

令和6年度

SYLLABUS

生産技術科

2年

神奈川県立産業技術短期大学校

目 次

知的財産概論	1
マーケティング概論	2
労働法概論	3
社会経済概論	4
環境概論	5
マネジメント概論	6
安全衛生工学	7
生産工学	8
機構学	9
機械設計Ⅱ	10
塑性加工学	11
機械制御Ⅱ	12
数値制御Ⅱ	13
機械工学実験Ⅰ	14
機械工学実験Ⅱ	15
電気工学基礎実験	16
機械設計実習Ⅰ	17
CAD/CAM演習	18
総合製作実習Ⅰ	19
総合技能演習	20
機械加工実習Ⅲ	21
数値制御加工実習Ⅱ	22
制御工学実習Ⅱ	23
機械設計実習Ⅱ	24
CAE演習	25
塑性加工実習	26
総合製作実習Ⅱ	27
卒業制作・研究	28
日本語能力試験N1等取得対策講座	29

■授業の概要・到達目標

本授業では、社会における知的財産の意義・役割と、その知的財産を保護する知的財産関連法について学習します。全8回の授業を通じ、学校や企業において、知的財産の創造、保護、活用を行うための知識と考え方を習得します。本授業は、受講生が、卒業研究や企業での開発・生産・事業活動等において、この授業で得た知識を活用し実践できる力をつけることを目標とします。

■授業計画・内容

- 1 知的財産、知的財産権とは何か
- 2 技術にかかわる知的財産権の保護（特許法、実用新案法）及び発明者等の権利について
- 3 特許権を取得するための手続
- 4 特許権の効力と活用、特許権の侵害について
- 5 デザインにかかわる知的財産の保護と侵害について（意匠法）
- 6 ネーミングにかかわる知的財産の保護と侵害について（商標法）
- 7 著作物の保護と侵害（著作権法）と、不正競争行為の禁止（不正競争防止法）、試験
- 8 知的財産権の国際的保護と、企業における知的財産戦略と活用事例

■使用テキスト・教材

配布資料、DVD・プロジェクター使用

■参考文献

■評価方法

全回の中で数回の小テストと、第7回の講義にて試験を行い、小テストと試験の結果をもって評価します。

■受講上の注意

授業と無関係のことを実施していた場合、欠席として扱います。

■授業の概要・到達目標

マーケティングの概要を理解し、企業活動を取り巻く環境の分析方法について演習を行いながら習得、顧客層の選択と差別化、および商品開発、価格決定、流通、販売促進の一連の活動について学習します。

(1)マーケティングの基本的な用語を習得する(2)マーケティングの基本的な理論やフレームワークを理解する(3)企業が実践しているマーケティング活動を理論と結びつけて理解する、の3つを到達目標とし、顧客視点に根ざしたマーケティングの考え方を身近な事例に基づいて身につけ、卒業研究での制作研究や、企業での生産・ビジネス活動に活かせるようにします。

■授業計画・内容

1. マーケティングとは何か：本講座の意義と進め方、マーケティングの概念、マーケティングの諸説
2. 環境分析：顧客・市場を知る、競争を知る、環境分析の手法
3. ターゲティング・ポジショニング：市場細分化、顧客層の選択、優位性の示し方
4. マーケティングミックスの策定：商品、価格、流通経路、販売促進
5. グループ課題：マーケティング戦略（グループディスカッション、発表準備）
6. グループ課題：マーケティング戦略（発表準備、グループ発表、講評）
7. 試験（採点、講評を行う）
8. 総括（試験成績の発表と講評、講義要約とマーケティングの最新動向紹介、アンケート、その他）

■使用テキスト・教材

テキスト配布、資料逐次配布、プロジェクター・PCを講義に使用

■参考文献

■評価方法

試験結果およびグループ課題にて評価します。

■受講上の注意

- ・講義→実習のセットにより事例を通じての効果的な習得をめざします。
- ・グループ分けを行い、グループごとの協働・ディスカッションに重点をおきます。
- ・上記グループ課題に参加しない、あるいは著しく貢献していない場合、試験結果から減点をします。
- ・授業と無関係なことをしていた場合、また他の受講者の迷惑となるような発言・私語がある場合、欠席として扱います。

