

機械工作実習(平成30年度)

指導教員 堀尾教授、金子准教授、阿部助教

実技指導担当 [実習工場] 佐藤、坂下、荻野
[機械工学科] 山崎、石野、川田、三木、細井

実施場所 実習工場(実習工場・研究実験棟)

機械工作実習は、機械工作法に関する実技の習得を目的とした必修授業である。実際に工作機械を動かして、ものをつくる体験を行うことにより、材料の切り屑発生状況や加工精度の到達状況を自分の手で知ることができる。さらに、設計製図や機械要素の講義等に出てくる各種の部品、装置類を製作する過程がより一層明確なものになる。4年次、修士、博士課程になってから、研究用の試料あるいは装置を製作する必要がある場合に向けて、この機械工作実習で技術を身につけるよう期待する。機械工作実習の指導は、実習工場職員を中心とした機械系技術職員が行う。

1. 基本的注意事項

- (1) 参考資料の安全に関する注意事項を事前に読んでおく。
- (2) 実習は**13時**から行うので遅刻しない。
- (3) 実習に適した服装(参考資料(1)服装の項目を参照)で授業を受ける。
- (4) 指導担当者の指示に従い、安全には十分注意して作業をする。
- (5) 実習時間以外みだりに工作機械、機器、工具等に触らない。
- (6) 使用する工作機械の基本的操作を確認してから、作業を行う。
- (7) 加工終了後に使用した工具の点検、確認を行い、工作機械と周囲の床などを清掃する。
- (8) 欠席は1日を限度とし補講を行う。(それ以上の場合は再履修)

○機械工作実習を欠席または遅刻する場合の連絡先

電話：048-714-2018(実習工場管理室)

E-mail: jisshu-ketsu@mech.saitama-u.ac.jp

※ただし、欠席または遅刻の理由を証明する書類が必要

※E-mailでの連絡は@ms.saitama-u.ac.jpのアカウントから送信すること

2. 実習内容

「2穴パンチ」の製作

(使用機械：旋盤、フライス盤、マシニングセンタ、放電加工機 等)

3. 組の編成

前期 A組

前期 B組

後期 C組

後期 D組

4. 日程

週		1	2	3	4	5	6	レポート提出日	補講日
前期	A	4/12	4/19	4/26	5/10	5/17	5/24	5/31	8/2
	B	6/15	6/22	6/29	7/6	7/13	7/20	7/27	
後期	C	9/27	10/4	10/11	10/18	10/25	11/1	11/8	1/31
	D	11/29	12/6	12/13	12/20	1/10	1/17	1/24	

* 実習日当日が休校となった場合は、日程の変更がある。

5. 班の編成

指導者 1 名で各班を指導する。

	前 期		後 期	
	A 組	B 組	C 組	D 組
1 班	佐 藤 (実習工場)	佐 藤 (実習工場)	佐 藤 (実習工場)	佐 藤 (実習工場)
2 班	荻 野 (実習工場)	荻 野 (実習工場)	荻 野 (実習工場)	荻 野 (実習工場)
3 班	山 崎 (機械工作研究室)	山 崎 (機械工作研究室)	山 崎 (機械工作研究室)	山 崎 (機械工作研究室)
4 班	坂 下 (実習工場)	坂 下 (実習工場)	坂 下 (実習工場)	坂 下 (実習工場)
5 班	三 木 (計測工学研究室)	三 木 (計測工学研究室)	川 田 (材料工学研究室)	川 田 (材料工学研究室)
6 班	石 野 (制御工学研究室)	石 野 (制御工学研究室)	細 井 (流体力学研究室)	細 井 (流体力学研究室)

※指導者が変更となる場合もある

6. 実習時間

1 3 時 0 0 分～1 4 時 4 0 分 1 4 時 4 0 分～1 5 時 0 0 分まで休憩
 1 5 時 0 0 分～1 7 時 2 0 分 1 7 時 2 0 分～1 7 時 5 0 分まで掃除

7. レポートの書き方

毎実習日に記録を残し、必ず各自が書くこと。なお**コピーは認めない**。

- 内容 (1) 工作機械 (機能、目的)
 (2) 作業工程 (材料、加工方法)
 (3) 結果 (図面、寸法)
 (4) 報告課題
 (5) 考察
 (6) 感想
 (7) 参考文献

※座標元測定については別配付のテキストに従い記入する



※報告課題は、以下より **2 項目** を選択する。

- ・エンドミルについて ・ドリルについて ・バイトについて
- ・安全作業について ・加工順序について ・ノギスについて
- ・マイクロメータについて

8. レポートの提出について

- (1) **提出日の指定された時間までに提出する。**
- (2) 内容の不備な物は再提出が命ぜられる。
- (3) 提出しない場合は 0 点となる。

※テキストや図面などの資料を紛失した場合は、下記アドレスより各自が印刷する。

<http://jisshu.mech.saitama-u.ac.jp/jisshu2018.html>

事故が起きた場合の処置

- a. 担当指導員を呼び指示を受ける。いない場合には状況を判断し適切な処置を執る。
- b. 担当指導員の指示のもとで緊急処置をする。
 - ①速やかに電源スイッチを切り、機械の運転、送電を停止する。
 - ②負傷者には応急手当をし、感電の場合は主電源スイッチを切り負傷者を動かさず関係箇所に連絡する。
 - ③火災発生の場合には、消火活動をすると共に直ちに非常事態を関係箇所に連絡する。
- c. 緊急処置終了後、事故の詳細について担当教官に報告する。

