

|   |                    |   |
|---|--------------------|---|
| 平成 22 年度 シラバス   | 学年・期間・区分           | 4年次・通年・必修   |
|   | 対象学科・専攻            | 機械工学科   |
| 工学実験Ⅰ<br>(Experiments I in Mechanical Engineering)  | 担当教員               | 熱工学：三角利之(Misumi, Toshiyuki)，流体工学：椎保幸(Shii, Yasuyuki)，機械工作：塚本公秀(Tsukamoto, Kimihide)，材料工学：池田英幸(Ikeda, Hideyuki)，制御工学：渡辺創(Watanabe, So) |
|   | 教員室                | 機械工学科棟各階 (Tel:42-(9105, 9104, 9106, 9100, 9109))  |
|   | E-Mail             | (misumi, shii, tsuka, h-ikeda, swatanab)@kagoshima-ct.ac.jp   |
|   | 教育形態 / 単位の種別 / 単位数 | 実験 / 履修単位 / 3単位   |
| 週あたりの学習時間と回数  | 授業 (150分) × 30回    |   |
| 〔本科目の目標〕機械工学に関する実験を通じて基礎知識の理解を深める。あわせて各実験項目について実験対象あるいは装置の動作や原理，実験結果の意味やその工学的意義を理解する。さらに実験を通じてデータの処理方法，報告書のまとめ方，事象の的確な把握力，結果の考察や解析など技術者の基礎となる能力を養う。 |                    |   |
| 〔本科目の位置付け〕工作実習や機械工学の各分野に幅広く関連している。また5年次の卒業研究とも密接な関係がある。   |                    |   |
| 〔学習上の留意点〕開始時間を厳守し，実験上の注意をよく守って安全に実験を行う。実験は4グループに分かれて行う。グループ割り振りには学期始めに通知する。原則として全ての実験項目を行い，実験毎に報告書の提出を義務とする。  |                    |   |
| 〔授業の内容〕   |                    |   |
| 授 業 項 目   | 時限数                | 授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標   |
| 1. オリエンテーション  | 3                  | 実験に関する注意事項および報告書の書き方が理解できる。   |
| 2. 熱工学  |                    |   |
| ・ディーゼルエンジンの分解・組立(1)   | 3                  | ディーゼルエンジンの構造と作動について理解することができる。  |
| ・ディーゼルエンジンの分解・組立(2)   | 3                  | 圧縮比，弁開閉時期，燃料噴射時期とエンジン性能との関連について理解することができる。  |
| ・液体燃料の蒸留試験  | 3                  | 燃料の性状が内燃機関の燃焼状態に及ぼす影響を理解できる。  |
| ・冷凍機の性能試験(1)  | 3                  | 冷凍機の原理や機器の構成について理解することができる。   |
| ・冷凍機の性能試験(2)  | 3                  | 蒸気圧縮式冷凍機のモリエル線図および性能値の評価法について理解することができる。  |
| ・赤外線熱画像装置による温度計測と熱伝導率の測定  | 3                  | 温度計測，熱伝導，熱移動の基本的な概念を理解することができる。   |
| 3. 流体工学   |                    |   |
| ・ベンチュリー計の検定   | 3                  | 絞り流量計の原理とベルヌーイの定理が理解できる。  |
| ・直管の抵抗測定  | 3                  | レイノルズ数と管摩擦係数について理解できる。  |
| ・物体周りの流れ計測  | 3                  | 翼の原理が理解できる。   |
| ・流れの可視化実験   | 3                  | 流れの可視化により，物体周りの流れが理解できる。  |
| ・ピトー管を用いた流速測定   | 3                  | ピトー管を用いた流速の計測法が理解できる。   |
| 4. 機械工作   |                    |   |
| ・計測の基礎  | 3                  | 実験で平均値を使用する理由が理解できる。  |
| ・旋削における仕上げ面粗さ   | 6                  | 切削速度と面粗さの関係が理解できる。<br>旋削時における面粗さの幾何学的理論が理解できる。  |
| ・切削抵抗の測定  | 9                  | 切削力の測定原理が理解できる。<br>良い切削を行うための条件と切削抵抗の関係が理解できる。<br>ドリル加工時の切削条件と切削抵抗の関係が理解できる。  |
| 5. 材料工学   |                    |   |
| ・標準顕微鏡組織の検鏡   | 3                  | 標準組織の観察を行い，各組織の特徴を把握できる   |
| ・顕微鏡組織の顕出法  | 3                  | 金属の顕微鏡検鏡用試料を作成し，組織判定ができる。   |
| ・材料の硬さ試験(1)   | 3                  | 各種硬さ試験機の原理と構造を理解し，説明できる。  |
| ・材料の硬さ試験(2)   | 3                  | 各種硬さ試験機の使用方法を習得し，硬さ測定が実行できる。  |
| ・鋼の熱処理・顕微鏡組織および硬さ(1)  | 3                  | 適切な熱処理法が選定でき，硬さ試験を実行できる。  |
| ・鋼の熱処理・顕微鏡組織および硬さ(2)  | 3                  | (1)による顕微鏡組織，実験方法や結果の検討ができる。   |
| 6. 制御工学   |                    |   |
| ・ダイオードの整流作用と整流回路  | 3                  | 半波・全波整流回路の原理が理解できる。   |
| ・トランジスタの静特性測定   | 3                  | エミッタ接地電流増幅回路の特性が理解できる。  |
| ・サーミスタの特性測定   | 3                  | サーミスタの温度特性が理解できる。   |
| ・光電素子の特性測定  | 3                  | 光電効果の原理が理解でき，光センサが扱える。  |
| ・直流サーボモータの特性測定  | 3                  | 直流モータの動作原理が理解でき，特性測定ができる。   |
| 7. 実験のまとめ   | 3                  |   |
| 〔教科書〕機械工学実験書，鹿児島工業高等専門学校  |                    |   |
| 〔参考書・補助教材〕各科目の教科書および講義ノート   |                    |   |
| 〔成績評価の基準〕実験態度(50%) + 報告書(50%)   |                    |   |
| 〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕1-b, 3-c, 4-a   |                    |   |
| 〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕3-3  |                    |   |
| 〔JABEEとの関連〕(d)(2)b  |                    |   |