

2025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 | /後学期 : /Second term |
| 分類/Category | /:/ | 曜日時限/Day & Period | /金4 : /Fri.4 |

| 科目情報/Course Information | | | | |
|-----------------------------|--|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 時間割番号 /Timetable Number | 12325401 | | | |
| 科目番号 /Course Number | 12361010 | | | |
| 単位数/Credits | 2 | | | |
| 授業形態 /Course Type | 講義 : Lecture | | | |
| クラス/Class | b | | | |
| 授業科目名 /Course Title | 機械力学Ⅰ及び演習※再履修者用(年複数回開講) : Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems I and Exercise | | | |
| 担当教員名 / Instructor(s) | /三浦 奈々子 : 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 | B_ME2510 | | | |

| 授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course | |
|---|---|
| 日 | 微小変位の動力学（振動学）を1自由度系に限定して、その入出力の関係を時系列で記述する。特に非減衰系と減衰系の自由振動について述べるとともにその応用をはかるために演習を行い、基礎知識を習得する。 |
| 英 | On the assumption of a small displacement, dynamics (vibration theory) of the single-degree-of-freedom (SDOF) system, the detailed relationships between the input and response of this system in the time domain, is studied. In particular, the free vibrations of undamped system and damped system are described in order to apply the vibration theory to the actual system for the basic knowledge. |

| 学習の到達目標 Learning Objectives | |
|-----------------------------|--|
| 日 | 調和振動の基本事項を理解する。 ニュートンの第2法則（運動方程式）とその導出方法について理解する。 系の固有振動数とその導出方法を理解する。 非減衰自由振動を理解する。 減衰自由振動を理解する。 |
| 英 | To understand the basics of harmonic vibration. To understand the Newton's second law (the equation of motion) and its derivation method. To understand the natural frequency of the vibration system and its derivation method. To understand the undamped free vibration. To understand the damped free vibration. |

| 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 | 重要事項の理解が十分であり、応用的な問題に対処できる。 重要事項が理解できている。 基本的事項を理解できるが、重要事項（非減衰自由振動、減衰自由振動等）の理解が不十分である。 基本的事項（調和振動、ニュートンの第2法則、固有振動数、減衰比）が理解できない。 |
| 英 | To have the ability to solve problems for applications. To understand all the important points To understand the basic matters. Unable to understand other important points (undamped free vibration, damped free vibration) Unable to understand basic matters (harmonic vibration, Newton's second law, natural frequency and damping ratio, kinematics and kinetics) |

