

# 香川大学創造工学部

## 機械システムコース 出前講座



### 機械システムコースの紹介

社会に貢献できる「付加価値」のある製品やサービスの提供を目指し、「先端的なものづくり」をリードする高度な機械系技術者を養成しています。機械工学の基礎として解析力、力学、制御技術、設計・製図を身に付け、その上で、高度な機械システムを形成するために必要な電気電子、情報分野の知識について学んでいます。

本コースでは以下の出前講座6テーマ、研究室見学4テーマを用意し、皆様からのリクエストをお待ちしております。

#### 出前講座タイトル：

|       |                           |        |
|-------|---------------------------|--------|
| テーマ 1 | 光の色鉛筆ー光の不思議と生体医用計測への応用ー   | 石丸 伊知郎 |
| テーマ 2 | 血管手術カテーテル遠隔操作支援システムに関する研究 | 郭 書祥   |
| テーマ 3 | 窓ふきロボット                   | 石原 秀則  |
| テーマ 4 | 着るロボットとは！？                | 佐々木 大輔 |
| テーマ 5 | ナノの世界から見た機械と生き物           | 寺尾 京平  |
| テーマ 6 | 新幹線の先端や日本刀の造り方            | 吉村 英徳  |

#### 研究室見学タイトル：

|       |                          |        |
|-------|--------------------------|--------|
| テーマ 1 | 光計測実験装置（光圧力による微粒子の操作）    | 石丸 伊知郎 |
| テーマ 2 | 水陸両用の球型親子ロボットに関する研究      | 郭 書祥   |
| テーマ 3 | 人が使いやすいシステムって？「人と機械の橋渡し」 | 鈴木 桂輔  |
| テーマ 4 | 窓清掃ロボット                  | 石原 秀則  |

| 講義名 と 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 講演担当                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. 光の色鉛筆 ー光の不思議と生体医用計測への応用ー</p> <p>「夜空の星は、なぜ見えるのだろうか？」って、考えたことがありますか？また、光で力を発生させることができるって知っていますか？そんな“不思議な”光の基本的な性質と、光を用いた生体医用計測技術の研究について講義します。この光による計測は、日常的な健康管理や、ガンなどの早期診断に役に立つ技術です。</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>石丸 伊知郎（教授）</p>    |
| <p>2. 血管手術カテーテル遠隔操作支援システムに関する研究</p> <p>本学の医・工学部の連携により、最先端の医療支援技術開発システムである「低侵襲脳外科血管手術支援システム（高機能シミュレーター）」の開発等を通じて、脳神経外科手術を遠隔支援します。本研究はメディカル・ロボティクス、複合バーチャル医工学技術を通じて、医・工学の連携し、相乗効果での学術研究及び開発能力の高度化が図れ、最先端の医療・健康支援システム手術支援システムを開発することにより、安全安心で快適な社会の構築に貢献できます。</p> <p><a href="http://www.guolab.org/">http://www.guolab.org/</a></p> <div data-bbox="269 918 619 1149"> </div> <div data-bbox="644 918 999 1149"> </div> <p>血管手術カテーテル遠隔操作支援実験</p> | <p>郭 書祥（教授）</p>      |
| <p>3. 窓ふきロボット</p> <p>窓に張り付いて窓掃除をするロボットを例に、ロボットを実現するために必要な技術や知識を紹介します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>石原 秀則（准教授）</p>   |
| <p>4. 着るロボットとは！？</p> <p>福祉・介護現場での労働者不足など高齢化社会の到来によって生じている様々な問題を解決する一つの方法として、ロボット技術の最先端研究では、直接身につけるロボット「ウェアラブルロボット」の開発が盛んに行われています。今までの固いロボットとは異なる服のようなソフトな着心地のウェアラブルロボット開発に関する本学の研究事例を紹介します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <p>佐々木 大輔（准教授）</p>  |
| <p>5. ナノの世界から見た機械と生き物</p> <p>生き物と機械の違いは何でしょうか。髪の毛の太さの一万分の一、ナノメートルの領域からみると、細胞の中ではたらく、さまざまな分子機械が見えてきます。最先端の研究を紹介しながら、機械の視点からみた生き物、特に細胞のはたらきについて解説します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>寺尾 京平（准教授）</p>  |

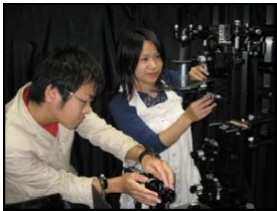
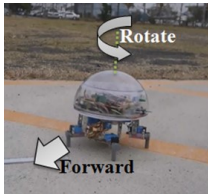
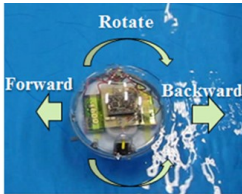
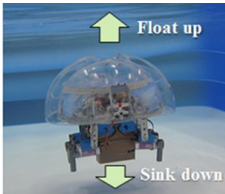
## 6. 新幹線の先端や日本刀の造り方

新幹線の先端のような曲面の大きなパネルや日本刀のような硬い刃はどのようにして作っているのでしょうか。削って作るのではなく、ハンマーで叩いて形を変えたり、加熱冷却して鍛えたりして材料を加工します。変形させて作る加工技術について紹介します。

（少人数で、理科室などハンマーの打音やガスバーナーの使用が問題なければ、体験も可能です。）

吉村 英徳（准教授）



| 研究室見学名 と 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 講演担当       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <p>1. 光計測実験装置（光圧力による微粒子の操作）</p> <p>光で小さな粒子に力を働かせてピンセットのように掴む実験（光ピンセット）を行います。不思議な光の性質を実験により体感し、生体医用計測の研究に興味を持っていただきます。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 石丸 伊知郎（教授） |
| <p>2. 水陸両用の球型親子ロボットに関する研究</p> <p>開発した球型（親）の水中ロボットと小型（子）の水中ロボットシステムは、水陸上でも小型（子）のロボットを放出・回収することも可能な機能を実現するものであり、水中の生物探索や未知の水中地形の探索等に役立てます。本研究室が開発した球型親子ロボットに関する研究を紹介します。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a) Walking motion on land</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b) Underwater horizontal motion</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(c) Underwater vertical motion</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">球型親子ロボットの多機能な動作</p> | 郭 書祥（教授）   |
| <p>3. 人が使いやすいシステムって？「人と機械の橋渡し」</p> <p>ヒューマン・マシン・インタフェース（人と機械の橋渡し）をキーワードとして、ユーザが使いやすい機械システムの設計について紹介します。香川大学で独自に開発した交通事故防止システム、VR（Virtual Reality）技術を駆使した運転シミュレーターなどを見学して頂くことができます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a) 動揺装置型</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b) 広視野角型</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(c) 二輪車 VR 型</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">香川大学で開発した運転シミュレーター</p>                                        | 鈴木 桂輔（教授）  |
| <p>4. 窓清掃ロボット</p> <p>石原研究室では写真の窓清掃ロボットをはじめ、おもしろくて役に立つロボットをキーワードに様々な動くロボットの研究をしています。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 石原 秀則（准教授） |

