

Syllabus Id	syl.-52468
Subject Id	sub-524720
作成年月日	050114
授業科目名	ロボット工学 Robotics
担当教員名	吉野龍太郎
対象クラス	制御情報工学科5年生
単位数	2高専単位
必修/選択	必修
開講時期	通年
授業区分	
授業形態	講義
実施場所	物質工学棟2F制御情報工学科5年ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

ロボットのアクチュエータおよびセンサの基礎について学んだ後、モータ制御、機械システム制御、ロボット制御の基礎について学ぶ。ロボットのメカニズムから制御について講義する。具体的な応用例についても紹介する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

高等学校程度の数学・力学の知識

学習・教育目標	Weight	目標	
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
B.数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。			

学習・教育目標の達成度検査

- 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年4回の定期試験を持って行う
- プログラム教科目の修得と目標達成度試験の合格を持って当該する学習教育目標の達成とする。

授業目標

- ロボットのアクチュエータ、センサ、サーボ系を理解していること。
- ロボットの手先軌道、運動方程式を導出できる。制御アルゴリズムを理解できること。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参
第1回	ロボットとは	概論	
第2回	ロボットとは	サーボシステム	
第3回	ロボットとは	センシング	
第4回	ロボットとは	制御アルゴリズム	
第5回	ロボットとは	アクチュエータ	
第6回	ロボットとは	減速機	
第7回	剛体の運動	並進運動	
第8回	前期中間試験		
第9回	剛体の運動	回転運動	
第10回	電動モータの制御	概論	
第11回	電動モータの制御	パワーエレクトロニクス	
第12回	電動モータの制御	電流制御	
第13回	電動モータの制御	速度制御	
第14回	電動モータの制御	位置制御	
第15回	前期期末試験		
第16回	ロボットの運動	座標変換	
第17回	ロボットの運動	順運動学	
第18回	ロボットの運動	逆運動学	
第19回	ロボットの動力学	ニュートン・オイラー方程式	
第20回	動的制御	計算トルク制御	

第21回	動的制御	サーボ系を含む動力学	
第22回	動的制御	軌道生成	
第23回	後期中間試験		
第24回	動的制御	その他の動的制御	
第25回	力制御	静力学	
第26回	力制御	コンプライアンス制御・インピーダンス制御	
第27回	ロボットシステム	多指ハンド	
第28回	ロボットシステム	2足歩行ロボット	
第29回	ロボットシステム	未来のロボット	
第30回	後期期末試験		

課題

特になし

評価方法と基準

評価方法:

授業目標を4回の定期試験で評価する。

評価基準:

定期試験100%

教科書等

わかりやすい「ロボットシステム入門」メカニズムから制御まで 松日楽・大明共著 オーム社
3年次使用の「メカトロニクス入門」 土屋・深谷共著 森北出版

先修科目

メカトロニクス、計測工学、工学実験

関連サイトのURL

授業アンケートへの対応

板書を丁寧にわかりやすく書く

備考

- 1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。
- 2.随時ビデオ視聴、最近の話題について講義します。