

## 2025 年度シラバス

| 科目分類/Subject Categories |  |                    |                     |
|-------------------------|--|--------------------|---------------------|
| 学部等/Faculty             | /工 芸 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            | /3 年次 : /3rd 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  | /木 4-5 : /Thu.4-5   |

| 科目情報/Course Information     |  |                   |                                 |                               |
|-----------------------------|--|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 時間割番号<br>/Timetable Number  | 12324402   |                   |                                 |                               |
| 科目番号<br>/Course Number      | 12361088   |                   |                                 |                               |
| 単位数/Credits                 | 1  |                   |                                 |                               |
| 授業形態<br>/Course Type        | 実験 : Lab   |                   |                                 |                               |
| クラス/Class                   | a  |                   |                                 |                               |
| 授業科目名<br>/Course Title      | 機械工学実験Ⅱ : Mechanical Engineering Laboratory II                                   |                   |                                 |                               |
| 担当教員名<br>/ Instructor(s)    | /機械工学課程関係教員 : Related teacher of Undergraduate Program of Mechanical Engineering |                   |                                 |                               |
| 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<br>Practical Teacher  |                   |                                 |                               |
| 科目ナンバリング<br>/Numbering Code | B_ME3210   |                   |                                 |                               |

| 授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course |   |
|---|---|
| 日   | 機械工学の下記テーマを通じ、実験技術はもとより実験において要求される思考力、計画性および現象に対する的確な把握力、解析力などを養うことを主題としている。  |
| 英   | The objective of this course is to develop the ability to understand and discuss basic physical phenomena through six kinds of experiments. |

| 学習の到達目標 Learning Objectives |  |
|-----------------------------|--|
| 日                           | <p>機械工学に関する種々の実験を行い、下記の項目を理解する。</p> <p>金属材料の引張・圧縮（据込み）及び金属薄板の成形性の基礎</p> <p>金属材料の微視組織とミクロ硬さの関係</p> <p>センサの動特性と周波数応答計測による評価法</p> <p>原信号とスペクトル分布の関係</p> <p>円柱まわりの流れ及び作用する流体抵抗</p> <p>集中荷重を受けるはりに生じるひずみ及びたわみの測定</p> <p>各実験の結果を解析して工学的に考察し、それを論理的に記述して報告書を作成する。</p> <p>技術者倫理に関してディスカッションを行うことで、科学技術が社会や環境に与える影響と技術者が社会に対して負っている責任と貢献について理解し、技術者が必要とする倫理的思考力を身に付けるとともに、これを報告書にまとめる。</p> <p>少なくとも1回、班長として実験の円滑な実施とディスカッションの活発化に務め、その際に生じた問題点などを考察した班長レポートをまとめる。</p> |
| 英                           | The students carry out six kinds of experiments and understand the following items:  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Fundamentals on tensile deformation, compression (upset-forging) and sheet-forming in terms of metals</p> <p>Relationship between microstructure and micro-hardness of metals</p> <p>Dynamic characteristics of a sensing device and its performance evaluation by frequency response</p> <p>Correlation between a source signal and its spectrum</p> <p>Flow field around a cylinder and its drag force</p> <p>Measuring the strain and deflection of beams with concentrated load</p> <p>The students analyze the results obtained in each experiment, and write reports with a logical description.</p> <p>Through discussion about engineering ethics, the students understand the effects of science and technology on the environment and society as well as the responsibility and contribution of engineers to society, obtain the ability to think ethically, and wr</p> <p>Each student leads an experiment and discussion at least once, and writes a report about problems caused in the experiment.</p> |
|--|---|

