

科目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	斉藤 茂, 森本 義則		
対象学年等	機械工学科・3年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	自由度4の垂直多関節ロボットの製作, 加工図面に従って, ロボットシステムの部品加工, 手仕上げ組立製作を通して生産計画, ジグの利用及び最適加工条件, 加工精度と組立精度等について総合的に学習させることを目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	ロボットの運動機構の基礎を理解する。		レポートにロボットの伝動機構を書かせそれを評価する。
2	モータと機構の伝動機構としての平歯車, 傘歯車, チェーンとラダーホイールの伝動を理解できる。		レポートにロボットの伝動機構を書かせそれを評価する。
3	NCフライス盤を用いて加工図面のプログラムを組むことができる。		レポートにプログラムを書かせ, それによって加工が終了したことをもって評価する。
4	旋盤あるいは立フライスのワークあるいは工具の回転速度, 送り速度を材料の特性, 工具種類, 加工形状によって自ら設定ができる。		加工図面をレポートに添付し, さらに加工手順, 加工条件を明記させ, このレポートにより評価する。
5	ジグの利用により位置決めあるいはワークの固定が容易になることを理解する。		加工部品の完了により評価する。
6	組立時の不具合がある場合は手仕上げにより調整して可能であることを体験する。さらに加工精度の重要性を理解する。		組み立て完成度により評価する。
7	チェーンとホイール, 歯車と歯車の遊びがシステムの位置決め誤差の原因となる。これの除去する考案を理解し, これを他に利用することができる。		アーム, ハンドの動作試験により, その完成度を評価する。
8	空気圧を利用したピストンの動きでハンドの指の開閉用リンク機構を理解できる。また, 圧縮空気圧で負圧を作るエジェクタ機能を理解する。		指の開閉試験を行い, 正常に把持力と指の開動作の完成度により評価する。
9	モータの正転, 逆転運動を6Pのトグルスイッチにより可能であることを理解し, ハンドの回転, 旋回, アームの昇降, ロボット胴体(支柱)の回転を実現するコントローラボックス内の回路構成を理解できる。		各関節軸が正常に動作するかの試験によりこれを評価する。
10	製作工程図面, 加工条件, 加工注意点を記録し, 報告書にまとめることができる。		レポートの内容によりこれを評価する。
総合評価	成績は, 製作部品の完成度と作業態度60% 報告書40% として評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	ロボットの構造図, 設計図 神戸高専学生指導用プリント		
参考書	機械工作法: 平井三友 (コロナ社)		
関連科目	機械工作法		
履修上の注意事項	もの作り教育としての実習, 加工法の座学として機械工作法があり, 理論と実学で技術を習得させる。		

