

機械設計製図Ⅲ (Machine Design and Drawing Ⅲ)		3年・通年・3単位・必修 機械工学科・担当 大村 勝・榎 真一	
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (2)]	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標]	[JABEE 基準]	
[講義の目的] 第1, 2学年において修得した製図技法に加え, 第3学年前期においては歯車減速機をテーマとした機械設計製図を演習し, 特に, 金属材料, 機械加工, はめあい, 幾何公差を考慮した機械設計製図の基本を修得することを目的とする. 後期は, 油圧機器, 油・空圧制御回路について理解し, 油圧シリンダの設計製図を行うことによって機械製図の基本を修得することを目的とする.			
[講義の概要] 機械製図の基本である表面性状, はめあい, 寸法公差, 幾何公差といった精度指示を理解し, 加工法を念頭においた設計図面の作成を行う. 前期は歯車減速機のスケッチを行い, スケッチを通じて機械計測のやり方, 加工法の見分け方も理解する. また, 歯車については, インボリュート曲線の理解, 歯車要目についても理解する. 後期は油圧シリンダの設計製図を行う. 油圧シリンダの設計においては, 力の加わり方, シール部品の機能について学ぶ.			
[履修上の留意点] 設計書, 図面一式を作成することにより, 設計書の書き方から図面のまとめ方までを修得することを目標とする. また, 提出期限を厳守することによって, エンジニアとして最も重要であることのひとつである納期を厳守する習慣を身につける.			
[到達目標] 前期末試験: 1) はめあい, 表面形状, 幾何公差 2) 歯車の知識 3) 歯車・軸系図面の読み方 4) 動力, 回転速度, トルク ・歯車減速機の構造の理解. ・設計書, 図面のまとめ方の理解. 学年末試験: 1) 油・空圧回路の表示記号 2) シール部品 3) 強度設計の基礎 4) 表面性状, はめあい, 寸法公差, 幾何公差などの精度指示 ・油圧シリンダの構造の理解. ・設計書, 図面のまとめ方の理解.			
[評価方法] 提出図面(60%), 定期試験(30%), 授業態度点(10%)を含めて総合評価する.			
[教科書] 「機械製図」林 洋次 監修 実教出版 プリントを大いに活用する. [補助教材・参考書] 「JIS にもとづく機械設計製図便覧」津村利光関序 大西 清 著 理工学社 新編「JIS 機械製図」 森北出版			
[関連科目] 材料力学, 材料強度学, 機械工作法			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	機械設計の基礎	強度設計の基礎, 応力ひずみ, 許容応力, 安全率の知識について理解する.	
第2週	歯車減速機的设计法 1	歯車減速機の構造について説明し, 動力, 回転数, トルク, 軸の設計法についてについて理解する.	
第3週	歯車減速機的设计法 2	歯車の基礎および歯車の強度設計法について解説する.	
第4週	歯車減速機的设计法 3	歯車の基礎および歯車の強度設計法について解説する.	
第5週	歯車減速機的设计法 4	各自の要求仕様に対して設計を行い, 設計書を作成する.	
第6週	歯車減速機的设计法 5	各自の要求仕様に対して設計を行い, 設計書を作成する.	
第7週	歯車減速機構想図の作成 1	設計値に基づき, 歯車減速機構想図を作成する.	
第8週	歯車減速機構想図の作成 2	設計値に基づき, 歯車減速機構想図を作成する.	
第9週	歯車減速機構想図の作成 3	設計値に基づき, 歯車減速機構想図を作成する.	
第10週	歯車減速機組立図の製図 1	組立図の作成 (トレース作業).	
第11週	歯車減速機組立図の製図 2	組立図の作成 (トレース作業).	
第12週	精度設計の基礎	面の肌, はめあい, 幾何公差について理解する.	
第13週	入力軸の製図	部品図 (入力軸) の作成	
第14週	入力側大歯車の製図	部品図 (入力側大歯車) の作成	
第15週	まとめ	設計書・図面 (部品図・組立図) の最終提出	
前期期末試験			
第16週	機械強度設計の基礎 1	応力, ひずみ, 変形, 許容応力, 安全率といった機械設計の基礎となる事項について復習する.	
第17週	油圧機器の概要	油圧機器, 油・空圧制御回路について理解する.	
第18週	油圧シリンダの概要	油圧シリンダの構造, シール部品について理解する.	
第19週	油圧シリンダの設計 1	油圧シリンダの設計法について理解する.	
第20週	油圧シリンダの設計 2	油圧シリンダの設計.	
第21週	油圧シリンダの設計 3	油圧シリンダの設計, 構想図作成.	
第22週	油圧シリンダの構想図作成 1	油圧シリンダの構想図作成.	
第23週	油圧シリンダの構想図作成 2	油圧シリンダの構想図作成.	
第24週	油圧シリンダの構想図作成 3	油圧シリンダの構想図作成.	
第25週	油圧シリンダの製図 1	油圧シリンダの部品図作成.	
第26週	油圧シリンダの製図 2	油圧シリンダの部品図作成.	
第27週	油圧シリンダの製図 3	油圧シリンダの部品図作成.	
第28週	油圧シリンダの製図 4	油圧シリンダの組立図作成.	
第29週	油圧シリンダの製図 5	油圧シリンダの組立図作成.	
第30週	まとめ	設計書, 図面(部品図・組立図)の最終提出	
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)