

## 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, 授業時間 78時間)

担当教員 : 軽部 周 薬師寺輝敏 松本佳久 山本 通 手島規博 伊東 徳

授業の概要			
<p>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。</p>			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (D1) (D2)	
<p>(1) 各種の工作機械を使い様々な部品の加工・組立ができ、完成した機械の評価ができる。(レポート, 取り組み状況)            (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, 取り組み状況)            (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, 取り組み状況)            (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)</p>			
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。	【理解の度合い】
14-16	6. 金属材料	○技術報告書作成を理解する。 ○光学顕微鏡で標準組織を観察し、各組織の特徴を理解する。	【理解の度合い】
17-19	7. 材料実験	○熱処理に関する実験を行い、さらに硬さ試験により、組織と硬さの関係を理解する。	【理解の度合い】
20-22	8. 機構学	○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できる。	【理解の度合い】
23-25	9. CNC旋盤	○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。 ○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		クラスを10人程度で構成するグループに分け、プロジェクトで実施する。実験を正当な理由なしに欠席した場合、テーマのレポートのみの提出は認めない。すなわち、当該テーマに対する得点は0点とする。	【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	
自学上の注意		レポートを書く際は、自分で参考図書等で調べた情報を入れること。	
関連科目		機械実習 I, 機械実習 II, 工学実験 II, 工学実験 III, 卒業研究, プロジェクト実験 I (専攻科), プロジェクト実験 II (専攻科)	
総合評価		達成目標の(1)~(4)について、テーマ別にレポート・取り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。各テーマ点はレポート70%、取組み状況30%として100点満点で採点し、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、「 $\Sigma$ (テーマ点×そのテーマの実回数) / 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