

先進工学部 ロボティクス学科

授 業 番 号	R 1	   	
題 目	ロボットの制御		
担 当 者	浦川 禎之		
授 業 概 要	最近、ロボットを見かけることも多くなってきました。ペッパーやアイボなど、皆さんも目にしたことがあるのではないのでしょうか？ ロボットはモータで動きますが、ただモータを回しているだけではロボットとしての動きになりません。うまくモータの動作を制御することで、ロボットの動きになり、人の役に立つことができます。 どのようにモータを動かしてロボットの動きにしているのか、皆さんの学んでいる数学や物理が役に立ちます。ロボットを動かすための制御の方法についてわかりやすく説明します。		

授 業 番 号	R 2	 	
題 目	環境保全とロボティクス		
担 当 者	櫛橋 康博		
授 業 概 要	ロボットを研究開発していくうえで、「人間のために役に立つ」ロボットについて考えることはとても重要なことです。この授業では、座学または実習を通して環境保全のためにロボット工学ができることについて考えます。 座学では、水資源や生物資源の源となる森林の健康維持に大きく関係している「林業」にスポットを当て、枝打ちロボットの開発事例の紹介や森林の作業現場で情報や作業をトータルで支援するために必要な技術について皆さんといっしょに考えながら授業を進めます。 実習では、受講人数など条件が合えば、スーパーキャパシタに充電して走行する省資源型のマイクロロボットの製作を行います。省エネルギーのためのハードウェアやソフトウェア技術について学ぶことができます。		

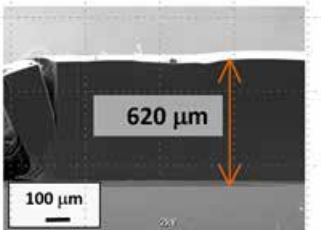
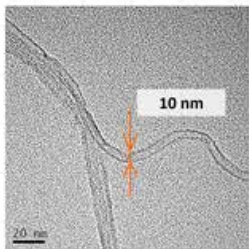
授 業 番 号	R 3	  
題 目	行動する人工知能	
担 当 者	滝田 謙介	
授 業 概 要	知能ロボットを作るためには、そもそも、「知能とは何か」を考えなければなりません。哲学的なテーマですが、私たちが考える知能や知的なふるまいとは、なにをさすのかをあきらかにしないと、工学的に解決すべき問題を設定することも出来ません。知能とは何か、どう実現するのか、そして、どうやって現実の社会で行動する知能ロボットに利用するのか、皆さんと考えます。	

授 業 番 号	R 4	   
題 目	ロボットビジョンって何？ あなたを見守るロボット達	
担 当 者	田村 仁	
授 業 概 要	ロボットビジョンとは、ロボットの眼であるカメラからの映像を処理することで、人の表情や道路の様子など様々な情報をロボットに理解させることをいいます。この授業では、画像処理の初歩を使ったじゃんけんロボットから、それを応用した技術、例えば自動運転カーや拡張現実なども紹介します。	



授業番号	R 5	
題 目	視覚の不思議 人間の目と動物の目・いろいろな錯視	
担 当 者	田村 仁	
授 業 概 要	何気なく見ている風景、動物たちにはどう見えているのでしょうか。鳥や昆虫や魚の目を紹介します。それを通じて我々人間の目がどうなっているのか考えてみましょう。また、人間は見ただけで相手までの距離を測るなど、素晴らしい能力がありますが、その機能が誤作動して、見間違いも起こします。下の図の A と B は人間には違う色に見えますが、実は同じ色なのです。さまざまな錯視を実際に体験し、目の不思議を考えてみましょう。 	
授業番号	R 6	 
題 目	挑戦！次世代ロボット	
担 当 者	中里 裕一	
授 業 概 要	次世代ロボット・・・つまり、今までにない新しい原理や概念にもとづいて研究や開発が行われているロボットを紹介します。 小さなロボット（マイクロロボット）やヒューマノイドロボットなど、先端のテクノロジーを、わかりやすく解説します。2コマ以上の授業ではご相談頂ければロボットの実演等を行うことも可能です。また少人数の場合はロボットに関する実験・実習などにも対応可能です。ロボットを体験しながら科学や技術の楽しさを再確認できる授業です。 	

授 業 番 号	R 7	 
題 目	人と福祉用ロボットとの係り	
担 当 者	樋口 勝	
授 業 概 要	私たちの周りにある様々な電化製品や自動車などの多くの製品は、沢山のセンサーとコンピュータが自動で判断をして人の手助けしてくれるようになりました。しかし、時としてその判断が人に危害を与えることもあります。そこで、まず具体的に飛行機と自動車の自動操縦アシストのメリット・デメリットを紹介します。さらに、車椅子に代る福祉用歩行ロボットである歩行椅子の操縦系の現状を紹介します。そして、これらの事例を通して人と福祉用ロボットの係りについて考えていきます。	
授 業 番 号	R 8	  
題 目	ロボットとメカトロニクス	
担 当 者	宮川 豊美	
授 業 概 要	我が国のロボットは工場の製造現場を中心に普及しました。さらに工場の組立プロセスやサービス産業への導入を考えていますが進んでいないのが現状です。その原因を考えるためにはロボットの全体像を知り、ロボットがどのように構成されて、それらがどのように動いているかを理解する必要があります。授業ではそれらの内容を概説し、ロボットがまだ活用されていない領域に導入させるためにはどんな機能が必要であるかを説明します。	

授業番号	R 9	 
題目	機能性材料による軽量化	
担当者	安原 鋭幸	
授業概要	ロボットアーム、自動車などの動くものは、仕様どおりの加減速、旋回性能が求められます。これらの性能をさらに高める方法として、第一に軽量化が挙げられます。構造の設計の見直しで改善される面と、材料の選択により改善する面がありますが、本授業では後者の材料に関連する軽量化を取り上げます。実際にカーボンファイバー（炭素繊維）やカーボンナノチューブ回覧しながら、微視的構造の解説などを行い、さらに未来の社会に期待される応用例を紹介します。  合成時間60 min  繊維長: 620 μm 研究室で合成したカーボンナノチューブの電子顕微鏡写真	