

福井工業大学

会期：2011年8月22日（月）13：30～8月25日（木）13：00 3泊4日

本プログラムは、21世紀の最重要課題であるエネルギー・地球環境問題への関心を深め、その解決のための先端科学・技術を学ぶことを目的としています。最先端の省エネデバイス（エコデバイス）として、携帯電話やテレビ等に実用化されており、次世代の照明光源としても期待されている有機エレクトロルミネッセンス（EL）素子、信号灯や電球に利用されている無機LEDの他に無機EL素子および次世代の太陽電池を取り上げます。講義を受けてそれらの原理を理解するとともに、実際にデバイスに触れ、あるいはデバイスを自ら作製してモノづくりの楽しさを味わいます。4日間にわたる講義、実験、討論、発表等を通して、最先端研究の一端を経験することができるプログラム内容になっており、仲間と一緒に楽しく学び、知的好奇心を刺激し、向学心を高めることができます。



会場

福井工業大学 福井キャンパス
福井県 福井市学園3丁目6-1
(JR北陸本線「福井駅」下車、JR福井駅前より京福バス4番のりば 学園線乗車約10分、「金井学園前」下車)

URL：http://www.fukui-ut.ac.jp/
宿泊場所：福井アカデミアホテル

募集人数

21名

キャンプのプログラム内容（予定）

講義では、これまで高等学校等で行ってきた出前講義の経験を基に、高校1年生にも理解できるように、やさしく丁寧に解説します。また、Q&Aを随時織り交ぜ、楽しく学べるようにします。実験では、参加者が3班（1班7名）に分かれて順次3つのデバイスの作製と評価に取り組み、得られたデータを解析して考察します。最後に、各班で受講内容、実験結果と考察をまとめ、全員の前で発表します。

○プログラムの内容

1. 講義（I・II・III）

1. 光の性質および光と物質との相互作用
2. 無機・有機半導体およびデバイスへの応用
3. 有機EL素子、LED、無機EL、色素増感太陽電池の原理

2. 実験

(1) 有機EL素子の作製と評価

1. ITO基板のエッチングと洗浄
2. 有機EL素子の作製と発光観測
3. 有機EL素子の電流－電圧－発光特性の測定

(2) 無機EL素子の作製と評価

1. 蛍光体材料の作製
2. 無機EL素子の作製
3. 無機EL素子の発光特性の測定

(3) 色素増感太陽電池の作製と評価

1. 酸化チタンナノ粒子の調整
2. 色素増感太陽電池の作製
3. 電流－電圧特性の測定と変換効率の算出

3. 発表および討論会・交流会等

講義・実験を大学で行った後、大学隣接のホテルでミーティング・交流会を開催し、参加者とスタッフ全員で討論や情報交換を行います。このミーティング・交流会には、実験や発表の準備を手伝うためにティーチングアシスタントとして各班に割り当てた大学院生も参加します。その他、大学進学等一般的なことについても、参加者から質問・相談等があれば対応します。

※A・B・Cの班分けは、開催当日に行ないます。

応募にあたっての注意事項

「参加申し込み」と一緒に事前レポートの提出が必要です。事前レポートの形式は下記のサイトからダウンロードしてください。

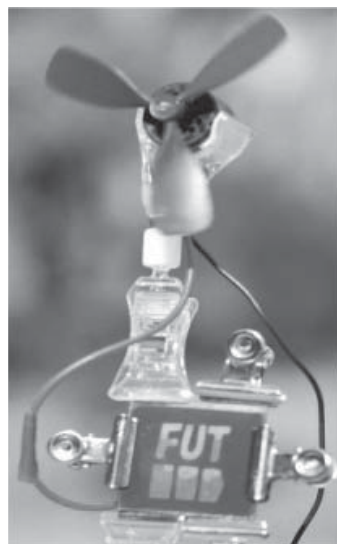
※事前レポートも選考資料となります。忘れずに提出してください。

福井工業大学 サイエンスキャンプDXホームページURL：

<http://www.fukui-ut.ac.jp/ut/html/scamp/>

会場紹介

会場は、講義・実験・発表のいずれも、空調、液晶プロジェクター、LANなどが完備されている教室や実験室を使用します。宿泊先の福井アカデミアホテルは、徒歩で約3分と大学に隣接しており、移動で貴重な時間を無駄にしません。また、ホテル内でもLANに接続できるため、夕食後のミーティングや調査などでインターネットを活用できます。



