

(科目コード : 8301220004MM)

【改訂】第31版(2014-02-05)

【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：金子 忠夫,重松 洋一,櫻井 文仁,黒瀬 雅詞,平社 信人,花井 宏尚,小川 侑一,櫻本 弘
 山内 啓,矢口 久雄,日下田 淳
 後期：金子 忠夫,重松 洋一,櫻井 文仁,黒瀬 雅詞,平社 信人,花井 宏尚,小川 侑一,櫻本 弘
 山内 啓,矢口 久雄,日下田 淳

【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することを目的とする。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は90 時間である。

1回から21回までは、6人程度の班に分け、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きに、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。

- ・実験課題に関する基礎知識や実験の意味が正しく理解できること
- ・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こと
- ・実験のレポートが正しく作成できること

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) ポケんと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、管内流れにおける圧力損失と管摩擦係数の測定
 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
 メカニズム研究室(日下田) 倒立振り子ロボットを用いた仮想空間と現実での動作比較実験

【教科書・教材・参考書等】

各研究室の自作資料

【成績評価方法】

[前期]実験内容理解度40%、レポートの期限、内容、表現方法60%

[後期]実験内容理解度40%、レポートの期限、内容、表現方法60%

【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	研究室の教員により指示された教材による	教員の指示による(学生にしてみると、毎週テーマが変わる)	レポート	
2 2 - 3 0	各研究室に配属された後、テーマに沿って、実験を進める。	配属先の教員の指導に基づく、8回分の講義内容に相当する一連の実験	レポート	