

科目	機械実習 I (Laboratory Work in Mechanical Engineering I)		
担当教員	宮本 猛 教授, 橋本 英樹 准教授, 鬼頭 亮太 助教, 中西 雅彦 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)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, 模型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。4班構成(10人/班)で各ショップを基本的に6週で行う。		
	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作業状態で評価する。
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状態, 製品, レポートで評価する。
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状態, 製品, レポートで評価する。
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状態, 製品, レポートで評価する。
5	[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。風車のペーパークラフト, 実験, シミュレーションを通じて, エンジニアの役割について理解する。		各機の構造, 使用工具名称と用途を理解しているか, またエンジニアの役割について理解しているか作業状態, 製品, レポートで評価する。
6	[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報告書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。
7	[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, レポートの提出状況で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 各ワークショップにて到達目標1を20%, 7を20%, 到達目標2, 3, 4, 5を30%, 到達目標6を30%として評価し, その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原則として不合格とする。		
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	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.
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)
19	溶接3	被覆アーク溶接2(ウィービングビード)
20	溶接4	半自動アーク溶接(CO ₂ ,MAG)
21	溶接5	ガス溶接
22	溶接6	ガス溶接及びガス切断,TIG溶接
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	板金加工によるスマートフォンスタンドの作成
26	手仕上げ3	板金加工によるスマートフォンスタンドの作成とタップ・ダイスによるねじ切り
27	手仕上げ4	ペーパークラフトによる風車の作成
28	手仕上げ5	風車ブレードの実験実習
29	手仕上げ6	風車ブレードの設計・解析
30	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.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	