

科目	ロボット工学 (Robotics)		
担当教員	結城 滋		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・選択・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A4-3(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	産業の発展と生産方式の変遷, 現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付け, 産業用ロボットにおける基本的な要素技術について講義する. AV機器などによる具体的適応事例の紹介, 机上での演習ならびにディスカッションによってオートメーション工場でロボット技術が果たす役割について理解し, その基礎技術について学ぶ.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付けが理解できる。		産業の発展と生産方式の変遷, 現代オートメーションの位置付け, 将来のロボット技術の展開についてレポートを提出させ, 現状の正しい把握ができていないか, 自分自身の意見が表現できているかを評価する。
2	【A4-3】産業用ロボットの基本構造が理解できる。		産業用ロボットの記号的表現, 姿勢の数学的表現が理解できているかを試験で評価する。
3	【A4-3】産業用ロボットの基本的な要素技術が理解できる。		基本要素(教示方法, センサ, アクチュエータ等)の原理と適切な選定方法が理解できているかを試験で評価する。
4	【A4-3】システムの信頼性や最適化など, システム構築上の問題について工学的な理解ができる。		システム構築上配慮すべき事項に関する基礎知識(故障率, 信頼性予測など)が理解できているかを試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート30%として評価する. 到達目標1はレポートで評価し, その他の到達目標は試験で評価する.		
テキスト	プリント(毎講義に配布)		
参考書	「自動機械機構学」: 牧野洋(日刊工業新聞社) 「ロボット工学の基礎」: 川崎晴久(森北出版) 「信頼性工学入門」: 塩見弘(丸善)		
関連科目	社会経済学系一般科目, 工学系科目全般		
履修上の注意事項	講義ごとに配布するプリントに基づいて講義ならびに問題演習を行い, その中から定期試験問題を出題するので, 欠席した講義については後日必ず講義プリントを受領のこと.		

授業計画 1 (ロボット工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	産業の発達と現代オートメーション(1)	産業の発達に伴う生産方式の変化, 現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付けについて理解する。
2	産業の発達と現代オートメーション(2)	同上
3	ロボットの歴史	ロボットの歴史, 現代の産業用ロボットの基本構成について理解する。
4	ロボットの機構学と制御技術(1)	ロボットの記号表現, 姿勢の数学的表現について理解する。
5	ロボットの機構学と制御技術(2)	同上
6	ロボットの要素技術(1)	ロボットの要素技術(センサ, アクチュエータ, コンピュータ, 減速機など)の原理, 選定方法の基礎知識について理解する。
7	ロボットの要素技術(2)	同上
8	中間試験	レポートの提出。試験は実施しない。
9	ロボットの教示技術	ロボットの教示方法について理解する。
10	システム構築における課題	システムの信頼性, 最適化などシステム構築上, 配慮すべき事項に関する基礎知識について理解する。
11	産業用ロボットの適用事例(1)	生産ラインへの適用事例を通じて産業用ロボットを利用する際の課題について理解する。
12	産業用ロボットの適用事例(2)	同上
13	ロボット技術の展開(1)	最近のロボット研究の事例, 医療・福祉, アミューズメント用途などの事例を通じて非産業用ロボットの可能性について理解する。
14	ロボット技術の展開(2)	同上
15	ロボットの現状と未来	「ロボットの現状と未来」についてディスカッションを通じてロボット技術への理解を深める。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	