

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 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			
<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いレポートとしてまとめる。「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)	
<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. 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	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	まじめに取り組み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 ~ , 工学実験 ~ , 機構学, 材料学, 材料力学, 機械工作法		
総合評価	<p>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、「 (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。</p>		【総合評価】 点

