

科目名	ロボット工学 Robotics			担当教員	十河 宏行		
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形態	講義	科目番号	09409	単位区分	履修単位
学習目標	1. ロボット機構の運動解析を行うため、運動の基本法則を用いることができる 2. ロボット機構の順運動・逆運動問題を解析的に解くため、マトリックスに関する基礎知識を用いることができる 3. 与えられた課題について調査し、技術文章としてまとめることができる						
進め方	1. ロボットの機構や運動学に関する講義を行い、演習問題やレポートにより理解を深める 2. 順運動と逆運動を利用し、多自由度のハンドロボットのモデルを用い各自の名前を書くプログラムを作成しシミュレーションすることで、ロボット工学の基本的事項の理解度を深める						
	学習項目(時間数)			学習到達目標			
	0. 全体ガイダンス (1) 1. 概要説明, 自由度 (3) 2. リンク機構の種類と特徴(2) 3. 機構解析 1 (4) (1) 平面リンクの運動解析と逆運動解析 (2) 逐次代入法 4. 逐次代入法のプログラミング(4) [前期中間試験] (2)			・基礎用語を適切に使用できる ・自由度算出式の説明ができる  ・基本的な機構の運動解析を行うことができる ・逐次代入法について概説することができる ・MATLABの基本操作を行うことができる			
	試験答案の返却および解説 (1) 5. 機構解析 2 (3) (1) 瞬間中心と速度解析, 力学解析 6. 遊星歯車減速機(6) 7. 同次変換マトリックス (4) (1) 座標変換の種類 (2) 同次変換マトリックス 前期期末試験			・ロボット機構図を関節記号で表すことができる  ・遊星歯車減速機の数値比を算出する手法について概説することができる ・同次変換マトリックスの必要性について, 概説することができる			
	試験答案の返却および解説 (1) 8. リンクパラメータと順運動問題 (8) 9. 順運動問題のプログラミング(5) [後期中間試験] (2)			・ロボット機構のリンクパラメータを, ノートを参考にし求めることができる ・順運動解析について, 教科書やノートを参考にし概説することができる.			
	試験答案の返却および解説 (1) 10. 逆運動問題 (3) 11. 逆運動問題のプログラミング(4) 12. 文字を書くプログラミング(3) 13. レポート作成 (3) 後期末試験			・逆問題について, 教科書やノートを参考にし概説することができる ・技術文章表現を用いてレポートを作成できる			
	試験答案の返却および解説 (1)						
評価方法	・4回の定期試験と提出物で学習到達目標を満たしているか判定する ・後期末のみ試験を50%, 提出物を50%とし, その他の定期試験は試験を100%で評価を行う						
学習・教育目標との関係	◎B(3) メカトロニクス基礎となる数学の基礎知識と, 物理分野の基本法則を用いることができる						
関連科目	物理(2年) 数学(2, 3年) → ロボット工学 → 機械力学(5年) 基礎力学(3年) → 動力学特論(専攻科1年)						
教材	教科書: 鈴森 康一 「ロボット機構学」 コロナ社 ISBN 978-4-339-04571-0 参考書: 線形代数, 物理で使用する教科書						
備考	・専門用語が適切に使用できるように復習が必要 ・身の回りに存在する可動システムの機構の自由度が算出できるように演習が必要 ・関節記号を用いてロボットの機構図が作成できるように演習が必要 ・ロボット機構のリンクパラメータを導出できるように演習が必要 ・マトリックス表現を用いるので, 随時線形代数の復習が必要						