし他大学の学生で単位を希望する方は下記の特別聴講生に係る依頼文書の送付期限に間に合うようにお申込下さい。   |
| ～8月30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。<br>・TWINS履修申請の案内(筑波大学大学院生のみ)<br>・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。 |
| ～8月30日(金) | <b>TWINSの履修申請入力期間(筑波大学大学院生のみ)</b>   |
| 9月3日(火)   | 筑波大学総合研究棟B 玄関前に集合してください。(出欠確認を行います)<br>※9月4日(水)についても同様となります。  |
| 9月5日(木)   | 交通費と宿泊費の補助申請書類提出(学生のみ)<br>※立替払い方式となります。記載内容については事務にご確認ください。<br>◇修了式 サマースクールを修了した方には修了証を授与します。   |

## お問い合わせ先(事務局)

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

## ■ 講義概要・講師一覧

| 講義名                       | 講師名    | 所属    | 講義概要   |
|---------------------------|--------|-------|--|
| 放射光で調べる物質の構造と物性           | 中尾 裕則  | K E K | 加速器を利用して作り出す放射光について簡単に概要を説明するとともに、放射光を利用した物質の構造の決定や、物理・化学・地学といった広い分野での研究例を紹介する。  |
| 放射光軟X線を用いた物質の電子状態計測       | 堀場 弘司  | K E K | 軟X線領域の放射光を利用して物質の電子状態を明らかにする電子分光手法について解説し、実際にフォトンファクトリーで行われている軟X線分光の研究事例について紹介する。  |
| 中性子を用いた物質科学研究の方法          | 神山 崇   | K E K | 陽子加速器を利用して作り出す中性子を物質科学研究に用いる方法の基礎を学んだ上で、その特徴について解説する。また、J-PARCで行われている具体例をあげて、どのような計測技術の組み合わせで実際の研究が行われ、何がわかるか、解説する。  |
| 陽電子の発生・測定技術と応用            | 大島 永康  | 産総研   | 陽電子は機能性材料、構造材料の特性の支配要因ともなる原子レベルからナノスケールの空孔・空隙を高感度に評価可能なユニークなプローブである。本講演では電子加速器による高強度陽電子の発生・測定技術と応用について解説する。  |
| 偏光分光法による分子構造・電子状態分析       | 田中 真人  | 産総研   | 直線偏光や円偏光を用いた分光分析では、通常では観測できない分子のキラリティやスピン状態など多くの情報を得ることができる。本講義では、二色性などの偏光を用いた分光分析手法の原理、測定方法といった基礎的事項と最新の応用について解説する。   |
| 過渡吸収分光法による光材料機能評価         | 松崎 弘幸  | 産総研   | 過渡吸収分光法は、超短パルスレーザー光照射によって瞬間的に生じる光励起状態を高い時間分解能で追跡可能であり、太陽電池、光触媒半導体、発光デバイス等の光機能性材料やデバイス中で起こる動的過程を観測し、その反応機構や動作機構を解明する上で、有効な計測手法である。講義では、過渡吸収分光法を始めとするレーザー時間分解分光法の基礎について述べたのち、光機能性材料への応用例について紹介する。  |
| 量子ビームを用いた計測とその応用(総括)      | 喜多 英治  | 筑波大学  | 先端技術を支える基礎として、高度な計測手段と基準となる標準の維持が重要である。この講義では最先端の計測技術である量子ビーム利用の計測を中心に紹介する。最初の授業では加速器を利用する計測と放射線を利用する計測法の概略を説明する。  |
| 各種イオンビーム分析を用いたナノ薄膜中の軽元素分析 | 関場 大一郎 | 筑波大学  | 静電加速器を用いたイオンビーム分析の中で、水素や窒素などの軽元素を含む先端材料の組成分析に有効なRBS (Rutherford Backscattering Spectrometry)、ERDA (Elastic Recoil Detection Analysis)、NRA (Nuclear Reaction Analysis) について実践的で平易な解説を行う。  |
| 加速器質量分析法(AMS)を用いた微量核種分析   | 笹 公和   | 筑波大学  | 加速器質量分析法 (Accelerator Mass Spectrometry : AMS)は、長半減期放射性核種を同位体比 $10^{-15}$ レベルで検出可能な超高感度測定法である。AMSは従来の測定法と比べ、分析に必要な試料量が少なく済む利点があり、考古学などでの $^{14}\text{C}$ 年代測定研究での利用がよく知られている。最近では、核種トレーサーのAMS測定による地球環境科学、材料開発や創薬開発等での利用も進められている。先端計測手法であるAMSの原理と応用研究例について紹介する。 |

