

科目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	斉藤 茂, 馬躰 重光, 神内 優秀		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・3単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	-	JABEE基準1(1) -
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, 研削盤, ボール盤, 鋳造, 溶接)を行うことにより, 各種加工法について理解させる。なお, 溶接実習に関しては, ガス溶接技能講習会の実習を含む。4班構成(10人/班)で各ショップを7週行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	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	工作機械(旋盤, フライス盤, 研削盤, ボール盤)の基本操作を理解し, 作業ができる。		工作機械(旋盤, フライス盤, 研削盤, ボール盤)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	鋳型(単体型, 割り型, シェル型, 中子型)の製作ができる。		鋳型(単体型, 割り型, シェル型, 中子型)の造型法を理解し, 製作ができているか作業状態, 製品, レポートで評価する。
4	溶接(被覆アーク, ガス, 炭酸ガスアーク, TIG), 切断(ガス)の基本作業ができる。		溶接(被覆アーク, ガス, 炭酸ガスアーク, TIG), 切断(ガス)を理解し, 基本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			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1, 2, 3, 4の製品, レポートを60%, 作業状態を40%で評価する。		
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			
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。		

授業計画 1 (機械実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	各種工作法の説明, 機械実習全般の安全心得の説明, 各ショップの作業内容の説明, 実習指導書の製作
2	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
3	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)
4	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)
5	旋盤基本作業 4	機能部の製作(突っ切りバイトによるぬすみ取り, 超硬バイトによる外丸荒削り)
6	旋盤基本作業 5	機能部の製作(超硬バイトによる段付け, 突っ切りバイトによる溝付け)
7	旋盤基本作業 6	機能部の製作(高速度鋼仕上げバイトによる外丸仕上げ削り, 面取り, 製品の寸法測定と評価)
8	旋盤基本作業 7	機能部の製作(超硬バイトによるテーパ荒削り, 高速度鋼仕上げバイトによるテーパ仕上げ削り, 製品の寸法測定, 全般的考察)
9	フライス盤、形削り盤、ボール盤、研削盤基本作業 1	フライス盤, 形削り盤, 研削盤, ボール盤作業の安全心得, マイクロメータによる測定及び立てフライス盤の基本操作
10	フライス盤、形削り盤、ボール盤、研削盤基本作業 2	立てフライス盤による平行六面体の加工
11	フライス盤、形削り盤、ボール盤、研削盤基本作業 3	直角及び平行の出し方, 寸法測定
12	フライス盤、形削り盤、ボール盤、研削盤基本作業 4	横フライス盤の基本操作, 側面削り
13	フライス盤、形削り盤、ボール盤、研削盤基本作業 5	形削り盤の基本操作, 段付け加工
14	フライス盤、形削り盤、ボール盤、研削盤基本作業 6	ラジアルボール盤の基本操作, ドリルによる穴あけ, リーマ仕上げ
15	フライス盤、形削り盤、ボール盤、研削盤基本作業 7	平面研削盤の基本操作, 研削仕上げ
16	鑄造 1	鑄造作業の安全心得, 鑄造概要説明(鑄造作業全体の流れ, 模型の種類と性質, 鑄物砂に必要な性質, 鑄物用手工具の種類と説明, 鑄型の各部位の名称と説明)
17	鑄造 2	単体型の造型(簡単なVブロックとトースカンの鑄型の造型)
18	鑄造 3	単体型の造型(簡単なVブロックとトースカンの鑄型の造型)
19	鑄造 4	割型の造型(三叉管(横幅木型)又は軸受け(立幅木型)用の分割型による造型)
20	鑄造 5	シェル型の造型(シェルモールドマシンによる灰皿用シェル型の造型)
21	鑄造 6	中子の造型(豆バイス及び軸受け用の中子の芯取り)
22	鑄造 7	鑄込み作業(シェル型への鑄込み)
23	工場見学	実習内容に関連する企業の工場を見学
24	溶接 1	溶接作業の安全心得, 溶接概要説明
25	溶接 2	被服アーク溶接
26	溶接 3	ガス溶接, 切断
27	溶接 4	炭酸ガス半自動アーク溶接
28	溶接 5	タングステンイナートガスアーク溶接
29	溶接 6	すべての溶接作業をローテーションし, 実習を行う
30	溶接 7	すべての溶接作業をローテーションし, 実習を行う
備考	中間試験、定期試験は実施しない。	