チュートリアル

はじめての光学
ー光の基礎からプラズモニクスまでー

日時：3月19日（土）9:00～12:10(休憩10分)
会場：W541

【内容】

光学の基礎から近接場光学、プラズモニクスまでの基礎を初心者向けにわかりやすく解説する。
1.Maxwellの方程式と波動方程式
2.光の伝搬と波数ベクトル
3.反射、屈折と全反射によるエバネッセント波の発生
4.回折によるエバネッセント波の発生
5.光学顕微鏡の基礎と分解能
6.プラズモンの基礎と応用
などについて、図を多用し、わかりやすく解説する。

【講師名・講師略歴】
川田 善正 (静岡大学　電子工学研究所)

工学博士. 1992年大阪大学工学部応用物理学科助手, 1995年AT&T(現Lucent Technologies) Bell研究所客員研究員, 1997年静岡大学工学部機械工学科助教授を経て, 2005年より静岡大学工学部機械工学科教授, 2013年より改組により静岡大学電子工学研究所教授, 現在に至る. レーザー顕微鏡, 3次元結像光学, 近接場光学, プラズモニクス, フォトリフラクティブ光学, 3次元光メモリ, 非線形光学などの研究に従事. 1996年応用物理学会日本光学会光学論文賞, 2007年文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門）, 2013年Optical Society of America (OSA) Fellow, 2014年中谷賞大賞受賞.　2014年～静岡大学卓越研究者. 2015年4月～工学部副学部長.

大気圧プラズマの基礎と農業への応用
～超格安電源づくりから農作物生産や鮮度保持への活用まで～

日時：3月19日（土）9:00～12:10(休憩10分)
会場：W621

【内容】

1．適切な高電圧電源を選ぶために
　1.1 はじめに
　1.2直流高電圧電源の種類と用途
　1.3交流高電圧電源の種類と用途
　1.4パルス高電圧電源の種類と用途
　1.5 おわりに
2．高電圧・プラズマの農業への利用
　2.1 はじめに
　2.2 発芽・生育促進への利用
　2.3 結実・キノコ収量改善への利用
　2.4 混載輸送への利用
　2.5 評価・制御手法；SPAD、PCR、ECモニタリング、養液の自動制御
　2.6 おわりに
3．高電圧・プラズマの水産・食品分野への利用
　3.1 はじめに
　3.2 水産物の鮮度保持
　3.3 食品の機能性発現
　3.4 液状食品の有用成分抽出
　3.5 発酵食品のプロセス改善
　3.6評価・制御手法；K値、SDS-PAGE、トリプシン酵素活用など
　3.7 おわりに

【講師名・講師略歴】
高木 浩一 (岩手大学　工学部)

1988年熊本大学大学院修士課程修了。 大分工業高等専門学校助手および講師などを経て，現在，岩手大学工学部電気電子・情報システム工学科教授。 マクマスター大学（カナダ）客員研究員、九州大学大学院非常勤講師を務める。博士(工学)。専門は電気。 かみなりなど高電圧や、放電プラズマなどの研究に従事。特に、かみなりを使ったキノコ増産は、多くのメディアで取り上げられ、 「世界を変える日本人」（テレビ東京系）では、番組開始から４回目に登場。NHK全国放送でも、朝イチや、おはよう日本などで放映。 現在は、こども大百科（小学館）にも写真が掲載されている。研究業績では、論文掲載168編、書籍14冊などがある。 また、電気やエネルギーに関する出前授業などを活発に行っており、日本理科教育振興協会の「卓越した理科特別講師」（岩手県で３名）に選定される。

スピントロニクス入門

3月19日(土)　9:00～12:10(休憩10分)
会場：W641

【内容】

A.磁気の基礎
1.1 磁気の単位
1.2 磁化曲線，磁気異方性
B.スピントロニクスの基礎
1.1 薄膜（人工格子）作製・評価法，垂直磁化
1.2 巨大磁気抵抗効果，トンネル磁気抵抗効果
1.3 スピントロニクスの諸現象（スピン注入，スピントルク，etc.）
1.4 スピン流

【講師名・講師略歴】
高梨 弘毅 (東北大)

1981 東京大学理学部卒業
1986 東京大学大学院理学系研究科（博士課程）修了
　　東北大学金属材料研究所助手
1994 同助教授
1994-1995　アレクサンダー・フォン・フンボルト客員研究員としてドイツ・ユーリヒ研究センターに滞在
2000 東北大学金属材料研究所教授（～現在）
2009 同副所長　　応用物理学会論文賞（解説論文賞）
2011 日本金属学会増本量賞　　日本磁気学会出版賞
2012 日本磁気学会論文賞
2013 IEEE Magnetics Society Distinguished Lecturer
2014 東北大学金属材料研究所所長（～現在）

