

科 目 名		学年	
ロボット工学 :Robotics		2P	
教 員 名 日高 良和 :HITAKA Yoshikazu			
単位	授業時間	科目区分	
2	100分×15回	選択	
授業概要		授業形態	
<p>ロボット工学は、リンク機構やアクチュエータ、制御、情報処理など幅広い分野が関わっている学問である。 本講義は、座標変換、ロボットの機構、運動学等について説明し、ロボットを理解するための基礎的な事項を理解する。</p>		講義・後期	
到達目標		評価方法	
<p>(1)ロボットが運動する空間に関する座標変換の計算ができる。 (2)ロボットの順運動学と逆運動学を説明することができる。 (3)軌道生成について説明ができる。</p>		<p>①中間試験(40%) ②期末試験(40%) ③自学自習によるレポート(20%) によって評価する。</p>	
学習・教育目標	(D)①	JABEE基準1(1) (d)-(2)-a)	
授 業 計 画	回 項 目	内 容	
	第1	授業の進め方 ロボットの歴史	授業のスケジュールと評価方法、自学自習について、またロボットの概要と歴史について説明する。
	第2	ロボットの機構	関節を複数組み合わせたロボットの機構とロボットの位置・姿勢を決定する自由度について説明する。
	第3	自学自習確認と座標系、平行移動、回転移動	自学自習の確認を行い、ロボットの運動を記述する座標系と平行移動や回転移動した位置関係にある座標間の変換について説明する。
	第4	自学自習確認と同次変換行列	自学自習の確認を行い、座標の変換を平行移動と回転移動の組み合わせを一つの行列で表す同次変換行列について説明する。
	第5	自学自習確認と複数座標	自学自習の確認を行い、複数の座標を関連付ける方法について説明する。
	第6	自学自習確認と座標変換の例	自学自習の確認を行い、多関節ロボットを例にして座標変換の方法を説明する。
	第7	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。
	第8	ロボットの運動学	2自由度のロボットについて数式を用いて運動学の説明をする。
	第9	自学自習確認とロボットの逆運動学	自学自習の確認を行い、ロボットの逆運動学について説明をする。
	第10	自学自習確認とロボットの逆運動学の例	自学自習の確認を行い、2自由度のロボットについて数式を用いて逆運動学の説明をする。
	第11	自学自習確認とロボットの教示	自学自習の確認を行い、ロボットの作業の教示方法とその作業軌道を制御するPTP方式とCP方式について説明する。
	第12	自学自習確認と軌道生成	自学自習の確認を行い、多項式で補間する軌道生成の方法について説明する。
	第13	自学自習確認と軌道生成	自学自習の確認を行い、中間点を考慮した軌道生成の方法について説明する。
	第14	自学自習確認とロボットの運動の例	自学自習の確認を行い、2自由度のロボットを例として、運動の解析と軌道生成について例を示し、説明する。
第15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。 また、授業評価アンケートを行う。	
自学自習の内容		レポートを課す。	
関連科目	システム制御工学、線形代数		
教科書	ロボット工学の基礎(川崎晴久 著・森北出版)		
参考書	ロボット制御入門(川村貞夫 著・オーム社)		
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う。		
副担当教員			
備考	基本的な制御工学の知識をもち、行列計算ができること。		