

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工作機械の操作や溶接、手仕上げ作業ができるようになる。また、図面に基づいた製品の加工や組み立てができ、できあがった製品を評価できるようになる。											
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	オリエンテーション後、4班に分かれて各テーマ5週間の実習				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	〃				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	〃				B							
第17週	〃				B							
第18週	〃				B							
第19週	〃				B							
第20週	〃				B							
第21週	競技用ロボットの製作				B							
第22週	〃				B							
第23週	〃				B							
第24週	〃				B							
第25週	〃				B							
第26週	〃				B							
第27週	〃				B							
第28週	競技				B							
第29週	機械の分解・組立				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	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
		・教育目標						◎	○			

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。汎用旋盤では熟練技術が必要な円弧、テーパ、ネジ加工などでも自動旋盤に搭載されている固定サイクルを利用することにより、初心者でも容易に加工できる。実習では毎回製品を製作しながら、この機械の利便性を学んでいく。



写真1 自動旋盤

〔手仕上げ〕

手仕上げの実習は1年生でも行っているが、この学年ではトースカンの製作を通して、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、焼き入れなどを学んでいく。写真2はトースカンの完成品である。



写真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・消火を学び、アーク溶接については、アーク溶接機の取り扱い、アークの発生を学ぶ。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。

〔CNC旋盤〕

CNC旋盤で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させ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。

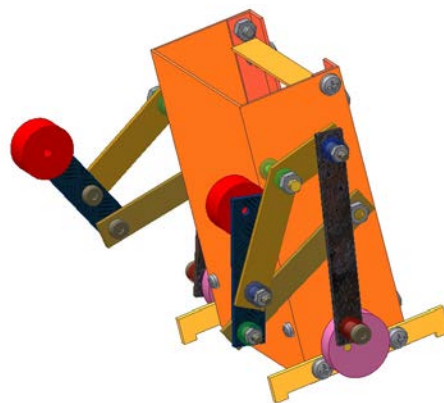


図1 競技用ロボット

〔競技用ロボットの製作〕

図面に基づき部品を製作し、図1のような競技用ロボットを組み立てる。製作したロボットは学生間で完成度を評価し合い、その後、対戦競技を行なう。

〔分解・組立〕

魚釣りに使われるリールや電動工具のジグソーを機能が損なわれないように分解し、その内部構造を理解する。また分解した製品は再度、元の状態に組み立て直す。



写真3 リール