

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	三原 由雅	2 年生 知能機械工学科	3	通年 週 3 時間							
授業概要	NC工作機械を使ったプログラミング加工、ガス・アーク溶接作業、穴あけなどの手仕上げ作業を習得し、後半は競技用ロボットの製作を行う。											
到達目標	NC工作機械の操作ができ、溶接、手仕上げ作業ができるようになる。また、図面に基ついた製品の作成や問題点を見つけ出し、改良ができるようになる。											
評価方法	実習中の取り組みと出来上がった作品の技術的評価を75%、レポートを25%として評価する。											
教科書等	機械実習 上、中 実教出版 配布プリント											
内 容					学習・教育目標							
第 1 週	4 班に分かれて実習				各テーマに分かれての実習内容 ・自動旋盤実習（3週間） 自動旋盤の概要とプログラム作成 テーパ加工、円弧加工 ネジ切り加工 ・手仕上げ実習（3週間） ケガキ作業 弓鋸作業、ヤスリがけ 焼き入れ（熱処理） ・溶接実習（3週間） 溶接作業の概要と注意事項 ガス溶接 アーク溶接 ・NC旋盤実習（3週間） プログラミング プログラミング 加工	B						
第 2 週						B						
第 3 週						B						
第 4 週						B						
第 5 週						B						
第 6 週						B						
第 7 週						B						
第 8 週						B						
第 9 週	競技用ロボットの製作				B							
第10週					B							
第11週					B							
第12週					B							
第13週					B							
第14週					B							
第15週					B							
第16週					競技1 ロボットの改良				B			
第17週	B											
第18週	B											
第19週	B											
第20週	B											
第21週	B											
第22週	B											
第23週	B											
第24週	競技2 機械の分解・組立				B							
第25週					B							
第26週					B							
第27週					B							
第28週					B							
第29週					B							
第30週					B							
(特記事項)		JABEEとの関連										
		JABEE	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。）

2A 工作実習ガイダンス

〔自動旋盤〕

実習で扱う自動旋盤とは、汎用旋盤の操作性を兼ね備えたNC旋盤である。技術の必要な円弧、テーパ、ネジ加工などは固定サイクルの利用により容易に加工できる。実習では毎回製品を作成しながら、この機械の利便性を学んでいく。



図1 自動旋盤

〔手仕上げ〕

トースカンの製作を通して、1年で習得した基本作業に加え、弓鋸、キサゲ、穴開け、タップやダイスによるネジ切り、リーマ仕上げ、焼き入れなどを学ぶ。



図2 トースカン

〔溶接〕

代表的な溶接である、ガス溶接とアーク溶接について学ぶ。ガス溶接については、トーチの取り扱い、着火・消火。アーク溶接については、アーク溶接機の取り扱い、アークの発生。また、それぞれ基本的な下向きストレートビードを引く練習を行う。

〔NC旋盤〕

NC旋盤はワーク座標原点を定め、この点を基準として工具経路をプログラムする。端面やテーパなどが容易に切削できるが、このとき切削速度を一定にするため回転数を連続的に変化する周速度一定制御を用いる。

また、精密部品を切削する場合は、バイトのノーズ半径を考慮して移動する刃先補正機能などを使用する。

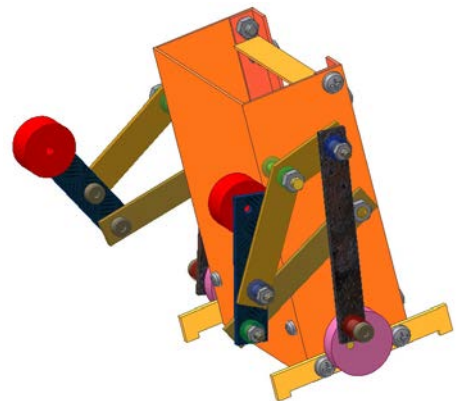


図3 競技用ロボット

〔競技用ロボットの製作〕

与えられた図面をもとに部品を製作し、競技用ロボットを組み立てる。完成したロボットは幾つかの課題を設けた競技で順位を争う。その後、ロボットの問題点を考慮し改良を加える。再び、競技を行い順位を決定する。

〔分解・組立〕

釣り道具であるリールや電動工具のジグソーを分解し、その内部構造を理解する。また分解した製品は元の機能が損なわれないよう組み立てる。



図4 リール