

機械工学実習 (Workshop Practices in Mechanical Engineering)		2年・通年・2単位・必修 電子制御工学科・担当 <u>島岡三義</u>
[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〕 技術者にとってモノづくりの実践経験はきわめて重要である。工作機械を実際に操作して加工してみても、加工することの難しさ、完成に至るまでの加工時間を把握し、機械から体に伝わる抵抗感を感じることで、モノづくりにおける最適設計に生かすことができる。本講義では、各種加工法の実際を経験し、正しい機械の操作法、正しい工具の使用法を習得することを第一の目的とする。また、安全に機械や工具を使用するための注意点などを学ぶことが第二の目的である。		
〔講義の概要〕 工作機械等を使用して、目的の形状・寸法の作品に実際に仕上げる「実習」である。前期では、使用する工作機械の他、知っておくべき工作機械を概説し、安全に加工作業するための注意点を説明する。後期は、グループに分かれて実際にいくつかのテーマの加工実習を行う。なお、実習を効果的に行うために、前期1時間、後期3時間の配当を行う。		
〔履修上の留意点〕 工作機械の使用法等の指導に従うこと。「指導に従う」ということを忠実に実践すること。安全に作業するために、定められた服装(上・下作業服、帽子、安全靴等)で授業に臨み、勝手な行動をしないこと。		
〔到達目標〕 工作機械の操作法や工具の使用法を理解し、与えられた加工課題を所定の時間内に実践できること。実習した内容を報告書としてまとめられること。指示されたことを忠実に実践できること。以上をすべてクリアした場合に単位認定する。		
〔評価方法〕 前期に課すレポート(20%)と加工作品と実習報告書の出来映え(80%)で評価する。授業態度(遅刻、不適切な服装(きわめて不適切な場合は実習を受けさせない))が良くない、報告書の提出遅れに対しては大きく減点するので注意すること。各実習テーマを実践し、報告書をすべて提出している場合に成績評価する。		
〔教科書〕 金属加工が一番わかる 製造業の基礎が身につく金属加工の方法、技術評論社、井上忠信監修		
〔補助教材・参考書〕 各実習テーマに関する加工手順書(指導書)をプリントとして配布する		
〔関連科目〕 1年次の基礎工学実験の一部と2年次の材料・加工学の学習と関連がある。 3年次以降に機械加工の機会があるので、この授業で学習したこと記録、記憶に留めておくこと。		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	機械工学実習の意義	機械加工実習を行う目的, 重要性並びに安全作業の心得を解説する。	
第2週	身近な金属製品と金属加工1	金属加工法が網羅されている自動車を金属加工の観点から概観する。	
第3週	身近な金属製品と金属加工2	構造物の代表格である橋や建築物を金属加工の観点から概観する。	
第4週	身近な金属製品と金属加工3	硬貨, アルミ箔, 飲料缶等の製法を概説し, 工業製品と芸術品の違いを論ずる。	
第5週	金属加工の種類	金属加工法を大まかに分類して概説する。	
第6週	金属加工の流れ	金属素材から製品完成までの金属加工プロセスを概説する。	
第7週	金属素材	半製品と半製品の種類について概説する。	
第8週	鋳造加工1	鋳造の目的と特質について概説する。	
第9週	鋳造加工2	代表的な鋳造加工法について概説する。	
第10週	切削加工1	旋盤による旋削加工の要点を概説する。	
第11週	切削加工2	フライス盤によるフライス切削の要点を概説する。	
第12週	切削加工3	ボール盤による穴あけの要点を概説する。	
第13週	切削加工4	ヤスリを使用した手仕上げ作業の要点を概説する。	
第14週	溶接加工	アーク溶接作業の要点を概説する。	
第15週	安全作業	機械実習工場で安全に作業するための注意点を説明する。	
第16週	安全作業ガイダンス	機械実習工場の見学を通して各種工作機械を概説し, 工場内での行動の在り方を説明する。	
第17週	実習ガイダンス	実習内容と実習報告書の書き方について説明する。	
第18週		<p>第18週～第29週において, 以下の6テーマの実習をグループ単位で実施する。 各テーマとも2週でローテーションする。</p> <p>(1) 旋盤による段付き丸棒切削実習 (2) フライス盤による段付きブロックの加工実習 (3) 各種ボール盤による穴あけ加工実習 (4) アーク溶接による角形ペン立て製作実習 (5) 砂型造型とアルミ合金鋳込み作業実習 (6) 手仕上げによるセンターポンチ製作実習</p>	
第19週			
第20週			
第21週			
第22週			
第23週			
第24週			
第25週			
第26週			
第27週			
第28週			
第29週			
第30週	後期のまとめ	機械加工実習の総括を行う。	

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)