

平成27年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	ロボットプロジェクト入門2 (Introduction to Robot Project 2)		授業コード	P180251
担当教員名	福島 学、河邊 博康、川崎 敏之、武村 泰範、岡崎 覚万、稲川 直裕		科目ナンバリングコード	
配当学年	1	開講期	後期	
必修・選択区分	選択	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	出席を毎回取ります。演習形式の授業の為、遅刻や欠席をした場合、授業についていけない事がありますので注意してください。			
受講心得	遅刻、欠席をしないこと。			
教科書	なし			
参考文献及び指定図書	授業の内容に関する資料は、各演習毎に配布しますので参照してください。			
関連科目	ロボットプロジェクト入門2			

授業の目的	本授業では、ロボティクスを重点に置き、ものづくりの基礎を学ぶ事を目的としています。そのため、本授業において、演習形式でロボットを通じたものづくり教育を目指します。
授業の概要	ロボットプロジェクト入門2では、LEGO MINDSTORMを用いたロボットの行動をC言語のプログラミングを使用して、作成する事が目標です。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：実験ガイダンス 実験における注意点や班分け、スケジュール、採点方法などを説明します。また、実験における安全に関するガイダンスを行なう予定です。	予習：前期科目の内容を見返しておくこと。 復習：今期科目の注意事項を確認しておくこと。
第2週：プログラミング環境と導入 2回目の授業では、Mindstormで使用する為のソフトウェア BrixCC, Scratch, Visual Studioなどのソフトウェアでの環境やコンパイル方法について学びます。また、入出力の関係性についてもプログラミングの演習を通して学びます。	予習：プログラミングについて学んだ事柄を振り返り整理しておくこと。 復習：今期使用するプログラミング環境について整理しておくこと。
第3週：四則演算, 型, 変数 3回目の授業では、プログラミングにおける変数の設定方法や四則演算の手法について学びます。また、今回までに学習した内容をもとにロボットのスピード調整等の問題を解決する課題に取り組みます。	予習：計算機の基本演算操作である四則演算とロボット制御の基礎を調べておくこと。 復習：ロボット制御と四則演算の関係を整理しておくこと。
第4週：分岐制御 ロボットにおけるセンサの取り込み方法やセンサを用いた分岐制御を用いた行動計画を課題として取り組みます。	予習：条件に応じて動作を変える必要がある状況を調べておくこと。 復習：センサで検出された情報に基づく分岐制御について対応を確認しておくこと。

<p>第5週：繰り返し文(1)</p> <p>ロボットでは、同じような行動を何度も繰り返したり、同じ作業を繰り返す事が要求されます。そこで、第5回目では、繰り返し文の典型的な例として for文を用いたアルゴリズムの作成に取り組みます。</p>	<p>予習:分岐制御だけでは表現できない動作を調べておくこと。 復習:繰り返しの方法について整理しておくこと。</p>
<p>第6週：繰り返し文(2)</p> <p>ロボットでは、同じような行動を何度も繰り返したり、同じ作業を繰り返す事が要求されます。そこで、第6回目では、繰り返し文の典型的な例として while 文を用いたアルゴリズムの作成に取り組みます。</p>	<p>予習:繰り返しの条件について調べておくこと。 復習:繰り返し制御の違いについてどのような場合にどれを使えばよいかを判断出来るように違いを整理しておくこと。</p>
<p>第7週：総合課題(1)</p> <p>7回目は、実際のロボットに自律的な行動を行うようにプログラミングを行っていただきます。第2回から第6回までの内容を駆使した自律小津尾アルゴリズムの作成を目標として行ってもらいます。</p>	<p>予習:これまでに学んだ個々の制御を整理しておくこと。 復習:組合せ方法を確認しておくこと。</p>
<p>第8週：総合問題(2)</p> <p>8回目も同様に、実際のロボットに自律的な行動を行うようにプログラミングを行っていただきます。第2回から第6回までの内容を駆使した自律小津尾アルゴリズムの作成を目標として行ってもらいます。</p>	<p>予習:これまでに学んだ個々の制御を整理しておくこと。 復習:組合せ方法を確認しておくこと。</p>
<p>第9週：自律移動ロボットコンペ概要説明及び準備</p> <p>後半の授業では、前半で習ったプログラミング言語を駆使して、自律ロボットのアルゴリズムの作成をしてもらいます。</p>	<p>予習:総合問題で学んだことを整理しておくこと。 復習:コンペで何が課題となるかを整理しておくこと。</p>
<p>第10週：自律移動ロボットコンペの準備</p> <p>第12回に行われる自律移動ロボットコンペのための大会準備を行ってもらいます。</p>	<p>予習:課題の対応策に使える事柄を調べておくこと。 復習:アイデアを整理し実現上の課題を発見し解決策を調べておくこと。</p>
<p>第11週：自律移動ロボットコンペの準備</p> <p>第12回に行われる自律移動ロボットコンペのための大会準備を行ってもらいます。</p>	<p>予習:課題の対応策に使える事柄を調べておくこと。 復習:アイデアを整理し実現上の課題を発見し解決策を調べておくこと。</p>
<p>第12週：自律移動ロボットコンペ</p> <p>第10, 11回で準備したロボットコンペを開催します。各チームで作成したアルゴリズムの性能評価を行ってもらいます。</p>	<p>予習:コンペ時に想定される障害とその対策を取っておくこと。 復習:自分達の成果と他のチームの成果を比較し、自分達のアプローチを評価する。</p>
<p>第13週：工学倫理， ロボットと産業に関して</p> <p>ロボットにおける倫理観や工学としての倫理教育を行います。また、ロボットと産業に関して外部講師による講演を予定している。</p>	<p>予習:コンペまでに学んだ事と社会のつながりを考える。 復習:外部講師のお話と自分が考えた事柄の対応点と相違点を整理する。</p>
<p>第14週：レジュメ, 発表資料の作成</p>	

ロボットコンペにおける「テーマ」をクリアしたかについて「評価」を行い、第15回目の「成果発表会」への準備を行います。		予習:資料作成に必要な情報を整理しておく。 復習:発表会にむけて発表準備を行う。
第15週: 成果発表会 成果発表会では、学習した内容のレジュメを作成して、各班毎に発表を5分程度で行なってもらいます。レジュメは個人で作成してもらい、レジュメと成果発表会の双方を用いて評価を行います。		予習:発表にむけて練習しておくこと。 復習:他の発表から得たものを整理しておく。
第16週: 期末試験		
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「演習等形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	「共同担当方式」
	(3) アクティブ・ラーニング	「アクティブ・ラーニング科目」
地域志向科目	カテゴリー II : 地域での体験交流活動を教育内容に含む科目	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	ロボット教育を通じてハードウェアの設計の基礎やソフトウェアにおけるアルゴリズムを構築する感覚を身につける意欲を持ち、自ら調べることができる。
【知識・理解】	ロボットに必要なハードウェアの設計の基礎やソフトウェアにおけるアルゴリズムを構築することができる。
【技能・表現・コミュニケーション】	ハードウェアやソフトウェアを構築するために、自ら調べたことを仲間と共有し、目的にむけた行動を取ることができる。
【思考・判断・創造】	目的に応じた情報の収集・発見を行い、適切な行動を自ら判断し行動することができる。

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等(テスト)	レポート・作品等(提出物)	発表・その他(無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。		10点	10点	
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。		10点	10点	
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。		15点	15点	
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。		15点	15点	
(「人間力」について) ※以上の観点到、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安

成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	
発表・その他 (無形成果)	