| 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  | <p>さらに高度な解析や考察を行い、応用的な問題に対処できている。</p> <p>実験作業や結果の解析および考察が十分にできており、上記の重要事項を理解している。さらに技術者が必要とする倫理的思考力を身に付けている。</p> <p>実験に出席して報告書を提出し、上記の基本的事項を理解しているが、実験作業や結果の解析および考察が不十分であり、また引張試験、圧縮試験、成形性試験、ミクロ硬さの測定、標本化定理、温度測定法、ひずみ及びたわみの測定、などの重要事項の理解がややできていない。</p> <p>実験に出席していないか、報告書を提出していないか、班長を1回以上務めていないか、あるいは基本的事項（引張及び圧縮、微視組織、周波数応答、スペクトル分布、流体抵抗、ひずみ及びたわみ、技術者倫理の必要性）が理解できていない。</p>   |
| 英  | <p>The topics of 1) and 2) are met: 1) to carry out analysis and discussion deeply, and 2) to deal with application problems</p> <p>Data analysis and discussion are good, the level of understanding of important things concerning all the experiments is high, and there is the ability to think ethically</p> <p>Data analysis and discussion are poor, and the level of understanding of important things concerning all the experiments is relatively low although the topics from 1) to 3) are met: 1) to carry out all the experiments, 2) to pass all the experiment report</p> <p>At least one of the topics from 1) to 4) is not met: 1) to carry out all the experiments, 2) to pass all the experiment reports, 3) to lead an experiment and discussion at least once, and 4) to understand fundamentals of all the experiments and the necessity</p> |

| 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                              | 機械工学実験実施計画および注意事項の説明。  |
|                    | 英 | Orientation                            | Orientation for the mechanical engineering laboratory  |
| 2                  | 日 | 安全管理                                   | 安全管理についての説明。   |
|                    | 英 | Safety management                      | Safety management in the mechanical engineering laboratory   |
| 3                  | 日 | 技術者倫理                                  | 工業技術が社会や環境に与える影響を理解し、ディスカッションを行い技術者が必要とする倫理的思考力を身に付ける。   |
|                    | 英 | Engineering ethics                     | Engineering ethics   |
| 4                  | 日 | 金属材料の成形性試験                             | 材料の力学・強度学の基本である引張試験を行い、試験法に関する理解を深める。鍛造加工の基礎である金属ブロックの圧縮試験（据込み）および板材成形の基礎である金属薄板の成形性試験を行い、代表的な塑性加工法に関する理解を深める。 |
|                    | 英 | Formability testing methods for metals | Fundamentals on tensile deformation, compression (upset-forging) and sheet-forming in terms of metals          |
| 5                  | 日 | 金属材料の成形性試験                             | 材料の力学・強度学の基本である引張試験を行い、試験法に関する理解を深める。鍛造加工の基礎である金属ブロックの圧縮試験（据込み）および板材成形の基礎である金属薄板の成形性試験を行い、代表的な塑性加工法に関する理解を深める。 |
|                    | 英 | Formability testing methods for metals | Formability testing methods for metals   |
| 6                  | 日 | 材料の微視組織とミクロ硬さ                          | 種々の熱処理を施した炭素鋼の微視組織の観察およびミクロ硬さの測定を通じて、材料強度を支配する微視的な不連続構造について基礎的な知見を得る。  |
|                    | 英 | Microstructure and micro-              | Relationship between microstructure and micro-hardness of metals   |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    |   | hardness of material                                      |  |
| 7  | 日 | 材料の微視組織とマイクロ硬さ  | 種々の熱処理を施した炭素鋼の微視組織の観察およびマイクロ硬さの測定を通じて、材料強度を支配する微視的な不連続構造について基礎的な知見を得る。                           |
|    | 英 | Microstructure and micro-hardness of material             | Relationship between microstructure and micro-hardness of metals                                 |
| 8  | 日 | センサの動特性   | 光センサの周波数応答計測を行い周波数応答線図を作成することにより、センサの動特性とその評価法を理解する。   |
|    | 英 | Dynamic characteristics of a sensing device               | Dynamic characteristics of a sensing device and its performance evaluation by frequency response |
| 9  | 日 | センサの動特性   | 光センサの周波数応答計測を行い周波数応答線図を作成することにより、センサの動特性とその評価法を理解する。   |
|    | 英 | Dynamic characteristics of a sensing device               | Dynamic characteristics of a sensing device and its performance evaluation by frequency response |
| 10 | 日 | 時系列信号の処理  | 波形発生器からの信号を測定し、原信号とスペクトル分布の関係および標本化定理を理解する。  |
|    | 英 | Time series signal processing                             | Correlation between a source signal and its spectrum   |
| 11 | 日 | 時系列信号の処理  | 波形発生器からの信号を測定し、原信号とスペクトル分布の関係および標本化定理を理解する。  |
|    | 英 | Time series signal processing                             | Correlation between a source signal and its spectrum   |
| 12 | 日 | 円柱まわりの流れの測定と可視化   | 物体まわりの流れの基本的事項の把握を目的として、物体表面の圧力分布と後流の速度分布の測定および流れの可視化による観察を行う。                                   |
|    | 英 | Measurement and visualization for flows around a cylinder | Flow field around a cylinder and its drag force  |
| 13 | 日 | 円柱まわりの流れの測定と可視化   | 物体まわりの流れの基本的事項の把握を目的として、物体表面の圧力分布と後流の速度分布の測定および流れの可視化による観察を行う。                                   |
|    | 英 | Measurement and visualization for flows around a cylinder | Flow field around a cylinder and its drag force  |
| 14 | 日 | はりのひずみ及びたわみ測定   | 集中荷重を受ける両端単純支持された金属はりに生ずるひずみ及びたわみの測定を行い、材料変形に関する理解を深める。  |
|    | 英 | Measurement of beam strain and deflection                 | Measuring the strain and deflection of beams with concentrated load                              |
| 15 | 日 | はりのひずみ及びたわみ測定   | 集中荷重を受ける両端単純支持された金属はりに生ずるひずみ及びたわみの測定を行い、材料変形に関する理解を深める。  |
|    | 英 | Measurement of beam strain and deflection                 | Measuring the strain and deflection of beams with concentrated load                              |