※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。

## ■2019年先端計測・分析サマースクール日程表

| 第1日 9月3日(火) 会場:高エネルギー加速器研究機構(KEK)<br>加速器による量子ビーム生成と材料分析 |             |   |    |  |    |  |    |   |                            |
|---|-------------|---|----|--|----|--|----|---|----------------------------|
|   | 8:30        | 9:30-11:00                                    |    | 11:15-12:45  |    | 13:45-15:15  |    | 15:30-17:00   | 17:00-                     |
| 内容  | 総合研究棟B玄関前集合 | 施設見学<br><br>高エネルギー加速器<br>研究機構(KEK)            | 休憩 | 中性子を用いた物質<br>科学研究の方法<br><br>神山 崇<br>高エネルギー加速器<br>研究機構(KEK) | 昼食 | 放射光で調べる<br>物質の構造と物性<br><br>中尾 裕則<br>高エネルギー加速器<br>研究機構(KEK) | 休憩 | 放射光軟X線を用いた<br>物質の電子状態計測<br><br>堀場弘司<br>高エネルギー加速器<br>研究機構(KEK) | ※バス移動<br>筑波大学へ             |
| 講師  |             |   |    |  |    |  |    |   |                            |
| 第2日 9月4日(水) 会場:産業技術総合研究所<br>未来を計る最先端技術 ー量子ビーム発生・計測と質量分析 |             |   |    |  |    |  |    |   |                            |
|   | 8:30        | 9:30-11:00                                    |    | 11:15-12:45  |    | 13:45-15:15  |    | 15:30-17:00   | 17:00-                     |
| 内容  | 総合研究棟B玄関前集合 | 陽電子の発生・<br>測定技術と応用<br><br>大島 永康<br>産業技術総合研究所  | 休憩 | 偏光分光法による分子<br>構造・電子状態分析<br><br>田中 真人<br>産業技術総合研究所          | 昼食 | 過渡吸収分光法による<br>光材料機能評価<br><br>松崎 弘幸<br>産業技術総合研究所            | 休憩 | 施設見学<br><br>産業技術総合研究所   | ※バス移動<br>TXつくば駅経由<br>筑波大学へ |
| 講師  |             |   |    |  |    |  |    |   |                            |
| 第3日 9月5日(木) 会場:筑波大学総合研究棟6階 B611<br>量子ビームを用いた微量元素分析と構造評価 |             |   |    |  |    |  |    |   |                            |
|   | 9:15        | 9:30-11:00                                    |    | 11:15-12:45  |    | 13:45-15:15  |    | 15:30-17:00   | 17:00-                     |
| 内容  | 総合研究棟Bロビー集合 | 量子ビームを用いた計測とそ<br>の応用(総括)<br><br>喜多 英治<br>筑波大学 | 休憩 | 各種イオンビーム分析<br>を用いたナノ薄膜中の<br>軽元素分析<br><br>関場 大一郎<br>筑波大学    | 昼食 | 加速器質量分析法(AMS)<br>を用いた微量核種分析<br><br>笹 公和<br>筑波大学            | 休憩 | 施設見学<br><br>筑波大学  | 修了式                        |
| 講師  |             |   |    |  |    |  |    |   |                            |

※プログラム内容は仮のもので、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。