

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工芸科学研究科（博士前期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)	今年度開講/Availability	/無：/Not available
学域等/Field	/設計工学域：/Academic Field of Engineering Design	年次/Year	/1～2年次：/1st through 2nd Year
課程等/Program	/機械設計学専攻：/Master's Program of MechanoDesign	学期/Semester	/第3クォータ：/Third quarter
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/：/

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number				
科目番号 /Course Number	62360201			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義：Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	ロボット制御論：Theory of Robot Control			
担当教員名 / Instructor(s)	/某：undecided			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
		○		
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	移動ロボットの制御に必要なセンシング及び制御手法について述べるとともに、簡単なシステムの制御問題に演習形式にて取り組むことでロボットの自律制御の概略について理解することを目的とする。また、各受講生の研究テーマに関する制御についてプレゼンテーション形式にて発表してもらい、教員や他の受講生と議論することにより理解を深めてもらう。
英	In this lecture, for the purpose of understanding fundamentals of robotics and autonomous control, sensing, control algorithm, and exercises about control are dealt with. In addition, students present and discuss the autonomous control topics related to own research to cultivate a better understanding.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	ロボットの制御手法について理解する。
英	To understand strategies for control of various types of robots.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan		
No.	項目 Topics	内容 Content

1	日	非線形システム	線形システム, 非線形システム, 平衡点の安定・不安定
	英	Non-linear system	Linear system and non-linear system. Stability and instability of equilibrium points.
2	日	非線形連続時間システム	van del Pol 方程式, リミットサイクル, 平均法による解析
	英	Non-linear continuous system (Limitcycle)	Non-linear system, van der Pol equation. Limit cycle. Analysis by the average method.
3	日	センサシステム	ロボットの制御に使用されるセンサシステム
	英	Sensor system	Sensor system for autonomous control of robot
4	日	脚型ロボット制御の概要	ZMP 規範型制御とリミットサイクル規範型制御
	英	Overview of legged robot control	ZMP based control and limit cycle based control.
5	日	Simultaneous Localization and Mapping	Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) による地図生成及び位置推定アルゴリズム
	英	Simultaneous Localization and Mapping	Simultaneous Localization and Mapping
6	日	UGV の移動制御	Unmanned Ground Vehicle (UGV)の軌道追従制御
	英	UGV の移動制御	Trajectory-tracking control of UGV
7	日	ドローンの飛行制御	クワッドロータ型ドローンのモデル化と飛行制御
	英	ドローンの飛行制御	Modeling and control of quadrotor drone
8	日	プレゼンテーション 1	受講生が研究に関連する制御に関して発表を行い, 教員及び参加者と議論する.
	英	Presentation 1	Students present and discuss the autonomous control topics related to own research
9	日	プレゼンテーション 2	受講生が研究に関連する制御に関して発表を行い, 教員及び参加者と議論する.
	英	Presentation 2	Students present and discuss the autonomous control topics related to own research
10	日	プレゼンテーション 3	受講生が研究に関連する制御に関して発表を行い, 教員及び参加者と議論する.
	英	Presentation 3	Students present and discuss the autonomous control topics related to own research
11	日	制御演習 1	コンピュータを使用したロボット制御に関する演習
	英	Exercise 1	Exercises of control for robots with PC
12	日	制御演習 2	コンピュータを使用したロボット制御に関する演習
	英	Exercise 2	Exercises of control for robots with PC
13	日	制御演習 3	コンピュータを使用したロボット制御に関する演習
	英	Exercise 3	Exercises of control for robots with PC
14	日	制御演習 4	コンピュータを使用したロボット制御に関する演習
	英	Exercise 4	Exercises of control for robots with PC
15	日	全体総括	全体総括

	英	Review	Review of the lecture
--	---	--------	-----------------------

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	講義は対面形式で PowerPoint とプロジェクタを用いて行う。線型代数，微分方程式，機械力学に関する知識を持っていることが望ましい。
英	Lectures are based on PowerPoint presentations using a projector. This lecture assumes a good working knowledge of the linear algebra, differential equations, kinematics and dynamics.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	
英	

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	レポート提出 50%，発表 30%，制御演習 20%で総合的に評価し，60%以上の得点を合格とする。
英	Performance evaluation of this lecture will be conducted based on the submission of a report (50%), an oral presentation (50%), and the completion of exercises (20%). Students who obtain a total score of 60% or higher will pass.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	