

科	目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態						
	工作実習 Practice of Manufacturing Process	必	西本圭吾 三原由雅 北澤雅之 津田尚明 村山 暢	3 年 生 知能機械工学科	1.5	半期 週 3 時間						
授業概要	1，2 年の実習で行っていない機械加工やコンピュータを用いた応用技術を習得する。											
到達目標	歯切り，数値制御，溶接では1，2 年では未習得実習を行い，また電氣的な知識やコンピュータ活用技術を習得する。											
評価方法	実習中の態度や取り組み，出来上がった作品の技術的評価，各ショップ終了後の提出レポート他で総合的評価する。											
教科書等	機械実習 1，2 実教出版 配布プリント											
内 容	<div>5 班に分かれてローテーションする。</div> <div>3 週間～マシニングセンタ { 機械の種類やNCの方式，プログラミングの流れなどの説明 課題のNCプログラミングと機械への転送 NC工作機械の機能と操作説明，NCプログラム加工</div> <div>3 週間～溶接 { 炭酸ガスアーク溶接装置と取り扱い説明 ガス切断装置の取り扱い説明と切断作業 T I G 溶接装置，溶加棒，トーチ及びその取り扱い説明</div> <div>3 週間～ 旋盤・歯切り・研削 { 旋盤によるねじ切り 平歯車の素材切削 ホブ盤による平歯車の製作 回転砥石による平面加工</div> <div>3 週間～電気基礎 1 { AMラジオの製作 リレーシーケンス制御 センサの使い方</div> <div>3 週間～電気基礎 2 { E x c e l によるデータ分析 画像処理</div>					学習・教育目標						
						C－2						
						C－2						
						C－2						
						C－2						
(特記事項)		J A B E E と の 関 連										
		J A B E E	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
		本校の学習・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
					○	◎						

1. 合格ラインについて, 特に記載の無いものは, 60 点以上を合格とします。
2. 定期試験について, 特に記載の無いものは, 評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は, 特に記載の無いものは, 25%ずつになります。)

〔溶接〕

溶接した場合、必ず溶接ひずみや残留応力が生じる。これを小さくするために逆にひずみを与えたり溶接順序を変えたりして溶接する。材料によっては前もって加熱しておいたり、溶接後加熱して冷却を遅らす方法もとられる。また高エネルギー密度であるTIG溶接や炭酸ガス溶接によりアルミや厚板鋼などを溶接する。

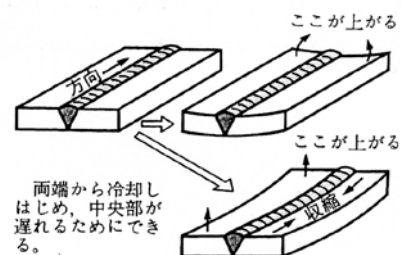


図1 溶接によるひずみ

〔旋盤・歯切り・研削〕

旋盤作業ではねじ切りバイトを使用して雄ねじを製作する手順を学ぶ。方法はハーフナットを入れたままで、正転と逆転を繰り返して切削する。

歯切り作業では動力伝達部品の1つである歯車の加工方法を学ぶ。製作する歯車は標準平歯車であり、ホブ盤にて加工を行う。この歯車の検査方法にはマタギ歯厚法を用い、追加加工量計算しながら仕上げていく。

研削においては研削といしについて学習し、その後平面研削盤を用い、指定された寸法に加工することにより、研削作業及び作業中の安全について学ぶ。

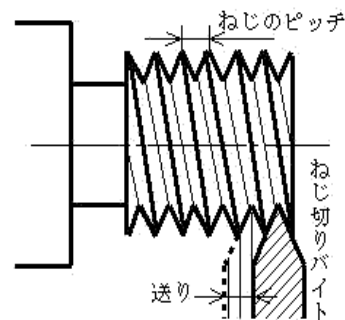


図2 旋盤によるねじ切り

〔マシニングセンタ〕

NC工作機械実習の1つとして、MCを利用して部品などを切削成形する。はじめに座標や工具の移動指令、固定サイクルなどの機能についての説明を行う。

次に課題製品のプログラミング→機械へプログラム入力→プログラム修正→最後にワークの取り付け、前加工、プログラム加工を行う。

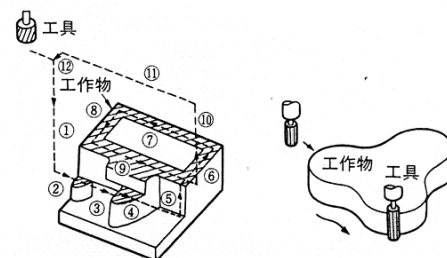


図4 直線切削制御

図5 輪郭制御

〔電気基礎1〕

電気回路の基本的な素子等についての知識を得る。また自動制御の1分野であるシーケンス制御の基礎を学ぶ。

機械の自動化で使われる、物を検出するための各種センサについて、その使い方を学ぶ。



図6 物体を検出するセンサ

〔電気基礎2〕

(第1週)

Excelを用いたヒストグラムや分散といったデータ分析の基礎を習得する。

(第2~3週)

ロボットビジョンで用いられる二値化やエッジ抽出といった画像処理の基礎を学ぶ。

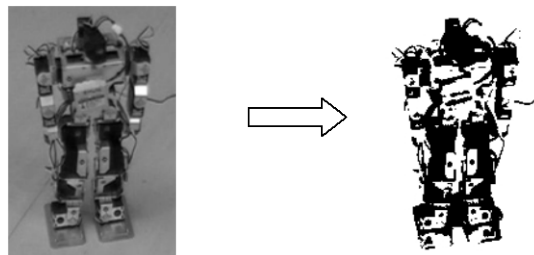


図7. 二値化処理