

平成30年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	ロボット工学 (Robotics)		授業コード	J080151
担当教員名	和田 清		科目ナンバリングコード	J30801
配当学年	3	開講期	後期	
必修・選択区分	コース選択必修 全コース(2016年度以前) 選択 全コース(2017年度以降)	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	出席を毎回、授業の始めに取ります。基礎的な数学の理解が必要です。			
受講心得	講義を聴いているだけでは、理解は難しいので、質問をするなりして講義に参加してください。			
教科書	イラストで学ぶロボット工学(講談社) 木野 仁			
参考文献及び指定図書	ロボット工学の基礎(第2版)(森北出版) 川崎 晴久			
関連科目	メカトロニクス			

授業の目的	ロボット工学の基礎の習得
授業の概要	ロボット工学に必要な機械工学, 運動学, 電気工学, 情報工学などの知識を幅広く習得する事が本講義の目標です. そのため、様々な分野からの学習内容が含まれています。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：ロボット工学とは ロボットの定義や分類などを説明します。	予習 ”生産現場 ロボット”あるいは”ロボット 生産現場”を検索ワードとして生産現場で使われるロボットがどのようなものかを調べてA4用紙1枚にまとめておくこと。
第2週：ロボットの紹介 これまで研究されてきた様々なロボットの紹介を行います。	
第3週：マニピュレータの構成要素 ジョイント, リンク, アクチュエータやセンサなどの構成要素について解説します。	
第4週：三角関数および線形代数の復習 マニピュレータのモデリングに必要な三角関数や線形代数について復習をします。	
第5週：微分方程式の復習 微分方程式の復習をします。	
第6週：基本的な制御(並進系) 並進系の力学について説明し, 並進運動における制御について議論します。	
第7週：基本的な制御(回転系)	

回転系の力学について説明し、並進系と回転系の相似性を示します。また、回転運動における制御について議論します。		
第8週：自由度と座標系 マニピュレータの自由度という概念を紹介し、また座標系について説明します。		
第9週：順運動学と逆運動学 運動学(キネマティクス)の概念を紹介し、順運動学と逆運動学を説明します。		
第10週：ロボット用アクチュエータ 色々なアクチュエータを紹介し、それぞれについての用途や特徴などを説明します。		
第11週：ロボット用センサ 色々なセンサを紹介し、これらの中でマニピュレータの制御で良く用いられる角度センサ、角速度センサ、カセンサについて説明します。		
第12週：マニピュレータの運動方程式 より高度な制御を行う為にはマニピュレータの運動方程式を知ることが必要ですので、運動方程式を求める一般的な方法を説明します。		
第13週：ロボットの動力学 2リンク2関節マニピュレータの運動方程式を導いて、この運動方程式に基づく制御について議論します。		
第14週：第13週までのまとめと演習 学習内容が多岐にわたっているので、これまでのまとめと理解確認の為の演習を行います。		
第15週：第14週の解説 第14週の演習問題の解答を詳しく説明します。		
第16週：期末試験 筆記試験をします。		
授業の運営方法	(1)授業の形式	「講義形式」
	(2)複数担当の場合の方式	
	(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	該当しない	
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】	ロボット工学に関心をもち意欲をもって授業へ参加する
【知識・理解】	ロボット工学に関する知識を深める
【技能・表現・コミュニケーション】	
【思考・判断・創造】	

○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。			20点
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	60点	20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。			
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。			

(「人間力」について)

※以上の観点に、「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)	レポートは授業で調べてほしい項目を挙げ、レポート課題として提出してもらいます。
発表・その他 (無形成果)	