労働法概論

===== 1 単位

■授業の概要・到達目標

採用、賃金、労働時間、退職、解雇等、働く上で必要な労働法の知識を学び、会社に勤務する場合において必要とされる知識の習得を目的とします。

■授業計画・内容

1. ①就職するとはどういうこと？ ②労働法とは？ ③労働基準法とは？
2. ④労働基準法の大事な決まり ⑤労働契約とは？
3. ⑥労働契約の期間
4. ⑦賃金の意味 ⑧賃金の支払原則とは？ ⑨休業手当とは？
5. ⑩労働時間とは？ ⑪休憩・休日 ⑫時間外労働・休日労働の意味
6. ⑬会社が割増賃金を支払わなければならない場合 ⑭年次有給休暇とは？ ⑮就業規則とは？
7. ⑯雇用の終了 ⑰解雇が許される場合 ⑱採用内定と内定取消 総括
8. 試験 総評

■使用テキスト・教材

資料配布、

■参考文献

■評価方法

試験結果にて評価します。

■受講上の注意

毎回授業の最後に演習を出題します。

授業と無関係なことをしていた場合、欠席として扱います。

■授業の概要・到達目標

1. 私たちが生きている世の中の姿を社会的・経済的に把握し、周囲との関わりのなかで社会人・職業人として充実した人生を過ごすためのヒントを得る。
2. 日本や世界で起きていることが私たちの日々の仕事や生活に深く関わっていることを知り、社会や経済の動向などに幅広く関心を持つ志向を身につける。

■授業計画・内容

1. 家計の経済：どうすればお金を増やせるのか？
2. 企業の経済：企業の目的は何か？
3. 金融の経済：銀行からお金を借りる時の注意点は？
4. 政府の経済：税金はいつどうやって納めるのか？
5. 貿易の経済：毎日ニュースで報道される為替レートって何？
6. 講義の総復習・試験前直前演習
7. 試験
8. 試験に関する講評

■使用テキスト・教材

資料配布、 プロジェクター使用

■参考文献

■評価方法

試験および出席・受講状況、講義中に適宜実施する小課題を総合して評価します。

■受講上の注意

- ・授業と無関係なことを実施していた場合、欠席として扱います。

環境概論

===== 1 単位

■授業の概要

地球温暖化、異常気象、外来生物の脅威、ゴミの不法投棄、PM_{2.5}問題、放射能問題など、私たちの住む地球には様々な問題が生じています。人類は、地球環境資源を利用しながら経済活動と共に社会を発展させてきましたが、自然の回復能力を超えた過度の環境負荷や生態系を超えた異常な食糧消費などによって引き起こされる自然環境の問題、大量の物質消費による資源の枯渇や有害廃棄物の発生など社会環境の問題は、その要因も複雑化し、相互に関連し合っています。これらを『環境問題』と一括りにして語られることが多いですが、そもそも環境問題とは何なのかをあらためて学習し、社会人として必要な環境に対する理解を深めることが『環境概論』の授業の目的です。

本講義では、身近な環境問題をテーマとして取り上げ、その背景と私たちの役割について解説します。

■授業計画・内容

以下の内容に従って、事前配布のテキスト、映像資料、グループ討議などを通して学習します。

1. 何が問題なのか？（持続可能な社会に向けて）
 - ◇ 環境問題ってなに？社会と環境の歴史、環境問題に対する取組、グループ学習（外来生物の脅威）
2. 私たちの住む地球を知る（自然と地球環境）
 - ◇ 生物多様性と自然環境、地球の成り立ち、地球で起きていること、地球上の資源の問題、グループ学習（日本の必要な資源）
3. 私たちを取り巻く自然環境の問題
 - ◇ 地球環境問題、日本の水環境の現状、グループ学習（自然の水の違いについて）
4. 私たちを取り巻く社会環境の問題
 - ◇ 経済発展とエネルギー問題、工業化に伴う問題、都市が作り出す環境問題、グループ学習（ごみの分別について）
5. 循環型社会を構築する（廃棄物とリサイクル）
 - ◇ 廃棄物問題、循環型社会構築に向けて、業界ごとのリサイクルへの取組、有害物の処理、グループ学習（リサイクル可能資源の回収率）
6. 企業が取り組む環境問題（企業の責任と法規制）
 - ◇ 産業界の環境管理の取組、製品の環境負荷低減、化学物質と環境リスク、省エネルギーの取組、グループ学習（エネルギー効率と利用について）
7. 私たちや日本が取り組む環境問題（永続的に環境と共生するために）
 - ◇ 環境問題と私たちの役割、日本の果たすべき役割、期末試験の実施
8. 総括
 - ◇ 講義のまとめ、総評等

