

| 科目名                                                |                                                                                                                                                                                | 卒業研究（Graduation Research）                       |                                                   |                                         |                  |              |        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|--------------|--------|
| 学 年                                                | 学 科(コース)                                                                                                                                                                       | 単 位 数                                           |                                                   | 必修 / 選択                                 | 授業形態             | 開講時期         | 総時間数   |
| 第5学年                                               | 機械工学科                                                                                                                                                                          | 履修                                              | 10単位                                              | 必修                                      | 実験/演習            | 通年           | 300 時間 |
| 担 当 教 員                                            |                                                                                                                                                                                | 【常勤】機械工学科各教員                                    |                                                   |                                         |                  |              |        |
| 学 習 到 達 目 標                                        |                                                                                                                                                                                |                                                 |                                                   |                                         |                  |              |        |
| 科目の到達目標レベル                                         | 次の4点が到達レベルである。<br>(1)自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができる。<br>(2)研究の目的を理解し、実験を計画して遂行し、結果を整理して解析できる。<br>(3)研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて、論文を作成できる。<br>(4)研究成果の資料を作成して発表し、説明・説得することができる。 |                                                 |                                                   |                                         |                  |              |        |
| 到達目標（評価項目）                                         | 優れた到達レベルの目安                                                                                                                                                                    | 良好な到達レベルの目安                                     | 最低限の到達レベルの目安                                      | 未到達レベルの目安                               |                  |              |        |
| 到達目標①                                              | 自主的にインターネットや論文から新しい情報や知識を獲得し、課題への継続的な取り組みを積極的に行い、定期的にレポートを作成する。                                                                                                                | 自主的に新しい情報や知識を獲得し、課題への継続的な取り組みを行い、定期的にレポートを作成する。 | 新しい情報や知識を獲得し、課題への取り組みを行い、レポートを作成する。               | 新しい情報や知識を獲得せず、課題への取り組みを行わず、レポートも作成しない。  |                  |              |        |
| 到達目標②                                              | 研究の目的を正確に理解し、自主的に実験を計画して予定通り遂行し、その結果を整理して詳しく解析できる。                                                                                                                             | 研究の目的を理解し、実験を計画し予定通り遂行し、その結果を整理して解析できる。         | 研究の目的を理解し、実験を遂行し、その結果を整理できる。                      | 研究の目的を理解できず、実験を遂行できず、その結果も整理できない。       |                  |              |        |
| 到達目標③                                              | 研究の目的・方法・結果・考察・結論などを詳細にまとめ、筋の通った論文を自律的に作成できる。                                                                                                                                  | 研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめ、論文を自律的に作成できる。           | 研究の目的・結論などをまとめ、論文を作成できる。                          | 研究の目的・結論などをまとめられず、論文を作成できない。            |                  |              |        |
| 到達目標④                                              | 研究成果の発表資料を自律的に作成し、発表後の質疑に対し納得が得られる回答を行うことができる。                                                                                                                                 | 研究成果の発表資料を作成し、発表会で説明・質疑応答することができる。              | 研究成果の発表資料を指導を受け作成し、発表会で説明することができる。                | 研究成果の発表資料を指導を受けても作成できず、発表会で説明することができない。 |                  |              |        |
| 学習・教育到達目標                                          |                                                                                                                                                                                | (A)②④                                           |                                                   | JABEE基準1(2)                             |                  | (d)-(2), (g) |        |
| 達 成 度 評 価（％）                                       |                                                                                                                                                                                |                                                 |                                                   |                                         |                  |              |        |
| (1) 自主的に新しい情報や知識を獲得し、課題への継続的な取り組みを行い、定期的にレポートを作成する |                                                                                                                                                                                |                                                 | (1)卒業研究遂行のために必要な知識の獲得や、研究計画に関して定期的に作成したレポートで評価する。 |                                         |                  | 20%          |        |
| (2) 研究の目的を理解し、実験を計画し予定通り遂行し、その結果を整理して解析できる。        |                                                                                                                                                                                |                                                 | (2)実験データ・資料・レポートで指導教員が評価する。                       |                                         |                  | 30%          |        |
| (3) 研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて、論文を作成できる。             |                                                                                                                                                                                |                                                 | (3)卒業論文によって評価する。                                  |                                         |                  | 40%          |        |
| (4) 研究成果の発表資料を作成し、発表会で説明・質疑応答することができる。             |                                                                                                                                                                                |                                                 | (4)卒業研究発表及び発表予稿集で評価する。                            |                                         |                  | 10%          |        |
|                                                    |                                                                                                                                                                                |                                                 |                                                   |                                         |                  |              |        |
|                                                    |                                                                                                                                                                                |                                                 |                                                   |                                         |                  |              |        |
| 評価方法                                               |                                                                                                                                                                                | (1)レポート                                         | (2)実験データ・資料・レポート                                  | (3)卒業論文                                 | (4)卒業研究発表会・発表予稿集 | 合計           |        |
| 指標と評価割合                                            |                                                                                                                                                                                | 20                                              | 30                                                | 40                                      | 10               | 100          |        |
| 知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】                             |                                                                                                                                                                                | ○                                               | ○                                                 | ○                                       | ○                |              |        |
| 思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】                            |                                                                                                                                                                                | ○                                               | ◎                                                 | ◎                                       | ○                |              |        |
| 汎用的技能【 】                                           |                                                                                                                                                                                | ◎<br>課題発見                                       | ○<br>情報収集・活用・発信力                                  | ○<br>論理的思考力                             | ◎<br>合意形成        |              |        |
| 態度・志向性(人間力)【 】                                     |                                                                                                                                                                                | ◎                                               |                                                   | ○                                       |                  |              |        |
| 総合的な学習経験と創造的思考力【 】                                 |                                                                                                                                                                                |                                                 |                                                   | ◎                                       |                  |              |        |