参考資料

一般的注意事項

- (1) 服 装
 - a. 身軽に作業でき、腕や足が露出しない作業服を着用する。
 - b. 回転物等に巻き込まれるおそれのある服（白衣、フード付き等）での作業を禁止する。
- (2) 作 業 靴
 - a. 滑りにくい靴を履く。（できれば安全靴が望ましい）
 - b. サンダル履き等での作業は禁止する。
- (3) 手 袋
 - a. 溶接作業や品物の運搬以外では、手袋の着用を禁止する。
- (4) 保 護 具
 - a. 機械作業や溶接作業では、必ず保護メガネをかける。
 - b. その他、必要に応じて保護具を着用する。
- (5) 整理・整頓
 - a. 常に整理・整頓に心がけ、機械使用後は必ず機械及び周辺の清掃を行う。
 - b. 入口、配電盤、消火器等の付近には品物を置かない。
 - c. 工具、工作物、清掃用具等は、安全を考慮して置く。
 - d. 工場内は禁煙なので、喫煙は指定された場所で行う。
 - e. 切り屑は、指定された容器に入れる。
 - f. 安全通路内に物を置かない。

各工作機械の注意事項

- (1) 旋 盤
 - a. 各部分を点検してから機械を回す。
 - b. 機械、ベッド、刃物台の上に工具、材料等を置かない。
 - c. 工作物の取り付け、取り外しは、刃物台を逃がしてから行う。（刃先でケガをする）
 - d. 工作物の取付け調整が済んだら、チャックハンドルを直ちに外す。
 - e. チャックの回転方向に立たず、往復台の右寄りに立って作業する。
 - f. 切削中は切り粉に手を触れない、機械を止めてブラシ等で払う。
 - g. 切り粉の飛散する作業は、遮閉板を用いる。
 - h. ウェス（布切れ）を回転部分に近づけない。
 - i. 切込み中、自動送りによる切削中は、機械を止めない。
 - j. 寸法測定、工具交換は、機械を止めギヤをニュートラルにしてから行う。
 - k. 心押し台を使わない時は、ベッド右端に寄せて締め付けて置く。
- (2) フライス盤
 - a. 各部分を点検してから機械を回す。
 - b. 機械のテーブル上に工具、材料、ウェス等を置かない。
 - c. チャック等を交換する時には、落とさないように注意する。
（チャック、工具、テーブルを傷つけないようにする）
 - d. 早送りでの軸移動は、工具と取り付け具の干渉に注意する。
 - e. 早送りを止めても自動送りは動いているので注意する。
 - f. カッタに袖口を巻き込まれないようにする。
 - g. ウェスを回転部分に近づけない。
 - h. 回転中の主軸ごしに手をのばして工具を取らない。
 - i. 切り粉の飛散する作業は、遮閉板を用いる。

- j. 切削中は切り粉に手を触れない、機械を止めてブラシ等で払う。
- k. 切込み中、自動送りによる切削中は、機械を止めない。
- l. 寸法測定、工具交換は、機械を止め非常停止ボタンを押してから行う。

(3) 研削盤

- a. 使用する場合は、工場職員に連絡する。
- b. 各部分及び砥石の点検をしてから機械を回す。
- c. スイッチを入れ砥石を1～2分空転させ、回転が上がってから使用する。
- d. 工作物は、マグネットチャックを傷つけないように、静かに取り付ける。
- e. 工作物取り付け後、磁力が働いていることを確認する。
- f. 砥石の回転正面及びテーブルの移動方向に立たない。
- g. 砥石の目直しを怠らない。
- h. 測定及び工作物の着脱は、砥石の回転を止めてから行う。
- i. 加工終了時に砥石を数分間空転させ、砥石から研削液を振り切る。
- j. 砥石の取り替えは、特別安全教育修了者以外できない。

(5) 弓鋸盤（油圧式）

- a. 各部分を点検してから機械を回す。
- b. 工作物を取り付ける場合は、確実に行う。
- c. 挟みしろが少ない時は、治具を利用する。
- d. 始動の時は、圧力調整ダイヤルをゼロとし徐々に所定の速度まで上げて使用する。
(材料の硬さに合った圧力調整をする)
- e. 長尺物を切断するときは、支持台に乗せ、周囲の邪魔にならないように注意する。

(6) 帯鋸盤

- a. 各部分を点検してから機械を回す。
- b. 鋸刃の緩み具合、鋸刃押えの間隔等を調整してから作業する。
- c. 表示板にて材質、速度を確認してから切断する。
- d. 速度変換は鋸刃が回転中に行う。
- e. 巻き込まれる危険があるので、丸棒を切断する時は治具等で挟んで切断する。
- f. 鋸刃をねじるような極めて小さい円弧は加工しない。

(7) 高速切断機・精密切断機

- a. 各部分を点検してから機械を回す。
- b. 工作物を取り付ける場合は、確実に行う。
- c. 材質にあった砥石を使用する。
- d. 砥石の回転が上がったことを確認してから、切断する。
- e. 火花に注意し砥石の回転方向に立たない。
- f. 湿式の機械は、材料と砥石に切削液が当たるように調整する。
- g. 切断中は、むやみに力を入れてレバーを押さない。
- h. 薄く切り取る時は、砥石が曲がって割れやすいので注意する。
- i. 砥石の回転中に、材料の取り外しを行わない。
- j. 切断された材料は、摩擦熱で高温になっているので注意する。