チュートリアル

半導体光デバイスの基礎と今後　－青色LEDから深紫外LED、LD、QCLへ－

日時：3月19日（土）9:00～12:10(休憩10分)
会場：W631

【内容】

LEDやレーザダイオード（LD)の半導体発光デバイスの基礎と、半導体材料開発から見たこれまでの進展や今後の展望、赤外～THz領域の量子カスケードレーザ（QCL）の開発についてわかりやすく説明する。

1.半導体結晶とLED、LDの基礎
2.GaN系半導体開発と青色LED、LD
3.AlN系半導体開発と深紫外LEDの実現
4.バンド内遷移発光を利用したQCL
5.THz-QCLの進展と展望

【講師名・講師略歴】
平山 秀樹 (理化学研究所　平山量子光素子研究室)

1994年東京工業大学大学院電子物理工学専攻博士課程修了、工学博士、同年、理化学研究所入所、 2005年テラヘルツ量子素子研究チーム・チームリーダー、2012年平山量子光素子研究室・主任研究員、2009年から埼玉大学連携教授、 2008年～2011年NEDOプロジェクト(財)ﾏｲｸﾛﾏｼﾝｾﾝﾀｰBEANS研究所・主任研究員、2007年～2013年JST・CREST研究代表者。2003年丸文研究奨励賞、 2005年文部科学大臣表彰若手科学者賞、2010年日本IBM科学賞エレクトロニクス部門、応用物理学会編集貢献賞、2011年市村学術賞功績賞、 2013年ドコモ・モバイル・サイエンス賞優秀賞、2015年文部科学大臣表彰科学技術賞、などを受賞。専門は量子電子・光デバイス分野。 窒化物半導体の結晶成長と深紫外発光デバイスの研究、フォトニック結晶・量子ドットを用いた光デバイス、テラヘルツ量子カスケードレーザの研究に従事

「半導体デバイス：物理の基礎からデバイスの動作原理・回路への展開まで」 —— もう一度，学部の基礎から復習してみよう ——

日時：3月22日(火)　9:00～12:10（休憩10分）
会場：W9

【内容】

半導体物理の基礎の復習から始めて，デバイス動作の原理について述べる．　そして，MOSFET動作の復習，Metal/半導体のコンタクトの理解（Fermi-level pinning 等の解説も含む）．　また，Floating gate memory の原理を，ホットエレクトロン現象発見時のエピソードも絡めて解説．さらに，デバイス機能が，どのように回路・システムの機能創生につながっていくのかも述べ，将来への展望を探る．　（本講義は，基礎の復習であり，最先端デバイスの研究動向のレビュー等は一切含まないのでご注意ください．）

【講師名・講師略歴】
柴田　直（東京大学名誉教授・工学博士）（応用物理学会 物理系学術誌刊行センター APEX/JJAP 専任編集長）

1971年大阪大学工学部電子工学科卒．1974年大阪大学大学院・基礎工学研究科・物性学専攻を博士課程１年で中退，1974年東芝入社，東芝総合研究所でＭＯＳ集積回路の研究開発に従事．1978年～1980年，スタンフォード大客員研究員としてレーザアニールの研究．1986年東芝退社し東北大学工学部電子工学科助教授に．低温半導体プロセスの研究から知能デバイスの研究を展開．1997年5月～2013年3月東京大学教授，「心理学的能モデルに基づく知能VLSIシステム」の研究・開発を展開．現在，応用物理学会，APEX/JJAP 専任編集長．文部科学省「未来社会実現のためのICT基盤技術の研究開発」プログラムオフィサー．

結晶成長を理解する

日時：3月22日(火)　9:00～12:10（休憩10分）
会場：W641

【内容】

結晶成長を理解するには、結晶表面の状態を知り、表面で原子・分子がどのようなダイナミックな動きをしつつ結晶に取り込まれて行くかを明らかにする必要がある。 多数の原子・分子の振舞いを記述するのは熱力学・統計力学でありこれを武器として結晶成長を理解することが求められる。講義のアウトラインは次のとおりである。

1.エントロピーって何？
2.核形成の熱力学的アプローチ
3.結晶表面とは何か
4.不純物ドーピングの考え方
5.成長形態とその不安定性
6.気相成長の熱力学的解析
7.宇宙における結晶成長

【講師名・講師略歴】
西永 頌 (東京大学(名誉教授))

1962 名古屋大学工学部電子工学科卒業、1967名古屋大学大学院工学研究科電子工学専攻博士課程単位取得退学／助手、1970名古屋大学工学部助教授、1977豊橋技術科学大学教授、1981～1882結晶学研究所（モスクワ）客員研究員、1983東京大学工学部教授、2000東京大学名誉教授、2000～2002 名城大学教授、2002～2008 豊橋技術科学大学長、2004 IOCG Laudise賞, 2007 応用物理学会フェロー、2007日本結晶成長学会業績賞、2019応用物理学会功労会員、2012応用物理学会業績賞、2015瑞宝重光章

受講申込締切： 2016年3月14日(月)　以下サイトよりお申込み下さい。
http://meeting.jsap.or.jp/tutorial.html
参加費：予約・当日ともに2,000円。　残席があれば当日参加も可能です。