

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

学科名・学年 : 機械工学科 4年

単位数など : 必履修 4単位 (前期2コマ, 後期2コマ, 学習保証時間 84時間)

担当教官 : 伊東徳, 小西忠司, 松本佳久, 軽部周

授業の概要		
本実験は、機械工学に関してメカトロニクス・粘着・潤滑・流体・油圧の各実験、周辺分野に関して電気実験、就職・進学に関する演習の各分野について行う。これらによって、講義で学習する理論を実体験すると共に就職及び進学に必要な力を養成する。		
到達目標 大分高専目標 (D1)(D2), JABEE 目標(d2b)(d2c)(e)(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する。(PBL) (2) 問題を把握し、計画、実施、解決するまでの一連の流れに沿って実験を行い、その意義について理解を深める。 (3) 技術報告書の書き方を修得する。 (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。		
回	授業項目	内 容
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、報告書の作成方法について説明する。
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について説明する。
2-4	3. 油圧実験 (PBL)	油圧シミュレータを用いて油圧の基本理論を学び、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。
5-7	4. 電気実験 (PBL)	1) 誘導電動機の基礎実験, 2) 誘導電動機の回転数変化実験, 3) インバータの外部運転制御について理解する。
8-11	5. 技術文書の書き方および意見発表	技術文書の書き方の演習を行う。 1) 技術文書と作文はどこが違う, 2) 技術文書の構成, 3) 自己推薦書・志望理由書の書き方
12	6. 校外実習 (PBL) 報告	夏季休業中に派遣された校外実習先でのプロジェクトの内容および結果報告を4, 5年生対象に実施する。(発表会形式, PowerPoint 使用)
13	7. 前期レポート確認およびレポート修正	前期分各テーマのレポート内容確認・修正および提出確認を各自で行う。
14, 15	8. SPI 試験	就職・進学試験に備えて、能力検査用問題を解く。
16-18	9. 流体実験 (PBL)	1) ポンプの圧力・流量測定実験, 2) ポンプの相似法則実験, 3) 管路系の圧力損失の概念を学ぶ。
19-21	10. 粘度・潤滑実験 (PBL)	粘度実験はレッドウッド粘度計による粘度の定義を理解する。 潤滑実験は四球試験機による油性とは何かを学ぶ。
22-27	11. メカトロニクス応用実験 (PBL)	機械要素を組み合わせて1つのシステムを構築し、また、動作プログラムを作成して総合的にメカトロニクスの技術課題を解決する能力を養う。
28	12. 全レポートの確認およびPBL対応テーマ結果のまとめ	各テーマのレポートの内容確認および提出確認を各自で行う。
履修上の注意	クラスを4~6人で構成するグループに分け、プロジェクトとして実施する。上記はAグループ(出席番号1~4または5番)の例であり、Bグループ以降についてはテーマの順番等が異なるので別途掲示する実施予定表を参考にすること。尚、本実験は、各グループとも通年で全テーマを完了する。第13回および28回については実験回数としてはカウントしないが、時間内に実施する。	
教科書	各実験は本校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		
関連科目	水力学, 機械設計法, 材料学, 情報工学, コンピュータ概論, 電気電子回路, メカトロニクス	
評価方法	各テーマ点としては、レポートを70%, 受講態度を30%として採点する。各テーマの採点(100点満点)結果を成績評価集計担当者がとりまとめ、各学生の最終評価は各テーマ点の平均とする。	