

登録コード	FSD08500	開講年度	2026			
授業題目	ロボット工学特論				担当教員	河村 隆
英文授業名	Advanced Robotics				副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	木曜・2時限	対象学生
講義室	繊維 2 5 番講義室		授業形態	講義	備考	
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	【ディプロマ・ポリシー】				【授業の達成目標】	
	26FS加・繊維学					
	【専攻】専門分野における深い学識に基づく、卓越した実践的技術力および研究能力				専門分野における深い学識に基づく、卓越した実践的技術力および研究能力	
(2)授業の概要	ロボット・マニピュレータの制御に必要な、位置および姿勢の記述、運動学、逆運動学、ヤコビアン、動力学、逆動力学、制御について詳述する。簡単な演習を含む。					
(3)授業計画	第 1回 空間の記述と変換(1) 位置・姿勢・フレーム 第 2回 空間の記述と変換(2) 並進・回転 第 3回 空間の記述と変換(3) 同次変換行列 第 4回 マニピュレータの運動学(1) リンクの記述・DH記法 第 5回 マニピュレータの運動学(2) 運動学とその実例 第 6回 マニピュレータの逆運動学(1) 代数的解法と幾何学的解法 第 7回 マニピュレータの逆運動学(2) 逆運動学の実例 第 8回 ヤコビアン。速度と静的な力 第 9回 マニピュレータの動力学(1) 運動方程式 第10回 マニピュレータの動力学(2) ラグランジュの方法 第11回 マニピュレータの動力学(3) 動力学シミュレーション 第12回 マニピュレータの逆動力学 第13回 軌道生成・経路計画 第14回 マニピュレータの線形制御・非線形制御 第15回 マニピュレータの力制御定期試験 期末試験					
(4)成績評価の方法	大テーマごとに小テストを行い、学習状況を確認する。演習課題についてレポート提出を求める。期末試験を行い、最終的な学習到達度を評価する。成績は小テストならびに演習レポートに対する評価を4割、期末テスト結果を6割とし、トータルで60%以上の評価点で合格とします。 期末テストでは下記の用語について理解度および応用能力をチェックします。 (1)モデル化(modeling)、(2)線形化問題(linearization)、(3)運動学(kinematics)、(4)逆運動学(inverse-kinematics)、(5)動力学(dynamics)、(6)逆動力学(inverse-dynamics)、(7)オイラー角(eulerian angle)、(8)ラグランジュの運動方程式(Lagrange's equation of motion)、(9)ヤコビアン(Jacobian)、(10)軌道生成(trajjectory generation)					
(5)成績評価の基準						
(6)事前事後学習の内容						
(7)履修上の注意	学部 of ロボット工学の内容の復習を含み、更に高度な内容を扱います					
(8)質問,相談への対応	授業時間及びオフィスアワー（毎週月曜日16～17時の予定）に対面で受け付けます。 メールでの質問も受け付けます。メール送信先：kawamura@shinshu-u.ac.jp					
(9)授業の形式	対面で行います。					
(10)学生へのメッセージ	ロボット・マニピュレータの機構，運動学，動力学，制御について知識を深めましょう。					
【教科書】	John J. CRAIG, Introduction to ROBOTICS, Mechanics and control, Addison­Wesley Company, Inc.					
【参考書】						