| 関 連 科 目 ， 教 科 書 お よ び 補 助 教 材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 関連科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 各担当教員が講義する授業科目および研究する分野, 応用工学実験Ⅰ, 応用工学実験Ⅱ |
| 教科書                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| 補助教材等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| 学 習 上 の 留 意 点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |
| <p>1. スケジュール<br/>(1)研究準備(調査・予備実験など, 4月)。(2)調査・実験・データ整理・解析など(5月～2月)。(3)卒業研究発表会</p> <p>2. 卒業研究論文<br/>卒業研究論文は、所定の様式(目的・方法・結果・考察・結論等)に従って作成し, 提出すること。</p> <p>3. 卒業研究発表<br/>(1)卒業研究発表は公開とし, 学外者, 教員及び機械工学科4・5年生の多人数を対象としてプレゼンテーションを行う。<br/>(2)研究概要をA4要旨枚にまとめ提出する。(3)わかりやすい表現でプレゼンテーションを行う。</p> <p>4. 学習到達目標(1)のレポート作成は4月, 7月, 10月, 12月を標準とする。ただし, 研究室毎に提出時期を変更したり、提出回数を増やす場合がある。</p> |                                           |

| 授 業 の 明 細   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | 具体的な行動達成目標                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                      |
|             | 下記のテーマから取り組む研究テーマを選択して、1年間研究に取り組む。指導教員と相談しながら、研究を遂行するために必要な知識を獲得していき、研究計画も自ら立案できるようになる。得られた実験結果を解析し、報告できるようになる。一年間の研究成果を卒業論文に纏めることができる。また、わかりやすい表現でプレゼンテーションを行うことができる。 |                                                                                                                                                                                      |
|             | 教員                                                                                                                                                                     | 研究テーマ                                                                                                                                                                                |
|             | 吉田 政司                                                                                                                                                                  | (1) 金属間化合物AlTiの作製と特性評価<br>(2) 金属間化合物NiAlの作製と特性評価<br>(3) TiB2-AlTi複合材の作製と特性評価<br>(4) TiB2-NiAl複合材の作製と特性評価                                                                             |
|             | 藤田 和孝                                                                                                                                                                  | (1) バルク金属ガラスの疲労特性に関する研究<br>(2) バルク金属ガラスのねじり特性に関する研究<br>(3) バルク金属ガラスの引張特性に関する研究<br>(4) ショット材の疲労特性<br>(5) 光合成運動微生物の力学特性の検討                                                             |
|             | 藤田 活秀                                                                                                                                                                  | (1) 農業用タイヤの動的パラメータの同定に関する研究<br>(2) 農業用タイヤの動的応答に関する研究<br>(3) 堅型粉砕機の振動特性に関する研究<br>(4) レシプロ型圧縮機の動的挙動に関する研究<br>(5) エアー浮上コンベヤの浮上特性に関する研究                                                  |
|             | 南野 郁夫                                                                                                                                                                  | (1) 太陽光発電システムにおける陰問題のシミュレーションに関する研究<br>(2) 太陽光発電システムにおける陰対策リレーの実機実験に関する研究<br>(3) 太陽光発電システムにおける安全性問題に関する研究<br>(4) 太陽光発電システムにおける安全性対策に関する研究                                            |
|             | 後藤 実                                                                                                                                                                   | (1) 金属含有DLCの乾燥摩擦・摩耗特性におよぼす荷重の影響<br>(2) 金属含有DLCの乾燥摩擦・摩耗特性におよぼす速度の影響<br>(3) DLCに対する軸受金属の摩擦・摩耗特性に関する研究<br>(4) 軟質金属膜の摩擦特性<br>(5) 摩擦試験機構の研究<br>(6) 摩擦試験ロードセルの研究<br>(7) 表面分析技術を応用した摩擦機構の解析 |
|             | 徳永 仁夫                                                                                                                                                                  | (1) 構造用鋳鉄の耐食性と環境強度に関する研究<br>(2) バルク金属ガラスの熱・疲労特性に関する研究<br>(3) 金属材料の切削特性に関する研究<br>(4) 焼結法によるウッドセラミックスの創成                                                                               |
|             | 内堀 晃彦                                                                                                                                                                  | (1) ロボットの遠隔制御に関する研究<br>(2) 空気圧アクチュエータの非線形補償に関する研究<br>(3) 空気圧アクチュエータのスライディングモード制御に関する研究<br>(4) 剣道ロボットの行動計画に関する研究                                                                      |
|             | 一田 啓介                                                                                                                                                                  | (1) 二重積分形式を用いた劣駆動マニピュレータの切換え制御に関する研究<br>(2) 4リンク劣駆動マニピュレータによるファジィエネルギー切換え制御に関する研究<br>(3) 3リンク劣駆動マニピュレータによる実機実験                                                                       |
|             | 徳永 敦士                                                                                                                                                                  | (1) 気液界面の相変化伝熱に関する研究<br>(2) 機能性伝熱面を活用した熱輸送デバイスの開発<br>(3) 濡れ性こう配による液滴輸送システムの開発                                                                                                        |
|             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
| 総 授 業 時 間 数 |                                                                                                                                                                        | 300 時間                                                                                                                                                                               |