平成 21 年度（2009 年度）

教科目名　工学実験Ｉ　(Experiments in Mechanical Engineering Ｉ)

学科名・学年　：　機械工学科　3 年

単位数など　：　必修　3 単位　（前期 2 コマ，後期 2 コマ，学習保証時間 78 時間）

担当教員　：　軽部周　薬師寺輝敏　伊東徳　松本佳久　鹿毛正治

授業の概要

本教科の内容は以下の３点である．①機械を製作する際に必須の知識である「金属材料」・「材料強度」・「加工技術」・「機械要素の運動」について実験し，工学的考察および評価を行いレポートとしてまとめる．②「技術文章」について学習し，実験結果を正確に記録・報告する能力を養成する．③加工技術の集大成としてスターリングエンジンを作成し，動作させる．以上により，機械工学に関する深い知識と実行力を備えた人材を育成する．

達成目標と評価方法　　**大分高専目標（D1）（D2）**

(1) 各種の工作機械を使いこなしていろいろな部品の加工・組立ができ，完成した機械の評価ができる．（レポート）
(2) 機械材料の基礎的な強度・物性・組織を理解し，教科書の公式の裏付けを理解できる．（レポート）
(3) 機械要素の変位・速度・加速度を測定し，その運動状態について理解できる．（レポート）
(4) 技術文章により，技術報告書を正しく書くことができる．（レポート）

回	授業項目	内容	理解度の自己点検
1	１．オリエンテーション	○各テーマの概要について個々のテーマごとに説明を受け，概要を理解する．	【理解の度合い】
1	２．安全教育	○実験器具・装置類，工作機械等の取り扱いに関する安全対策を理解する．	【理解の度合い】
2-7	３．スターリングエンジン製作（A,B）	○各種工作機械を使ってスターリングエンジンを製作し，完成したエンジンの評価ができる．	【理解の度合い】
8-10	４．工作法（ワイヤーカット・型彫り放電加工）	○CNC プログラミング後にワイヤーカット放電加工による実加工を行い，寸法精度を評価する．また，型彫り放電加工機電極の消耗量に対する電極形状，ワーク材質の影響を理解する．	【理解の度合い】
11-13	５．技術文章作成	○技術文章の書き方および技術文章の事例について理解する． ○技術報告書作成を理解する．	【理解の度合い】
14-16	６．金属材料試験	○顕微鏡で金属組織を観察，スケッチし，材料の基礎を理解する． ○ジョミニー試験片の硬度測定を行い，材料の焼入れ性を理解する．	【理解の度合い】
17-19	７．材料試験	○鋳鉄・軟鋼試験片の引張り試験，ねじり試験，衝撃試験，圧縮試験を行い，レポートして結果をまとめることが出来る．	【理解の度合い】
20-22	８．メカトロニクス基礎Ⅱ	○機械要素の動作特性（変位・速度・加速度）の机上での予測を行い，実際に計測した動作特性の結果と比較する．	【理解の度合い】
23-25	９．ＣＮＣ旋盤	○ＣＮＣ工作機械の基礎であるＮＣ言語のプログラミング作成，製品加工を行う．	【理解の度合い】
26	１０．工場見学	○地域の工場見学を行い，感想を書く．	【理解の度合い】

履修上の注意	まじめに取り組めばよい成績が取れるので，実験を欠席せず，実験レポートは全て提出すること．不完全なレポートは提出を認めないことがある．	【総合達成度】
教科書	各実験は本学科で作成した実験の手引き（ガイドライン）に従って行う．	
参考図書	横山亨，「合金状態図読本」，オーム社	
関連科目	機械実習Ⅰ～Ⅱ,工学実験Ⅱ～Ⅲ,機構学,材料学Ⅰ,材料力学Ⅰ,機械工作法Ⅱ	
総合評価	達成目標の(1)～(4)について，テーマ別にレポート・取組み状況で評価する．取組み状況は，実験態度等により各担当者が判断する．各テーマ点としては，レポートを 70%，取組み状況を 30%として 100 点満点で採点する．各テーマ点が全て６０点以上である場合を合格とする．これら採点結果を成績評価集計担当者がとりまとめ，各学生に対し，「Σ（テーマ点×そのテーマの実施回数）／評価対象実験回数」を求めて総合評価とする．総合評価が６０点以上で，テーマごとの評価が 59 点以下の評価を持つ学生の総合評価は５９点とする．ただし，病気等の理由で実験を欠席したことが原因でテーマの評価が６０点に満たない場合は，総合評価の点数が６０点以上であれば合格とする．	【総合評価】 点