

## 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	/集中：/Intensive

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・構造物の健全性モニタリング（１）	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	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	