

(科目コード : 8301220004MM)

【改訂】第15版(2017-03-27)

【科目】工学実験

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修 【学期・単位数】 通年・4単位

【対象学科・専攻】 機械 4年

【担当教員】 前期：山内 啓,花井 宏尚,金子 忠夫,小川 侑一,櫻本 弘,櫻井 文仁,黒瀬 雅詞,重松 洋一
平社 信人,平間 雄輔,種 健,矢口 久雄
後期：山内 啓,花井 宏尚,金子 忠夫,小川 侑一,櫻本 弘,櫻井 文仁,黒瀬 雅詞,重松 洋一
平社 信人,平間 雄輔,種 健,矢口 久雄

【授業目標】

教室で学んだ専門の知識を具体的に体験・実証し、さらに深く理解して説明できる。
実験装置が安全に正しく扱う事ができる。
実験結果をわかりやすくまとめ、考察することができる。
各研究室で予備的な実験を行うことができる。

【教育方針・授業概要】

1回から21回までは、7,8人の班に分け、各班が機械工学科の各研究室で、与えられたテーマにしたがって実験する。実験の結果について、次週にレポートを提出する。順次違う研究室で実験を行い、機械工学の基本的分野の実験を網羅できるよう計画してある。各研究室では2テーマを用意しており、3回のローテーションで終了する。すべての学生が実際に実験装置に触れ、実験を体得できるように少人数のグループに編成してあるので、積極的な姿勢で実験に参加することが重要である。レポート作成は時間のかかるものであるが、レポートを書くことにより実験内容がよく整理されて理解されるとともに、実験内容を正確に伝える表現力を養うことになるので、レポート作成には細心の注意を払って取り組むことが重要である。

工業材料研究室(金子) CNCフライス盤の動作に関する基礎実験
メカニズム研究室(重松) ポケコンとPCのRS-232 シリアル通信装置の試作
Mathematica を用いたリンク機構の運動解析
材料力学研究室(黒瀬) 引張り試験、材料の圧縮試験(金属と非金属の圧縮特性を調べる)
加工技術研究室(櫻井) 工具の摩耗測定と工具寿命試験、3次元測定機を用いた各種要素の計測
ロボット工学研究室(平社) ジャイロ計と傾斜計を使用した姿勢角計測と姿勢制御実験、
簡易ロケットエンジンの推力測定実験
燃焼研究室(花井) 燃焼速度計測実験、ディーゼルエンジンの性能試験
制御工学研究室(小川) 垂直多関節型ロボットの制御実習、PICによるボールねじ制御
機械力学研究室(櫻本) 模型実験の基礎(次元解析によるばね 質量系の固有振動数の計算と実測)
FFTを用いた両端自由棒の固有振動数の測定
流体研究室(矢口) 水とエタノールの表面張力測定実験、
流体工学風洞実験 ~流速測定に関する基本学習とピトー静圧管の製作~
材料デザイン研究室(山内) 温度測定と熱分析の基礎、鉄鋼材料の組織観察と硬さ測定

【教科書・教材・参考書等】

教科書：実験レポート作成法：畠山雄二・大森充香訳：丸善出版：978-4621084984
各研究室の自作資料

【メッセージ】

レポート未提出の場合、実験に出席していてもそのテーマの評点は0点となる。また、レポートが再提出となった際にも教員が指示した期限までに再提出がなされない場合には同様の扱いとなる。最終評価は、各テーマの評点と卒研聴講などのレポート評点などを総合して行う。

【事前に行う準備学習】

教科書に目を通して、レポート作成法を再度確認すること

【成績評価方法】

[後期]実験内容理解度40%、レポートの期限、内容、表現方法60%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	実験や課題に関する基礎知識や意味を正しく理解できる	40 %	実験、レポート
2	実験データを解析し、得られた結果に対して考察ができる	30 %	レポート
3	レポートが正しく作成できる	30 %	レポート

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる
- (D-1) 自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる
- (D-3) 実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的に学習できる能力を身に付ける

【授業計画】（工学実験）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1 - 2 1	各研究室のローテーションによる工学実験	各教員のテーマ（授業概要を参照）	レポート	
2 2 - 2 4	研究室に仮配属された後、それぞれのテーマに沿って実験・実習を進める。	仮配属先の教員の指導に基づく実験・実習など	レポート	
2 5 - 3 0	卒研発表会（2回）、学科別講演会、研究室紹介、安全教育	卒研発表会、学科別講演会、研究室紹介を聴講することで、最新の機械工学に触れるとともに研究への理解を深める。また、安全教育においてKYTなどの重要性を理解する。	レポート	