■参考文献

「環境社会検定試験」 eco検定公式テキスト 改訂7版 東京商工会議所 編著

「環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」(環境白書) 環境省

「エネルギーに関する年次報告」(エネルギー白書) 経済産業省 資源エネルギー庁、他

■評価方法および注意点

出席率、試験結果および提出課題にて評価します。授業と無関係なことをしていた場合、また他受講者の迷惑となるような発言・私語がある場合は欠席として扱います。

■授業の概要・到達目標

ビジネスパーソンとして、日本国内、海外について、マネージメントがどのようになっているか、今後、どの方向に進んでいくのかを考えながら、基本的なビジネスマネージメントを学習していきます。実際に講師が体験、経験した話しを事例に踏まえながら、国際的なビジネス感覚を理解できるようにします。

また、単なる座学ではなく、双方向の議論を中心にした実践的なディスカッション、コミュニケーション力を通して、実践力を身につけます。

■授業計画・内容

1. 導入：何のために働くのか？
2. ビジネスコミュニケーション①：ビジネスで「勝つ」とは（ゲームを通して）
3. ビジネスコミュニケーション②：和して同ぜず（ロールプレイングを通して）
4. 富とは何か：中国他アジアの富裕層についての考え方
5. 日本の政策：日本の政策の方向性を理解し、今後の方向を見る
6. 資源についての考え方：アメリカ、南米、中国
7. 日本の強み：希望が持てるビジネス展開とは
8. グループ発表、総括

■使用テキスト・教材

配布資料、パワーポイント

■参考文献

■評価方法

試験、および出席・受講状況を総合して評価します。

■受講上の注意

- ・グループディスカッション・ロールプレイを行いながら実施します。
- ・授業と無関係なことをしていた場合、欠席として扱います。

■授業の概要・到達目標

あらゆる生産活動を行う上で基本となる「安全」について、研削といしの取替え・試運転関係特別教育の事例や法令をとおして安全作業の方法を習得することを目標とします。

■授業計画・内容

- 1 安全の基礎
- 2 一般安全心得
- 3 不安全状態と不安全行動
- 4 4S
- 5 災害発生と災害調査
- 6 確認テスト
- 7 総括（講義内容要約、総評等）

■使用テキスト・教材

グラインダ安全必携（中央労働災害防止協会）、プリント教材

■参考文献

■評価方法

授業への取り組み状況と確認テストを総合して評価します。

■受講上の注意

授業で学んだことを各実験や実習で、意識しながら授業に取り組み、理解を深めてください。

124121 =====

生産工学

===== 2 単位

■授業の概要・到達目標

生産能率を増進するため、工程、作業、動作などに関する生産の方法や進め方を合理的に改善する管理技術を学び、この技術を実現するため、あらかじめ生産によって得られる結果を推測・評価する方法として、工学上の分析や設計の原理と技法などの専門知識の習得を目標とします。

○生産管理 ○生産組織 ○工程管理 ○作業研究 他

要求される品質基準、品質基準を達成するための方法、製品の検査結果の評価と対策などの品質管理の手順を学び、製造された品質の平均値や標準偏差などを測定し、生産工程の状態を調べる統計的手法や各種管理図の作成方法などの専門知識の習得を目標とします。

○資材管理 ○設備管理 ○品質管理 ○環境管理 他

■授業計画・内容

- 1 生産管理（生産、企業と工場、経営と管理、生産管理）
- 2 生産組織（企業の組織、工場の管理組織、ラインスタッフ組織、事業部制組織、小集団組織）
- 3 生産の基本的な計画（製品計画、生産計画、工場計画）
- 4 工程管理1（工程管理、工程計画）
- 5 工程管理2（作業の手配と統制、パート）
- 6 作業研究1（作業研究、工程研究、オートメーション）
- 7 作業研究2（動作研究、時間研究、研究結果の活用）
- 8 中間試験、総括（講義内容要約、総評等）
- 9 資材と運搬の管理（資材管理、購買管理、運搬管理）
- 10 設備と工具の管理（設備管理、治工具管理）
- 11 品質管理1（品質特性値とばらつき、データのまとめ方）
- 12 品質管理2（管理図）
- 13 品質管理3（抜き取り検査）
- 14 環境管理1（産業公害、産業災害）
- 15 環境管理2（安全管理、衛生管理）
- 16 期末試験、総括（講義内容要約、総評等）

