| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 機械工学実験Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0219 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 機械工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 【教科書・教材等】　教材　：配布プリント | | |
| 担当教員 | 西山 等,小林 洋平,室巻 孝郎,篠原 正浩 | | |

## 到達目標

1　実験の内容をレポートにまとめることができ，口頭でも説明できる。
2　測定機器の取り扱い，共同で実験を進めることができる。
3　実験データの処理や解析を行うことができる。
4　他者が理解しやすい報告書が作成できる。
5　金属材料実験，材料試験，水力学実験，流体機械実験，熱力学実験，熱機関実験，機械要素実験，制御工学実験，機械工作実験，電気工学実験などを行い，実験の準備，実験装置の操作，実験結果の整理と考察ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実験の内容をレポートに詳細にまとめることができ，口頭でも詳しく説明できる。 | 実験の内容をレポートにまとめることができ，口頭でも説明できる。 | 実験の内容をレポートにまとめることができず，口頭でも説明できない。 |
| 評価項目2 | 測定機器の取り扱い，共同で実験を着実に進めることができる。 | 測定機器の取り扱い，共同で実験を進めることができる。 | 測定機器の取り扱い，共同で実験を進めることができない。 |
| 評価項目3 | 実験データの処理や解析を詳細に行うことができる。 | 実験データの処理や解析を行うことができる。 | 実験データの処理や解析を行うことができない。 |
| 評価項目4 | 他者が理解しやすい詳しい報告書が作成できる。 | 他者が理解しやすい報告書が作成できる。 | 他者が理解しやすい報告書が作成できない。 |
| 評価項目5 | 金属材料実験，材料試験，水力学実験，流体機械実験，熱力学実験，熱機関実験，機械要素実験，制御工学実験，機械工作実験，電気工学実験などを行い，実験の準備，実験装置の操作，実験結果の整理と考察が十分にできる。 | 金属材料実験，材料試験，水力学実験，流体機械実験，熱力学実験，熱機関実験，機械要素実験，制御工学実験，機械工作実験，電気工学実験などを行い，実験の準備，実験装置の操作，実験結果の整理と考察ができる。 | 金属材料実験，材料試験，水力学実験，流体機械実験，熱力学実験，熱機関実験，機械要素実験，制御工学実験，機械工作実験，電気工学実験などを行い，実験の準備，実験装置の操作，実験結果の整理と考察ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (I)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，企業で計測機器の研究を担当していた教員が，その経験をいかして，機械工学に関連する事項についての計測に関する内容を扱うものである。<br><br>【授業目的】<br>1．機械工学に関連した種々の力学的現象や材料などの性質を実験を通じて調べ，理解する。<br>2．出来上った機械やその一部の性質や性能を実験を通じて調べ，理解する。<br>3．工作物の寸法や形状，表面状態などを精密測定実験を通じて調べ，理解する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. Through experiments, various kinds of static and dynamic phenomena and properties of materials related to mechanical engineering are examined and understood.<br>2. The property and the performance of machinery or machine part are examined and understood through experimentation.<br>3. The dimension, shape and surface state of structures or manufactured articles are examined and understood through experimentation. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>クラスを４班に分け，２週で１テーマのローテーション形式で各テーマの実験を行う。<br><br>【学習方法】<br>４学年で学んだ機械工学実験を基礎として，より応用的な内容を中心として学習する。<br>この科目は，地域志向科目の一つであり，地元企業のサポートを受けて進められる。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>実験を主体として成り立つ科目の性格上，定期試験は実施しない。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>各実験テーマ毎に出席状況，授業態度，報告書の提出状況，内容等を考慮して成績を評価し，これらの平均値を総合成績とする。到達目標に掲げる各項目の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>共同作業を伴うため，正当な理由なく遅刻・欠席することは厳禁である。また，提出物の〆切りは厳守すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟３階（A-308）<br>内線電話　8937<br>e-mail: nisiyamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オリエンテーション，シラバスの説明 | |
| | | 2週 | １．物体まわりの流れの可視化および流体力測定 | １，２，３，４，５ |
| | | 3週 | １．物体まわりの流れの可視化および流体力測定 | １，２，３，４，５ |
| | | 4週 | ２．振動実験 | １，２，３，４，５ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 2．振動実験 | 1，2，3，4，5 |
| | | 6週 | 3．制御工学演習 | 1，2，3，4，5 |
| | | 7週 | 3．制御工学演習 | 1，2，3，4，5 |
| | | 8週 | 4．ひずみゲージによるひずみ測定 | 1，2，3，4，5 |
| | 4thQ | 9週 | 4．ひずみゲージによるひずみ測定 | 1，2，3，4，5 |
| | | 10週 | レポート整理 | |
| | | 11週 | レポート整理 | |
| | | 12週 | レポート整理 | |
| | | 13週 | レポート整理 | |
| | | 14週 | レポート整理 | |
| | | 15週 | レポート整理 | |
| | | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。 | 3 | 後2,後3,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。 | 3 | 後2,後3,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。 | 3 | 後2,後3,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| 専門的能力 | 分野別の工学実験・実習能力 | 機械系分野【実験・実習能力】 | 機械系【実験実習】 | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。 | 4 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。 | 4 | 後2,後3 |
| | | | | 加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。 | 4 | 後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 | 4 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| 分野横断的能力 | 汎用的技能 | 汎用的技能 | 汎用的技能 | 事実をもとに論理や考察を展開できる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |
| | | | | 結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |