

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

学科名・学年 : 機械工学科 5年
単位数など : 必履修 2単位 (前期2コマ, 学習保証時間 39時間)
担当教官 : 加藤勝敏・鹿毛正治・小西忠司・奥山詳三郎

授業の概要			
講義で学習する理論、公式を実験により検証し、実験結果を報告書にまとめ工学的な考察、評価を行う。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (D1) (D2), JABEE 目標 (d2b) (d2c) (d2d) (h)	
(1) 機械工学のベースになる学問の理論、公式を実験によって検証できる (レポート). (2) グループ実験により協力して問題を解決させ、探究心を持つことができる (レポート). (3) 実験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	I 実験テーマ説明	○個々の実験テーマごとに実験指導教官・技官が内容を説明し実験の概要を理解する。あわせて実験上の注意点の説明を受ける。	【理解度の度合い】
2, 3	II 実験 1. 熱工学実験	○対応する座学：熱力学、熱機関工学 熱力学、熱機関工学の基礎実験としてディーゼル機関およびガソリン機関を取り上げる。 ① ディーゼル機関の分解・組立・運転を通してディーゼル機関の構造、動作原理について理解ができる。 ② ガソリンエンジンの性能試験法を習得し、熱効率を算出できる。	【理解度の度合い】
4, 5	2. 伝熱工学実験	○対応する座学：伝熱工学 伝熱工学の基礎実験として定常一次元熱伝導を取り上げる。また、実験内容については口頭試問または筆記試験をおこない下記の達成目標を確認する。 ① 定常一次元熱伝導実験装置の取扱いができる。 ② 定常一次元熱伝導の理解ができる。	【理解度の度合い】
6, 7, 8	3. 水力学実験	○対応する座学：水力学、流体機械 水力学、流体機械の基礎実験として下記の3つの実験を取り上げる。 ① フランシス水車の性能試験 代表的なフランシス水車について出力・効率・流量の性能を評価できる。 ② キャビテーションの実験 キャビテーションを人為的に発生させ、キャビテーションが与える影響を理解できる。 ③ 軸流送風機の性能評価、特性を理解できる。	【理解度の度合い】
9, 10, 11	4. 材料力学実験	○対応する座学：材料力学Ⅱ, Ⅲ 材料力学の基礎実験として下記の3つに実験を取り上げる。 ① 組合せ応力試験：曲げ・ねじりを受ける丸軸の主応力を45°ひずみロゼットで測定し、測定したひずみより応力を計算し、理論値と合うか検証し測定法が正しいことを理解する。 ② はりの応力とたわみの測定：集中荷重を受けるはりに生じる応力とたわみを測定し、応力・たわみの理論値と合うか検証し測定法が正しいことを理解する。 ③ 応力集中と応力分布の測定：引っ張り荷重を受ける円孔付き平板の開口部周辺のひずみを抵抗線ひずみ計により測定し孔なしの同様応力と比較し応力集中の問題を理解する。	【理解度の度合い】
12, 13	5. 自動制御実験	○対応する座学：自動制御 ① 周波数応答試験：回路の入力に正弦波を加えその周波数を変化させたときのCR回路出力波形を観察し周波数と出力波形の関係を理解する。 ② ステップ応答試験：プラントの入力をステップ状に加えその応答から一次遅れ系の特性を観察し入力と応答の関係を理解する。	【理解度の度合い】
履 修 上 の 注 意		1 グループを小人数に分け全員参加型の実験を行う。実験指導書は本校オリジナルテキストを使用する。	【総合達成度】
教 科 書		実験指導プリント	
参 考 図 書		実践教育研究会編, 「機械工学基礎実験」, 工業調査会。	
関 連 科 目		工学実験Ⅱ, プロジェクト実験, 実務実習	
総 合 評 価		達成目標(1)～(3)についてレポートを70%, 受講態度を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、 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点以上を合格とする。	【総合評価】 点