色素増感太陽電池

講師からのメッセージ

理科の実験が好きで、化学に興味をもっている人、環境・物質・材料を勉強したい人、本サマーカーンで楽しく学び、科学・技術の先端的な夢のあるテーマに取り組んでみませんか。

環境生命化学科主任教授 城田 靖彦

研究あるいは開発途上にある“ものづくり”を体験することで、社会で役に立つ技術開発の考え方の一端を理解できると思います。同じ興味を持つ仲間と議論しながら有意義な体験ができるサマーカーンには是非挑戦してください。

電気電子情報工学科主任教授 龍見 雅美

スケジュール (予定)

【1日目】 8月22日 (月)

- 13:30-14:00 集合^①
- 14:00-14:30 開講式^①
- 14:30-17:30 オリエンテーション^① & 施設見学
- 17:30-20:00 夕食^④
- 20:00-21:30 全体講義 I ^②
- 21:30-23:00 入浴 (温泉)・就寝^④

【2日目】 8月23日 (火)

- 7:00-8:00 朝食^④
- 9:00-12:00 全体講義 II・III ^②
- 12:00-13:30 ランチミーティング^④
- 13:30-17:30 グループ別実験^③
A班：有機 EL、B班：無機 EL、C班：色素増感太陽電池
- 17:30-19:30 夕食 & 交流会^④
- 19:30-21:30 グループ別ミーティング^④
- 21:30-23:00 入浴 (温泉)・就寝^④

【3日目】 8月24日 (水)

- 7:00-8:00 朝食^④

9:00-13:00 グループ別実験^③

A班：無機 EL、B班：色素増感太陽電池、
C班：有機 EL

13:00-14:30 ランチミーティング^④

14:30-18:30 グループ別実験^③

A班：色素増感太陽電池、B班：有機 EL、
C班：無機 EL

18:30-19:30 夕食^④

19:30-21:30 グループ別ミーティング^④

21:30-23:00 入浴 (温泉)・就寝^④

【4日目】 8月25日 (木)

7:00-8:00 朝食^④

9:00-10:30 グループ別発表準備^①

10:30-12:00 発表 & 質疑応答^①

12:00-13:00 閉講式^①

【場所】 ①：タワー多目的会議室、②：タワー講義室、③：各実験室、④：アカデミアホテル

プログラムの狙い

1. 講義 城田靖彦 教授、龍見雅美 教授

光の性質、光と物質との相互作用、無機・有機半導体についての基礎および発光デバイスや光電変換デバイスの原理と応用についてやさしく解説します。

2. 施設見学 辰巳佳次 准教授、社会貢献課 江藤浩一 課長

普段接する機会が少ない大学の施設や最先端の研究設備を見学します。

3. 実験実習 龍見雅美 教授 (無機 EL)、田中智一 教授 (色素増感太陽電池) 梅田孝男 助手 (有機 EL)

グループや個人で無機 EL 素子、有機 EL 素子、色素増感太陽電池を実際に作製します。

4. 討論発表会 原道寛 准教授

講義で理解したこと、実験結果と考察をまとめて、グループ別に自由な形式で発表し、参加者全員で討論します。

参加にあたっての条件

“ものづくり”に興味があり、実験が好きな人なら誰でも歓迎します。

プログラムの関連図書

- 上原 赫、吉川 暹 監修：“有機薄膜太陽電池の開発動向”、シーエムシー出版 (2010)。
- 荒川 裕則 企画監修：“色素増感太陽電池”、シーエムシー出版 (2009)。
- 金光 義彦、岡本 信治 共編：“発光材料の基礎と新しい展開”、オーム社 (2008)。