| 授業計画項目 Course Plan | | | |
|--------------------|---|---|---|
| No. | | 項目 Topics | 内容 Content |
| 1 | 日 | オリエンテーション | 講義の概要と進め方、受講にあたっての注意、採点方法など |
| | 英 | Orientation | General outline of the course plan, suggestions for success, grading plan |
| 2 | 日 | 基本事項 | 【教科書対応箇所】1. 総論 (1.1~1.5, 1.7~1.8) |
| | 英 | Basic things to know | Basic things to know |
| 3 | 日 | 1自由度系の振動 | 【教科書対応箇所】2. 1自由度系の振動 (2.1~2.3) |
| | 英 | Vibration of single degree of freedom system | Undamped free vibration of single degree of freedom system |
| 4 | 日 | 1自由度系の振動 (続) | 【教科書対応箇所】2. 1自由度系の振動 (2.1~2.3) |
| | 英 | Vibration of single degree of freedom system | Damped free vibration of single degree of freedom system |
| 5 | 日 | ★レビュー1 | 1自由度系の振動に関する演習 |
| | 英 | Review 1 | Review 1 |
| 6 | 日 | 1自由度系の強制振動 | 【教科書対応箇所】3. 1自由度系の強制振動 (3.1~3.3) |
| | 英 | Forced vibration of single degree of freedom system | Forced vibration of single degree of freedom system |
| 7 | 日 | 1自由度系の強制振動 (続) | 【教科書対応箇所】3. 1自由度系の強制振動 (3.1~3.3) |
| | 英 | Forced vibration of single degree of freedom system | Forced vibration of single degree of freedom system |
| 8 | 日 | 振動の防止 | 【教科書対応箇所】8. 振動の防止 (8.1~8.2) |
| | 英 | Prevention of vibration | Prevention of vibration |
| 9 | 日 | ★レビュー2 | 1自由度系の強制振動に関する演習 |
| | 英 | Review 2 | Exercise on forced vibration of single degree of freedom system |
| 10 | 日 | 複素数による振動計算 | 【教科書対応箇所】9. 複素数による振動計算 (9.1~9.3) |
| | 英 | Vibration calculation using complex numbers | Vibration calculation using complex numbers |
| 11 | 日 | 複素数による振動計算 (続) | 【教科書対応箇所】9. 複素数による振動計算 (9.1~9.3) |
| | 英 | Vibration calculation using complex numbers | Vibration calculation using complex numbers |
| 12 | 日 | ラプラス変換による振動計算 | 【教科書対応箇所】10. ラプラス変換による振動計算 (10.1~10.3) |
| | 英 | Vibration calculation using Laplace transform | Vibration calculation using Laplace transform |
| 13 | 日 | ラプラス変換による振動計算 (続) | 【教科書対応箇所】10. ラプラス変換による振動計算 (10.1~10.3) |
| | 英 | Vibration calculation using Laplace transform | Vibration calculation using Laplace transform |
| 14 | 日 | ★レビュー3 | 複素数による振動計算に関する演習 |
| | 英 | Review 3 | Exercises on vibration calculation using complex numbers |
| 15 | 日 | 総括 | 講義の総括 |

| | | |
|---|---------|----------------------|
| 英 | Summary | Summary of the class |
|---|---------|----------------------|

| 履修条件 Prerequisite(s) | | |
|----------------------|--|--|
| 日 | 「基礎解析 1」「工業力学Ⅰ」「工業力学Ⅱ」「線形代数学Ⅱ」「解析学Ⅰ」の修得が望ましい。機械力学Ⅱ及び演習の履修に必要である。 | |
| 英 | It is desired that the courses Basic Analysis 1, Engineering Mechanics I, Engineering Mechanics II. This subject is necessary to take Kinematics and Kinetics II and Exercise. | |

| 授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review | | |
|--|---|--|
| 日 | 67.5 時間の予復習に充てる自己学習時間が必要である。A4 レポート用紙・ホチキス・関数電卓が必要である。 | |
| 英 | Self-study (67.5 hours) using the textbook and handouts is required for the preparation and review. A scientific electronic calculator is needed for quizzes. | |

| 教科書／参考書 Textbooks/Reference Books | | |
|-----------------------------------|--|--|
| 日 | 教科書：青木繁，機械系教科書シリーズ 18 機械力学（増補），コロナ社 / 参考書：なし | |
| 英 | 青木繁，機械系教科書シリーズ 18 機械力学（増補），コロナ社 / None | |

| 成績評価の方法及び基準 Grading Policy | | |
|----------------------------|--|--|
| 日 | 学期試験及び演習（レビュー）3回・講義中の小テスト等の成績で評価する。 これらに対する配点割合は、各々60%、40%である。合計点が60点以上を合格とする。 | |
| 英 | Learning results are evaluated by the terminal examinations and quizzes, for which 60% and 40% of scores are allocated, respectively. This course is graded pass for those who totally scored more than or equal to 60%. | |

| 留意事項等 Point to consider | | |
|-------------------------|--|--|
| 日 | 学習・教育目標の B(2)(d)に対応する科目であり、達成度評価の対象である。 前期の機械力学Ⅰ及び演習のレポート未提出者および期末試験未受験者は受講することができない。 | |
| 英 | This subject is a subject that corresponds to the learning and educational goals B (2) (d) and it is one for achievement evaluation. | |