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

■評価方法

中間・期末試験を行い、100点満点中60点以上で単位を認定します。

■受講上の注意

プリント教材を配布しますので、忘れずに持参してください。

■授業の概要・到達目標

機械のしくみや動力伝達の方法等を理解し、装置や機械の目的とする動きに対して機構を選定し、その設計方法等の基礎知識を身につけることを目標とします。

○機構の運動 ○リンク機構 ○カム機構 ○伝導機構

■授業計画・内容

- 1 機構学概論（機械の定義と分類、機素と待遇について）
- 2 機械における運動の種類（平面上の運動、直線運動、回転運動、らせん運動）
- 3 運動の伝達方法と瞬間中心（直接伝達とすべり伝達、瞬間中心、速度・加速度の求め方）
- 4 4 節リンク機構（てこクランク機構、両てこ機構）
- 5 4 節リンク機構（往復スライダクランク機構、倍力装置等 4 節リンク機構の変形）
- 6 リンク機構が描く軌跡について（早もどり機構の例）
- 7 リンク機構の設計 1（図示的方法）
- 8 リンク機構の設計 2（解析的方法）
- 9 中間試験
- 10 カム機構の役割とその種類（平面カム、立体カム、確動カムについて）
- 11 カムの輪郭曲線（等速度運動、等加速度運動）
- 12 カムの輪郭曲線の描き方とカムの応用例
- 13 歯車伝動（種類、歯形、かみあい率、歯の干渉と切り下げ）
- 14 歯車伝動装置（歯車列、変速歯車及び遊星歯車装置について）
- 15 期末試験
- 16 総括

■使用テキスト・教材

プリント等配布します

■参考文献

■評価方法

中間試験及び期末試験を総合して評価します。

■受講上の注意

授業とあわせて自己学習において多くの演習問題に取り組み理解を深めてください。

■授業の概要・到達目標

実際の機械設計を行う際の基本的な視点、実務の流れを理解し、機械要素計算・強度設計・精度を学習し、簡単な機械の設計検討を行なうことができることを目標とします。

○実務における設計 ○機械部品の強度設計

■授業計画・内容

- 1 実際の設計とは
- 2 設計企画段階とは
- 3 構想図と計画図について
- 4 設計業務を取り巻く環境
- 5 仕様書とは
- 6 設計仕様の検討手順
- 7 中間試験
- 8 機械部品の強度設計と材料力学（歯車伝達）
- 9 機械部品の強度設計と材料力学（歯車の強度検討）
- 10 機械部品の強度設計と材料力学（曲げが作用する部材の強度検討）
- 11 機械部品の強度設計と材料力学（ねじりが作用する部材の強度検討）
- 12 ウインチ機械の種類や構造 1
- 13 ウインチ機械の種類や構造 2
- 14 電動ウインチ機械の設計検討 1
- 15 期末試験
- 16 総括

■使用テキスト・教材

プリント教材、電卓

■参考文献

■評価方法

中間試験及び期末試験を行い、100点満点中60点以上で単位を認定します。

■受講上の注意

機械設計Ⅰおよび力学Ⅰ・Ⅱで学んだ知識を応用して、主に演習形式で講義を進めていきますので、これらについて理解が不足していると自覚している方は、個々に復習しておくことを勧めます。

■授業の概要・到達目標

安全な溶接法について習得して、労働安全衛生法に定められているアーク溶接特別教育修了証の取得を目標とします。また、曲げ加工やせん断加工などについても学習して、塑性加工・溶接全般について理解し、塑性加工法及び溶接法について学びます。

○溶接法 ○塑性加工一般

■授業計画・内容

- 1 溶接の種類、及び概論
- 2 アーク溶接に関する知識
- 3 アーク溶接に関する知識
- 4 自動電撃防止装置に関する知識
- 5 アーク溶接作業の方法に関する知識
- 6 アーク溶接作業の方法に関する知識
- 7 アーク溶接に係る災害事例及び関係法規
- 8 中間試験
- 9 金属の塑性変形
- 10 塑性加工用の材料（鋼材及びアルミニウム等）
- 11 金型用材料及び熱処理
- 12 塑性加工機械と金型の構造
- 13 各種塑性加工方法 その1
- 14 各種塑性加工方法 その2
- 15 展開図と板取り
- 16 期末試験

