

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

学科名・学年 : 機械工学科 3年

単位数など : 必修 4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			
<p>本教科の内容は以下の3点である。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う。「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。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), JABEE 目標 d2(b)(c)(d)	
<p>(1) 各種の工作機械を使いこなしている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)</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. 特殊加工実験	CAD/CAM 操作による NC プログラミングとデータ転送を行い、ワイヤーカット放電加工機を用いた製品加工プロセスを理解する。	【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・軟鋼試験片の引っ張り試験、ねじり試験、衝撃試験、圧縮試験を行い、材料強度を測定する。	【理解の度合い】
20-22	8. メカトロニクス基礎	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	シンボリックFAPによる加工プログラム作成、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。スターリングエンジンは、A・Bの2回に分けて実施する。		【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		
関連科目	機械実習 ~ , 工学実験 ~ , 機構学		
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%として採点する。これら採点結果を100点満点で成績評価集計担当者がとりまとめ、各学生に対し、「(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点以上を合格とする。		【総合評価】 点