| 履修条件 Prerequisite(s) |  |
|----------------------|--|
| 日                    | 本科目を受講する際に予備知識として望ましい数学科目：基礎解析Ⅰ，基礎解析Ⅱ，線形代数学Ⅰ，線形代数学Ⅱ  |
| 英                    | Basic Calculus I, Basic Calculus II, Linear Algebra I, and Linear Algebra II should be taken for mathematical backgrounds. |

| 授業時間外学習（予習・復習等）<br>Required study time, Preparation and review |  |
|--|--|
| 日  | 詳細な授業計画については別途資料を配布する。実験の順序は班ごとに異なるので別途配布する実験実施計画をよく読むこと。本科目に対しては、45時間のレポート作成に充てる自己学習時間が必要である。 |
| 英  | In this course, self-learning time of 45 hours is necessary.                                   |

| 教科書／参考書 Textbooks/Reference Books |   |
|-----------------------------------|---|
| 日                                 | 教科書「機械工学実験」（京都工芸繊維大学 機械工学課程編）／テーマ毎に教科書に記載。                        |
| 英                                 | Mechanical Engineering Laboratory (Kyoto Institute of Technology) |

| 成績評価の方法及び基準 Grading Policy |
|----------------------------|
|----------------------------|

|   |   |
|---|---|
| 日 | (1) 技術者倫理に対する講義を受けた後、少人数の班に分かれ、具体的に与えられる事例に基づいて技術者の社会に対する責任と貢献に関して討論して考えをまとめてレポートを提出し、これに合格、(2) 少なくとも1回、班長として実験の円滑な実施とディスカッションの活発化に務め、その際に生じた問題点などを考察した班長レポートを提出し、これに合格、(3) 全てのテーマについて実験を行って、それらの結果を工学的に考察した報告書を作成する課題に合格、(4) 全ての実験テーマの報告書について、論理的に記述されているかどうかという評価 |
| 英 | Meet the requirements for the following topics: 1) to pass engineering ethics, 2) to pass leader report, 3) to pass all six experiment reports, and 4) to pass logical description, then marks are determined by reports (60 points) and discussion (40 points)     |

| 留意事項等 Point to consider |   |
|-------------------------|---|
| 日                       | 当該学科の2年生以下並びに他学科からの受講は原則として認めない。本実験は学習・教育目標：A(3) 科学技術の発展とそれが自然環境、生命、社会などに及ぼす効果や影響を理解できる。B(3) 幅広い専門知識を応用して、時代や社会の変化と要求に対応した新たな機械システムを構築できる能力を有する。C(2) 日本語によって論理的な記述、発表、討論ができる。D(3) チームを構成してリーダーシップを発揮できる。に対応する科目であり、達成度評価の対象である。   |
| 英                       | Basically the first- and second-year students in the department of mechanical engineering, and all the students in other departments are not allowed to take this lecture. This lecture corresponds to the learning and education purpose A(3), B(3), C(2), and D(3) of the JABEE education system. |