

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

学科名・学年 : 機械工学科 4年 (教育プログラム 第1学年 ◎科目)

単位数など : 必修 4単位 (前期2コマ, 後期2コマ, 授業時間 78時間)

担当教員 : 菊川裕規 小西忠司 松本佳久

授業の概要			
本実験は、機械工学および周辺分野に関する演習として、熱工学実験、メカトロニクス応用実験、電気実験、油圧・潤滑実験、熱機関実験、金属材料実験、流体可視化実験の各実験を行う。これらによって、講義で学習する理論を実体実験すると共に就職及び進学に必要な力を養成する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (D1) (D2), JABEE 目標 (d2b) (d2c) (d2d) (g) (h)	
(1) 機械工学に密接に係る基礎的な実験をプロジェクトベースで修得し、理解する。(レポートと取り組み状況)			
(2) 問題を把握し、計画、実施、解決するまでの一連の流れで実験し、その意義について理解を深める。(レポート)			
(3) 技術報告書の書き方を修得する。(レポート)			
(4) 就職・進学に必要な力、社会で要求される問題解決能力を養成する。(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	○各テーマについての概要、年間計画、実習に関する一般的注意、報告書の作成方法の説明を受け、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。	
2-4	3. 伝熱工学実験	○伝熱工学の基礎である熱伝導・ふく射伝熱に関する実験を行う。	
5-7	4. メカトロニクス応用実験	○1) 二足歩行ロボットの構造について理解する。2) 二足歩行ロボットのモーションを作成し自由に動かすことができる。	
8-10	5. 電気実験	○1) 誘導電動機の基礎実験, 2) 誘導電動機の運転回路, 3) インバータの外部運転制御について理解できる。	
11-13	6. 油圧・潤滑実験	○油圧シミュレータで油圧基本理論を学び、種々の回路で用いられる油圧機器の基本動作を理解する。また潤滑油に関する基礎試験を学ぶ。	
14-16	7. 熱力学・熱機関実験	○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のしくみ・燃費・熱効率・性能・燃焼工学の基礎が理解できる。	
17-19	8. 金属材料	○炭素鋼と合金鋼の熱処理後の冷却速度の違いによる組織と硬さの変化を調べて特徴を理解する。また鉄の同素変態を熱膨張測定で理解する。	
20-22	9. 流体可視化実験	○流体の流れを可視化し物体まわりの流れおよび内部流れの様子を理解できる。水力学で学ぶ管摩擦損失の概念を体得する。	
23-25	10. メカトロニクス応用実験	○3DCADと3Dプリンタを用い、サーボモータで動く二足ロボット用の追加パーツを設計、製作する。	
26	11. レポート整理	○レポートの整理および作成方法を理解し、自らレポート作成ができる。	
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	実践教育研究会編、「機械工学基礎実験」、工業調査会。		
自学上の注意	各テーマに関連する基礎知識を復習しておくこと。		
関連科目	工学実験Ⅰ, 工学実験Ⅲ, 卒業研究, 熱力学, 水力学, メカトロニクスⅠⅡ, 実務実習(専攻科), プロジェクト実験Ⅰ(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を70%、取り組み状況を30%として100点満点で評価する。各テーマの採点結果を集計担当教員が取りまとめ、これらの単純平均を各学生の最終評価とする。取り組み状況は、実験態度等により各担当者が判断する。総合評価が60点以上で、各テーマ点が全て60点以上である場合を合格とする。テーマ点の評価が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、やむを得ない事情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

