

2026 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（博士後期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Doctoral Programs)	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	/1～3年次 : /1st through 3rd Year
課程等/Program	/設計工学専攻 : /Doctoral Program of Engineering Design	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	/月3/木3 : /Mon.3/Thu.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	82111301			
科目番号 /Course Number	82160018			
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	振動力学 : Vibrational Dynamics			
担当教員名 / Instructor(s)	/増田 新/軽野 義行/三浦 奈々子 : /MASUDA Arata/KARUNO Yoshiyuki/MIURA Nanako			
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	担当教員の専門領域に関する講義。振動現象を用いた機械・構造物の健全性モニタリング、外乱分析、応答解析、システムのモデリング、システムの最適化について取り上げる。
英	A course regarding the special topics provided by instructors. Emphasis is placed on vibration-based health monitoring of machineries and structures, disturbance analysis, response analysis, system modeling, and engineering optimization.

学習の到達目標 /Learning Objectives	
日	振動現象を用いた機械・構造物の健全性モニタリングについて理解する。 外乱分析、応答解析について理解する。 システムのモデリング、システムの最適化について理解する。
英	To understand vibration-based health monitoring of machineries and structures. To understand disturbance analysis and response analysis. To understand system modeling, and engineering optimization.

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	ガイダンス・機械・構造物の健	本講義の内容の説明および授業方法の説明。回転機械の振動。危険速度、自励振動。

	英	全性モニタリング (1) Course introduction/ Health monitoring of machineries and structures (1)	Vibrations in rotating machines. Critical speed and self-induced vibrations.
2	日	機械・構造物の健全性モニタリング (2)	歯車、軸受の異常振動。状態監視と予知保全。
	英	Health monitoring of machineries and structures (2)	Abnormal vibrations of gears and bearings. Condition monitoring and condition-based maintenance.
3	日	機械・構造物の健全性モニタリング (3)	振動信号の解析手法、統計信号処理や機械学習による損傷検出。
	英	Health monitoring of machineries and structures (3)	Analysis of vibration signals. Failure detection by statistical signal processing and machine learning methodologies.
4	日	機械・構造物の健全性モニタリング (4)	振動を利用した構造ヘルスマニタリング手法。
	英	Health monitoring of machineries and structures (4)	Structural health monitoring methodologies based on vibrations.
5	日	関連する話題・まとめ	1~4週目に関連する話題とまとめ、ディスカッション。
	英	Related topics and summary	Related topics and summary
6	日	外乱分析 (1)	変位と加速度。
	英	Disturbance analysis (1)	Displacement and acceleration.
7	日	外乱分析 (2)	フーリエスペクトルと応答スペクトル。
	英	Disturbance analysis (2)	Fourier spectrum and response spectra.
8	日	応答解析 (1)	時刻歴応答解析。
	英	Response analysis (1)	Time history response analysis.
9	日	応答解析 (2)	モード重合法。
	英	Response analysis (2)	Modal analysis.
10	日	関連する話題・まとめ	6~9週目に関連する話題とまとめ、ディスカッション。
	英	Related topics and summary	Related topics, summary, and discussion for Weeks 6-9.
11	日	システムのモデリング (1)	数値モデリング、線形システム。
	英	System modeling (1)	Mathematical modeling, Linear systems.
12	日	システムのモデリング (2)	離散システム、振動力学分野での適用例。
	英	System modeling (2)	Discrete systems, Applications.
13	日	システムの最適化 (1)	線形最適化、双対性。
	英	Engineering optimization (1)	Linear optimization, Duality.
14	日	システムの最適化 (2)	整数最適化、主双対法。
	英	Engineering optimization (2)	Integer optimization, Primal-dual procedures.
15	日	関連する話題・まとめ	11~14週目に関連する話題とまとめ、ディスカッション。
	英	Related topics and summary	Related topics, summary, and discussion for Weeks 11-14.

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	各教員と面談し指示を受けること。
英	Students should consult with instructors for course guidance.

教科書/参考書 /Textbooks/Reference Books	
日	資料を配布する。

英	Course materials are given.
---	-----------------------------

成績評価の方法及び基準 /Grading Policy	
日	期末レポートによる。60 点以上を合格とする。
英	Grades will be based on term papers. Students with a total score of 60 points or over will pass the course.

留意事項等 /Point to consider	
日	
英	