

平成 27 年度 ナノテクキャリアアップアライアンス 筑波大学 放射線計測(陽電子消滅、メスbauer分光)実習コース

■期間: 平成 27 年 9 月 2 日~3 日、5 日、11 日~12 日

■内容: 講義: 量子ビーム計測の最前線、加速器質量分析法、ラザフォード散乱、半導体の放射光光電子分光、放射光構造解析、陽電子による半導体欠陥計測、中性子を用いた材料分析と評価
専門講義: 陽電子消滅の基礎原理、メスbauer効果何が分かるのか
実習: 放射線利用実験の心得、メスbauer実験の概要、粉末試料の作製と計測、メスbauer効果の Fitting 等

講義



■受講者の感想

講義について

・キャリアアップには目的に応じて最適な試料の作成方法や評価方法を選択する能力が必要であると思います。そのためには様々な実験方法を知る必要があり、今回の実習は自分の引き出しを多くする良い機会でした。

専門講義について

・事実上マンツーマンになったので、私個人の研究テーマに合わせる形で教えていただきました。共同研究を将来的に行う可能性も浮上し非常に貴重なディスカッションを行うことができました。

■期間：平成 27 年 9 月 2 日～3 日、5 日、11 日～12 日

■内容：講義：半導体工学概論、ドライエッチングと EB リソ技術、 μ -TAS 概論、ウエットエッチング技術、成膜技術、クリーンルーム技術、 μ -TAS(プロセス例)、MOS デバイス(プロセス例)、FIB プロセス技術

実習は、サブテーマを設けテーマ毎に行なった。

(A) EMOS キャパシタの作製と電気特性評価コース

CAD による MOS キャパシタ素子デザイン、Si ウェハ洗浄、酸化膜形成、金属電極形成、電気特性評価

(B) FIB 技術実践コース

FIB-SEM の基本操作の習得、断面加工、断面の高分解能観察技術、EDX2 次元元素マッピング技術、および TEM 薄片試料作成実習

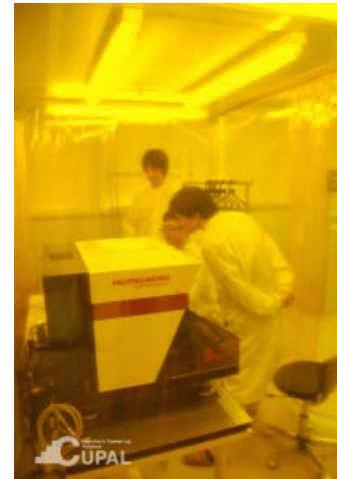
(C) μ TAS 実習コース

マイクロ流路設計技術、光学露光実習、PDMS 転写技術、バイオ分析実習等、マイクロ流体デバイスを用いたバイオ分析チップ作成と分析実習

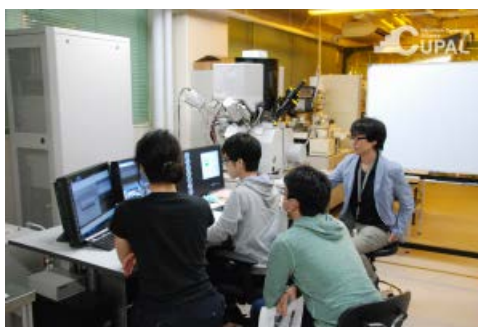
講義



(A) EMOS キャパシタの作製と電気特性評価コース



(B) FIB 技術実践コース



■期間：平成 27 年 9 月 2 日～3 日、5 日、10 月 9 日、14 日、16 日

■内容：講義：量子ビーム計測の最前線、加速器質量分析法、ラザフォード散乱、半導体の放射光光電子分光、放射光構造解析、陽電子による半導体欠陥計測、中性子を用いた材料分析と評価
専門講義：イオンビーム分析の原理と利用
実習：タンデトロン実習、HRBS 実習

講義



■受講者の感想

- ・実際に自分の研究で用いているサンプルで測定の実習を行ったため、新たな知見が得られたとともに、他の測定法への応用可能性が広がった。そのため、得られた情報を上手くフィードバックし、現在の研究テーマ及び将来のキャリアアップへつなげたい。
- ・普段得ることの難しいRBS測定の細かい内容について知ることができた。

■期間：平成 27 年 8 月 25 日～28 日

■内容：講義：IC の概要、デバイス物理、リソグラフィ、エッチング、フロントエンドプロセス、バックエンドプロセス、回路技術、新デバイス、フレキシブルエレクトロニクス

