

開講学科		システム生体工学科		前橋工科大学 シラバス			
科目名	ロボティクス	標準対象年次	選択/必修	科目コード			
		3年次	選択	16003201			
担当教員	朱 赤	単位数	学期	曜日	時限		
		2単位	前期	月曜日	2時限		
授業の教育目的・目標	ロボットは、多自由度の智能化機械である。本講義では、ロボットシステムを構築する際に不可欠な車輪型ロボットの運動学や、マニピュレータの運動学、動力学、および2足ロボットへの応用などの基礎知識を学ぶ。						
学科の学修・教育目標との関係	ロボット工学の概要を紹介するとともに、車輪型ロボットや2足ロボット、マニピュレータの座標変換や、運動学、動力学と運動制御に絞り、それにより、ロボットや人工システムの実現の基本を学ぶ。						
キーワード	ロボット, 座標変換, 運動学, 逆運動学, 動力学, 軌道計画, 位置制御, 力制御						
授業の概要	ロボットの運動機能の基礎となるマニピュレータの運動学、動力学、制御、軌道計画について理解する。						
授業の計画	第1回： ロボットの歴史と基本概念 第2回： 車輪型ロボットの基礎—左右独立駆動型 第3回： 車輪型ロボットの基礎—前輪駆動・後輪駆動型 第4回： 車輪型ロボットの基礎—全方向移動型 第5回： 空間の記述と変換—基本概念 第6回： 空間の記述と変換—同次座標と同次変換行列 第7回： リンクの記述とマニピュレータの運動学1 第8回： マニピュレータの運動学2 第9回： マニピュレータの逆運動学 第10回： ヤコビアンとマニピュレータの速度、特異点、とその応用 第11回： ヤコビアンと静的力・トルク、とその応用 第12回： マニピュレータの動力学（1）（ラグランジェの運動方程式） 第13回： マニピュレータの動力学（2）（ニュートンオイラー法及び逆動力学問題の解法） 第14回： 軌道生成 第15回： マニピュレータの制御概要						
受講条件・関連科目	2年前期の科目「機械工学」を履修することが望ましい。						
授業方法	毎回宿題を提出し、次回のはじめにレポートとして提出する。						
テキスト・参考書	John J. Craig 著, 三浦宏文, 下山勲訳「ロボティクス — 機構・力学・制御」, 共立出版						
成績評価	・期末試験（ 60%） ・レポート（ 40%）・小テスト（ 0%）						
履修上の注意	出席を毎回とること。また、レポートを毎回提出すること。						