

科 目	機械実習 I (Laboratory Work in Mechanical Engineering I)			
担当教員	宮本 猛 教授, 東 義隆 准教授, 中西 雅彦 非常勤講師, 小松 賢治 非常勤講師			
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・3単位【実験実習】(学修単位I)			
学習・教育目標	A4・M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(20%)			
授業の概要と方針	機械製作における作業を実習, 体験することにより, 加工の原理, 方法, 加工条件と加工現象, 精度の関係などについて理解させる。機械工作の基本作業(旋盤, フライス盤, 溶接, 鋳造)を行うことにより, 各種加工法について理解させる。手仕上げでは身の回りにある機械を題材として作業を行い, 工具の名称, 用途などを理解させる。NC工作機械ではNCプログラミングの基礎を理解させる。4班構成(10人/班)で4ショップ行う。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【D1】安全に作業することができる。			安全に作業できているか安全評価で評価する。
2	【A4・M4】工作機械(旋盤)の基本操作を理解し, 作業ができる。			工作機械(旋盤)の基本操作を理解し, 作業ができているか作業評価で評価する。
3	【A4・M4】工作機械(フライス盤)の基本操作を理解し, 作業ができる。			工作機械(フライス盤)の基本操作を理解し, 作業ができているか作業評価で評価する。
4	【A4・M4】溶接(被覆アーク, ガス, 半自動アーク, TIG), 切断(ガス)の基本的な取扱いと作業ができる。			溶接(被覆アーク, ガス, 半自動アーク, TIG), 切断(ガス)を理解し, 基本的な取扱いと作業ができているか作業評価で評価する。
5	【A4・M4】鋳型製造方法の基礎的な取扱いと作業ができる。			鋳型の製作を理解し, 基本的な取扱いと作業ができているか作業評価で評価する。
6	【A4・M4】身の回りにある機械の構造と工具の使用方法が理解でき, 安全に使用できる。			各機の構造, 使用工具名称と用途を理解しているか作業評価で評価する。
7	【A4・M4】NCプログラミングができる。			NCプログラミングができたか作業評価で評価する。
8	【B1】作業手順, 加工原理などについて論理的にレポートにまとめることができる。			作業手順, 加工原理などについて論理的にまとめることができるかを提出されたレポートで評価する。
9	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができる。			実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができるかを, レポート提出状況で評価する。
10				
総合評価	成績は, 安全評価を20%, 作業評価を30%, レポートを30%, レポート提出状況を20%として評価し, 4ショップの成績の平均点を学年成績とする。100点満点で60点以上を合格とする。未提出レポートがある場合は不合格とする。			
テキスト	プリント			
参考書	「機械工作法」: 平井三友, 和田任弘, 塚本晃久共著(コロナ社)			
関連科目	機械工作法			
履修上の注意事項	2, 3年の機械実習, 創造設計製作の基本となるのでよく理解すること。機械実習の実施要領ならびに評価方法についての詳細は配布する計画書と第1週目のガイダンスで説明する。			

授業計画(機械実習Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	各種工作法,機械実習全般の安全心得,各ショップの作業内容,実習指導書(年間スケジュール,班分け,レポート作成方法)の説明
2	安全講習	機械実習における安全の心得を学ぶ,レポートの構成や図・表の表記の仕方など,レポートの書き方について学ぶ.
3	旋盤基本作業1	旋盤作業における安全心得,ノギスによる測定及び旋盤の基本操作
4	旋盤基本作業2	つかみ部の製作(バイトの取り付け方法,端面削り,センター穴あけ)
5	旋盤基本作業3	つかみ部の製作(超硬バイトによる外丸荒削り,段付け作業)
6	旋盤基本作業4	機能部の製作(バックラッシを考慮した突っ切りバイトによる長さ決め)
7	旋盤基本作業5	機能部の製作(バックラッシを考慮した突っ切りバイトによるぬすみ取り)
8	旋盤基本作業6	機能部の製作(自動送りによる外丸荒削り,高速度鋼仕上げバイトによる仕上げ削り及び面取り),製品評価(製品の寸法測定と評価及び全般的考察)
9	作業の復習とレポート作成指導	作業内容の復習とレポート作成について,各ショップ毎に指導する.
10	フライス盤基本作業1	フライス盤作業の安全心得,マイクロメータによる測定及び立フライス盤の基本操作
11	フライス盤基本作業2	立フライス盤による平行六面体の加工
12	フライス盤基本作業3	直角及び平行の出し方,寸法測定
13	フライス盤基本作業4	横フライス盤の基本操作,側面削り
14	フライス盤基本作業5	エンドミル加工の基本操作,段付け加工
15	フライス盤基本作業6	製品評価(製品の評価及び全般的考察)
16	工場・企業展示会見学	今まで学習してきたことが,実社会ではどのように使われているのかを,工場や企業展示会などを見学し知識を拡げる.
17	溶接1	溶接作業の安全心得,溶接概要説明及びアーク溶接の基礎
18	溶接2	被覆アーク溶接1(ストリンガービード,ウィービングビード)
19	溶接3	半自動アーク溶接(CO ₂ ,MAG),ガス溶接及びガス切断,TIG溶接
20	鋳造1	鋳造作業の安全心得,概要説明
21	鋳造2	割型の造形
22	鋳造3	鋳込みと製品作業
23	作業の復習とレポート作成指導	作業内容の復習とレポート作成について,各ショップ毎に指導する.
24	手仕上げ1	身の回りにある工作機械の使い方
25	手仕上げ2	タップ・ダイスによるねじ切り
26	NC工作機械1	NCプログラミング基礎,プログラム例題問題
27	NC工作機械2	NCプログラムの製作
28	NC工作機械3	卓上CNC加工機を用いた加工1
29	NC工作機械4	卓上CNC加工機を用いた加工2
30	工場・企業展示会見学	今まで学習してきたことが,実社会ではどのように使われているのかを,工場や企業展示会などを見学し知識を拡げる.
備考	中間試験および定期試験は実施しない. 工場や企業展示会は,代休や夏季休業期間など休業日に実施されることがある.	