

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6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：

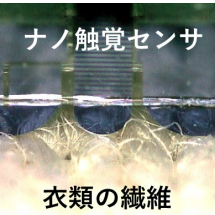
- テーマ 1 光の色鉛筆ー光の不思議と生体医用計測への応用ー
- テーマ 2 着るロボットとは！？
- テーマ 3 触り心地を測るとそこに何が見えてくるのか？
- テーマ 4 ナノの世界から見た機械と生き物
- テーマ 5 社会に役立つ作業移動ロボットの実現に向けて
- テーマ 6 窓ふきロボット

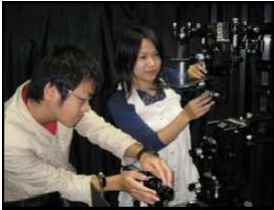
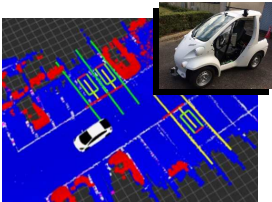
石丸 伊知郎
佐々木 大輔
高尾 英邦
寺尾 京平
前山 祥一
石原 秀則

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）
- テーマ 2 VRシミュレータを活用した交通安全研究
- テーマ 3 クリーンルームでの超微細なものづくり
- テーマ 4 移動ロボットは世界をどう理解している？
- テーマ 5 窓清掃ロボット
- テーマ 6 実験で知る視覚と脳のシステム

石丸 伊知郎
鈴木 桂輔
寺尾 京平
前山 祥一
石原 秀則
佐藤 敬子

講義名 と 内容	講演担当
1. 光の色鉛筆 ー光の不思議と生体医用計測への応用ー 「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。	石丸 伊知郎（教授） 
2. 着るロボットとは！？ 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。 	佐々木 大輔（教授）
3. 触り心地を測るとそこに何が見えてくるのか？ 私達の指先は「スベスベ」や「しっとり」などの触り心地に敏感です。その指先以上に手触りの違いを見分けることができる「ナノ触覚センサ」をご紹介します。サラサラの髪の毛やスベスベの肌、高級な衣服や革製品の触り心地が「数値化」できると、皆さんの生活や健康管理がどの様になるか、一緒に考えてみましょう。 	高尾 英邦（教授） 
4. ナノの世界から見た機械と生き物 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見ると、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。	寺尾 京平（教授） 
5. 社会に役立つ作業移動ロボットの実現に向けて 移動ロボット技術は、近年、社会の色々な場所で役に立っています。部屋の床を自動で掃除するロボットは普通に使われるようになりました。車の自動運転についても技術的には実用段階に近づいています。それ以外にも、工場での荷物搬送、災害時の情報収集、豚舎や鶏舎等の巡回などにも活躍の場を広げています。これらの基礎となる要素技術の紹介と近い未来に実現されそうなロボットについて紹介します。 	前山 祥一（教授）
6. 窓ふきロボット 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。 	石原 秀則（准教授）

研究室見学名 と 内容	講演担当
1. 光計測実験装置（光圧力による微粒子の操作） 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。 	石丸 伊知郎（教授） 
2. VR シミュレータを活用した交通安全研究 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。    (a) 動揺装置型 (b) 広視野角型 (c) 二輪車 VR 型 香川大学で開発した運転シミュレーター	鈴木 桂輔（教授）
3. クリーンルームでの超微細なものづくり スマートフォンやパソコンの内部にある重要な部品である半導体デバイスは髪の毛の太さの一万分の一、ナノメートルのサイズの超微細な加工によってつくられています。香川大学は、四国地域で唯一ナノテク研究支援拠点として活動しており、ホコリの少ない清浄なクリーンルーム内で半導体加工技術を応用した超微細なものづくりを行っています。クリーンルーム、微細加工設備、電子顕微鏡などの最先端の研究開発環境を見学できます。	寺尾 京平（教授） 
4. 移動ロボットは世界をどう理解している？ 移動ロボットは、搭載したセンサからの情報を通して、自分の周囲の世界がどうなっているかを知ることができます。それは必ずしも人間と同じではありません。ロボットの環境認識センサの情報を実際に見てみましょう。そして、ロボットが周囲の障害物をどう検出し、自分の位置をどう知るかを体験してみよう。 	前山 祥一（教授）
5. 窓清掃ロボット 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。 	石原 秀則（准教授）

6. 実験で知る視覚と脳のシステム

佐藤 敬子（准教授）

佐藤研究室では、感覚器官にハンデを持つ人達への支援や、もの・環境づくりに有用なシステムへの実用を見据えて、人間の視覚系・聴覚系システムについて研究しています。私達が普段何気なく行っている、ものを見て判断するときの処理について、暗室内での簡単な視覚実験を体験しながら考えてみましょう。

