

科目名		ロボット工学 (Robotics)							
学年	専攻	単位数	必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数			
第2学年	生産システム工学	2単位	選択	講義	後期 100分/週	90時間			
担当教員		【常勤】 日高 良和							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	<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。本科目は、ロボットの機構や座標変換、運動学等について理解し、ロボットの基本設計に必要な概念を理解できることが目標である。</p> <p>目標レベルは下記のようなものである。</p> <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問題と逆運動学問題の解法が理解できる。          ③ロボットアームの軌道生成方法が理解できる。</p>								
学習・教育目標	(D)	JABEE基準1(2)	(d)-(1)						
関連科目、教科書および補助教材									
関連科目	計測システム工学、システム制御工学								
教科書	「ロボット工学の基礎」 川崎晴久 著 (森北出版)								
補助教材等									
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
	40	50		10					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	◎	◎		◎					/
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	◎							
汎用的技能 【論理的思考力】	○	○							
態度・志向性(人間力) 【自己管理能力】				◎					
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	授業の進め方 ロボットの概念	・授業のスケジュールと評価方法を理解できる。 ・ロボットの概念について理解できる。	(復習) ロボット概念について
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について理解できる。 ・自由度について理解できる。	(復習) ロボットの機構について
3	座標系 平行移動 回転移動	・ロボットの運動を記述する座標系を理解できる。 ・平行移動について理解できる。 ・回転移動について理解できる。	(復習) 座標変換について
4	同次変換行列	・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理解できる。	(復習) 同次変換行列について
5	複数座標の扱い	・複数の座標を関連付ける方法について理解できる。	(
6	座標変換の例	・多関節ロボットを対象にして座標変換ができる。	
7	中 間 試 験		
8	試験の説明 ロボットの姿勢表現と順運動学問題	・試験問題の解説を通じて重要な箇所を理解できる ・ロボットの関節変数と手先位置姿勢の表現、順運動学問題について理解できる。	(復習) 順運動学問題について
9	ロボットの逆運動学問題	・ロボットの逆運動学問題について理解できる。	(復習) 逆運動学問題について
10	ロボットの順・逆運動学問題の例	・2自由度のロボットを例にした順運動学問題と逆運動学問題を解くことができる。	
11	ロボットの手先移動の考え方と教示	・ロボットの手先の移動に必要な処理について理解できる。 ・ロボットの教示について理解できる。	(復習) 教示について
12	軌道生成	・多項式で補間する軌道生成の方法について理解できる。	(復習) 軌道生成について
13	軌道生成	・中間点を考慮した軌道生成の方法について理解できる。	(復習) 軌道生成について
14	ロボットの軌道生成の例	・2自由度のロボットを対象にした軌道生成ができる。	
15	答案返却・解答解説 授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて重要な箇所を理解できる	
<b>総 学 習 時 間 数</b>			90 時間
<b>講 義</b>			25 時間
<b>自学自習</b>			65 時間