

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知能ロボティクス論
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報電子システム工学専攻	対象学年	専1		
開設期	4th-Q	週時間数	4		
教科書/教材					
担当教員	大場 謙,末永 貴俊,林 忠之				
<b>到達目標</b>					
<p>社会における知能ロボティクスの位置付けを理解する。知能ロボティクスの基盤技術であるメカトロニクス、センサエレクトロニクス、アクチュエータ制御それぞれの基礎を理解し、それらをどのように複合・融合して応用されているかを考えられる。また、知能ロボティクスの設計企画行程について設計ツールに触れながら学び、与えられた仕様のシステムを設計できる能力、設計したシステムを具現化する能力を身に付け、ハードウェアとソフトウェアの両面からシステムを評価できる力をつける。</p>					
<b>ルーブリック</b>					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限のレベルの目安(可)	未到達レベルの目安	
ロボットの機能と構成要素	ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明し、高度な応用ができる。	ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明し、自分なりにアレンジできる。	ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明できる。	ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明できない。	
センサ計測制御技術	各種センサの存在と特性を説明でき、現代社会に必要なインテリジェント計測環境をデザインできる。	各種センサの存在と特性を説明でき、計測環境をデザインできる。	各種センサの存在と特性を説明できる。	各種センサの存在と特性を説明できない。	
アクチュエータ制御技術	各種電気モータの存在と特性について説明し、安定なロボット動作を得るための制御システムを構築できる。	各種電気モータの存在と特性について説明し、動作させることができる。	各種電気モータの存在と特性について説明できる。	各種電気モータの存在と特性について説明できない。	
知能ロボット開発評価技術	機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価し、フィードバックできる。	機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化できる。	機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、ロボットを設計できる。	機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、ロボットを設計できない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<p>JABEE (A) 実践的技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養  JABEE (E) 高度な実践的技術者に求められるチームワーク力, リーダーシップ力, 企画調整力</p>					
<b>教育方法等</b>					
概要	<p>インテリジェント化が進むエレクトロニクスとメカトロニクスが融合し、いまや産業界ならびに医療・福祉等人間の生活に欠かせない知能ロボティクスの役割と重要性を認識し、これをとりまく基盤技術とそれらのインターフェース技術について、基礎から応用までの幅広い範囲を理解する。ハードウェアとそれを制御するソフトウェア技術について設計技術と開発・評価技術の理解を深めるとともに、それらが現代社会でどのように利用・応用されているかを学ぶ。この科目は企業で医用計測システム開発を担当していた教員(林)がその経験を活かし、センサ計測制御システムについて授業を行うものである。ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。</p>				
授業の進め方・方法	<p>単に講義を行うだけでなく、理解を深めるための演習も取り入れる。また、学生自身が積極的に調査を行う機会を多く設ける。学生は、予習を行った上で授業に出席するとともに、内容の理解を深めるため授業後には復習を自分自身で行うことが求められる。少人数のグループによる学習にも重点をおき、ディスカッションならびに発表の場を設けるので協調性・積極性も求められる。</p> <p>「事前学習」  ・毎回授業前までに、前回授業でアナウンスした数学、物理の基礎知識を復習しておくこと。</p> <p>「事後学習」  ・毎回の授業終了後、授業で学んだことを振り返り、理解できなかった点を解決しておくこと。</p>				
注意点					
<b>授業の属性・履修上の区分</b>					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	4thQ	9週	知能ロボティクスの基礎と現状 ロボットの機能と構成要素 ロボットの応用事例	<p>ロボットを構成する要素技術の概要と現状について説明できる。  ロボットと構成する機構・回路・ソフトウェアについて説明できる。  実用化されているロボットを例に、マニピュレータを用いた作業支援ロボットと移動ロボットについて説明できる。たシステムを具現化する能力を身に付け、ハードウェアとソフトウェアの両面からシステムを評価できる力をつける。</p>	
		10週	センシングの応用 センサ計測制御技術	<p>各種センサの存在と特性を説明できる。  現代社会に必要なインテリジェント計測環境をデザインできる。</p>	
		11週	アクチュエータの基礎 アクチュエータ制御技術	<p>各種電気モータの存在と特性について説明できる。  安定なロボット動作を得るための制御システムを構築できる。</p>	
		12週	知能ロボット設計技術	<p>ロボットを設計する際に必要な、デザインプロセスについて説明でき、与えられた仕様のロボットが設計できる。</p>	

		13週	知能ロボット開発評価技術	機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。
		14週	知能ロボット開発評価技術	機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。
		15週	知能ロボット開発評価技術	機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。
		16週	知能ロボット開発評価技術	機構・回路・ソフトウェア技術を複合・融合させ、設計したロボットを具現化して、その動作を評価できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		課題	発表	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		25	25	50	
分野横断的能力		25	25	50	