実習：TCAD 実習

ナノグリーンサマースクール参加者との合同ポスターセッション（異分野交流）

ナノエレ・ナノグリーン合同ポスターセッション 講義



実習前の講習



■受講者の感想

- ・同じ分野だけではなく異分野の他の大学の学生さんたちとも交流をはかることで、自分の研究の幅が広がったと思います。
- ・トランジスタの製造技術を学び最新の研究動向を知ることができ、さらに研究施設の見学もできて大変有意義だった。
- ・最先端技術について学べたので、とても面白かったです！
- ・普段勉強しない内容の講義や、ポスターセッションを通しての他大学の方々との交流で多くの知識を得ることができたと思います。機会があればぜひまた参加させていただきたいです。
- ・TCAD実習や科学技術戦略等、日頃やらない内容は特におもしろかったです。

■期間：平成 27 年 8 月 25 日～27 日

■内容：講義：太陽電池、触媒、光電変換素子、燃料電池、電子顕微鏡
ナノエレクトロニクス・サマースクール参加者との合同ポスターセッション（異分野交流）

ナノエレ・ナノグリーン合同ポスターセッション



ポスタープレゼン



■受講者の感想

- ・ポスターセッションでは他分野の人の研究内容や考えていることを知ることが出来、大変参考になりました。また、質問を受ける中で自分の研究の参考にもなりました。
- ・ポスターセッションでは、特に共同研究案に関する課題が取り組みがいのあるよい経験となりました。
- ・様々な分野について学べ、企業の方のお話も聞ける機会というのはほかにあまりないので有意義でした。

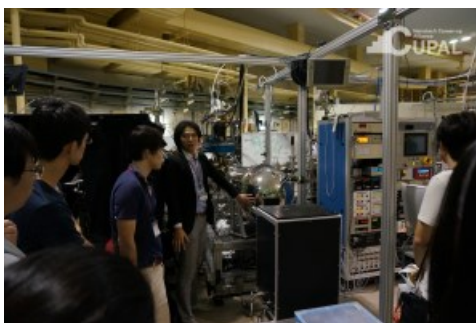
■期間：平成 27 年 9 月 2 日～4 日

■内容：量子ビームを用いた計測の最前線、加速器質量分析法（AMS）を用いた微量核種分析、ラザフォード散乱（RBS）によるナノ材料元素分析、放射光光電子分光による半導体表面評価、放射光で調べる物質の構造と物性、陽電子による半導体欠陥計測、中性子を用いた材料分析と評価、陽電子の発生・測定技術と応用、偏光分光法による分子構造・電子状態分析、超伝導検出器を用いた先端計測

講義



施設見学(KEK)



施設見学(産総研)



平成 27 年度から CUPAL の実習コースの講義を兼ねたコースになり、外国人の受講者も増えてきました。授業終了後には熱心な質問がなされ、研究に応用できるかを考える学生もいました。

■期間：平成 27 年 7 月 21 日～31 日

- 内容： 1) 大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センターと共同開催のため、TV中継で教室をつないで開講する。
2) 予習、復習し、授業中での質疑応答を含めた対話型を基本として進める。TA などのアドバイスを受け、ディスカッションに積極的に参加する。
3) 筑波大学及び大阪大学にて TV 会議システムを用いて相互に受信、配信を行う。

<筑波大学より配信>

Jean-Philippe Attané 先生の授業風景

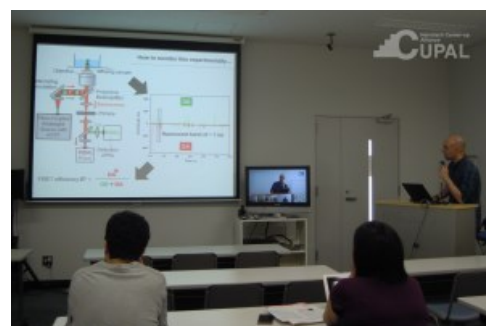


Mogens Christensen 先生の授業風景

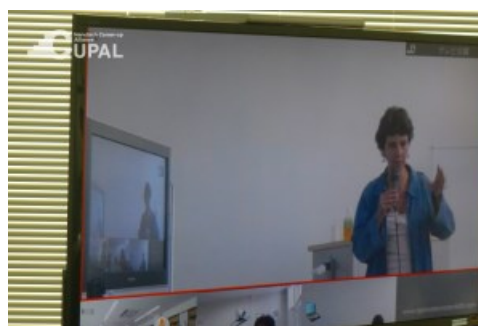


<大阪大学より配信>

Thorben Cordes 先生の授業風景



Emmanuelle Lacaze 先生の授業風景



■受講者の感想

- ・生の英語授業を受講できてとても良い講義だったと思います。
- ・毎回の講義の初めに前回の復習を取り入れており、スムーズに講義内容に入ることができ、内容の定着にも繋がりました。磁性的な講義を受けるのは大学で初めてでしたが、言語的な障壁があるにも関わらず、既にある知識の深化を多く感じました。
- ・Assignmentに取り組む課程で、超解像顕微鏡に関する理解がより深まりました。