

2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/設計工学域 : /Academic Field of Engineering Design	年次/Year	/2年次 : /2nd Year
課程等/Program	/機械工学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Mechanical Engineering	学期/Semester	/第4クォータ : /Fourth quarter
分類/Category	/:/	曜日時限/Day & Period	/金3 : /Fri.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12325303			
科目番号 /Course Number	12360120			
単位数/Credits	1			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	システム制御理論 B (4Q) : Control Theory of Dynamical Systems B			
担当教員名 / Instructor(s)	/澤田 祐一 : SAWADA Yuichi			
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	システム制御理論 A から続く講義である。伝達関数法を中心としたシステム応答と安定性、さらにフィードバック制御システムの解析について述べる。伝達関数法による古典制御理論が主であるが、状態空間の概念に基づく現代制御理論としての取扱いにも留意しながら講述する。また、これに続く講義である「最適制御システム」への接続をも容易にしている。
英	This class is a continuation of the "Control Theory of Dynamical Systems A". This lecture addresses the mathematical descriptions of dynamic systems, the response and stability of systems, and the analysis of feedback control systems. The main approach of this lecture is based on the transfer function representation.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	周波数伝達関数の物理的意味の理解とボーデ線図などの図式表現が理解できること。 システムの安定性の意味とフィードバック制御について理解する。 フィードバック制御の効果について理解できること。
英	To understand the physical meanings of the frequency transfer function and its graphical representations (Bode diagram, vector locus). To understand stability of the dynamical systems and feedback control. To understand the effectiveness of feedback control.

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	伝達関数と時間応答	伝達関数を用いて時間応答を求める方法について講義する.
	英	Transfer function and time response	Derivation of the impulse response, step response, and sinusoidal wave response based on the transfer function.
2	日	周波数応答解析と図式表現 (1)	周波数伝達関数と周波数応答.
	英	Frequency response and its graphical representation (1)	Frequency transfer function and frequency response
3	日	周波数応答解析と図式表現 (2)	ベクトル線図, ポーデ線図.
	英	Frequency response and its graphical representation (2)	Vector locus and Bode diagram
4	日	フィードバック制御の解析	フィードバック制御の基本構造とその特性.
	英	Analysis of feedback control systems	Fundamental structure and characteristics of feedback control systems
5	日	システムの安定性 (1)	システムの安定性とは? ラウス・フルヴィツ安定判別法. 内部安定性とナイキスト安定判別法.
	英	Stability of systems (1)	Stability of systems (1)
6	日	システムの安定性 (2)	安定余裕, 根軌跡.
	英	Stability of systems (2)	Stability margins and root locus.
7	日	フィードバック制御の設計法	フィードバック制御の設計指標と PID 制御の設計法
	英	Controller design	Criteria of controller performance. Explanation of PID controller and its parameter determination method.
8	日	期末試験	
	英	Final exam.	
9	日		
	英		
10	日		
	英		
11	日		
	英		
12	日		
	英		
13	日		
	英		
14	日		
	英		
15	日		
	英		

履修条件 Prerequisite(s)	
日	本講義を受講するに当たり, 基礎解析 I・II, 線形代数学 I・II, 解析学 I・II, 応用解析 I, 数理解析, 応用数理, 機械力学 I, II の履修が強く望まれる.
英	This lecture assumes a good working knowledge of Basic Calculus I, II, Linear Algebra I, II, Calculus I, II, Applied Analysis,

Analysis in Mathematical Sciences, and Mathematical Analysis and its Applications.	
授業時間外学習 (予習・復習等) Required study time, Preparation and review	
日	本講義に対しては, 33.8 時間の予復習に充てる自己学習時間が必要である.
英	This lecture requires the self-learning of preparation and review for 33.8 hours.
教科書/参考書 Textbooks/Reference Books	
日	基本的にノート講義/参考書:「制御工学」(太田有三 編著, オーム社), 「古典制御論」(吉川恒夫, コロナ社)
英	No textbooks are used. Reference books: Y. Ohta ed., Control Engineering, Ohmsha, Ltd. (in Japanese); T. Yoshikawa, Classical Control Theory, CORONA PUBLISHING CO.,LTD. (in Japanese)
成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	講義中に適宜課す中間試験を 50%, 学期末試験を 50%として, 成績の合計が 60 点以上を合格とする.
英	Performance evaluation of this subject will be conducted by the term-end exam (50%) and midterm examination (50%). Students, whose total points of evaluations of the exam and reports is 60 points or higher, will pass.
留意事項等 Point to consider	
日	学習・教育目標 B (3) (a) に対応する科目であり, 達成度評価の対象である.
英	This lecture is corresponding to the Learning and Educational Goal B(3)(a). The performance of this subject is evaluated for achievement level.