■使用テキスト・教材

- ・「アーク溶接等作業の安全」（中央労働災害防止協会）
- ・「塑性加工入門」（コロナ社）

■参考文献**■評価方法**

アーク溶接及び塑性加工の試験をそれぞれ行い、100点満点中60点以上で単位を認定します。また、アーク溶接の学科試験と実技試験に合格した者には溶接特別教育修了証を発行します。

■受講上の注意

アーク溶接に係る講義については、労働安全衛生法において受講時間の規定があるため絶対に欠席しないでください。

■授業の概要・到達目標

PLCの概要と一般的な空気圧機器および空気圧回路、センサとモータの取扱いを学び、簡単な自動化機械を制御する手法が理解できることを目標とします。

■授業計画・内容

- 1 PLCの概要 実習装置の概要
- 2 PLCプログラム作成法（1）
- 3 PLCプログラム作成法（2）
- 4 PLCプログラム作成法（3）
- 5 空気圧機器について（1）
- 6 空気圧機器について（2）
- 7 モータ
- 8 センサ
- 9 制御工学実習Ⅱ応用課題の概要
- 10 応用課題の仕様検討
- 11 応用課題の設計（1）
- 12 応用課題の設計（2）
- 13 応用課題の制御プログラム仕様検討
- 14 応用課題の制御プログラム作成
- 15 調整
- 16 応用課題まとめ

■使用テキスト・教材

「やさしいリレーとシーケンサ 改訂第3版」（オーム社）
プリント教材、自作実習装置

■参考文献

■評価方法

出席条件を満たしていることを前提に、提出課題で評価し単位を認定します。

■受講上の注意

プリント教材を配布しますので、忘れずに持参してください。

■授業の概要・到達目標

自動組み立て装置の課題部品の製作をとおして、マシニングセンタ、NC旋盤及びワイヤカット放電加工機の応用的なプログラミング方法の習得を目標とします。

○加工条件 ○固定サイクル ○工具補正量 ○NCプログラミング

■授業計画・内容

- 1 NC工作機の制御装置について
- 2 加工工程表の作成（マシニングセンタ）
- 3 NCプログラミング（マシニングセンタ）
- 4 加工工程表の作成（NC旋盤）
- 5 NCプログラミング（NC旋盤）
- 6 加工工程表の作成（ワイヤカット放電加工機）
- 7 NCプログラミング（ワイヤカット放電加工機）
- 8 座標系、工具設定（マシニングセンタ）
- 9 プログラム動作チェック（マシニングセンタ）
- 10 座標系、工具設定（NC旋盤）
- 11 プログラム動作チェック（NC旋盤）
- 12 座標系、工具設定（ワイヤカット放電加工機）
- 13 プログラム動作チェック（ワイヤカット放電加工機）
- 14 部品組立調整（1）
- 15 部品組立調整（2）
- 16 課題演習

■使用テキスト・教材

「NC工作機械（1）NC旋盤」（雇用問題研究会）、「NC工作機械（2）マシニングセンタ」（雇用問題研究会） プリント教材他

■参考文献

■評価方法

出席条件を満たしていることを前提に、提出課題を評価し単位を認定します。

■受講上の注意

この科目は「数値制御加工実習Ⅱ」と並行して行います。

131020 =====

機械工学実験 I

===== 2 単位

■授業の概要・到達目標

1 年次の力学Ⅱで学習した、流体力学・熱工学に関する事項について、その理論的背景を実験によって検証する方法を学ぶとともに、技術的に完成度の高い報告書の作成を目標とします。

○せき ○ベンチュリ管 ○エネルギー損失 ○熱伝導率

■授業計画・内容

- 1 流体力学実験法概論（流量・流速・圧力の測定原理と方法）
- 2 ベンチュリ管の流量測定実験
- 3 管摩擦によるエネルギー損失測定実験
- 4 せきの流出量計測実験
- 5 熱伝導率測定実験法（伝熱現象と熱伝導率の測定原理および方法）
- 6 金属材料の熱伝導率測定実験
- 7 データ整理と報告書の作成について
- 8 総括

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

■評価方法

レポートを評価します。

■受講上の注意

授業とあわせて自己学習において理解を深めてください。

■授業の概要・到達目標

1 年次の力学Ⅱで学習した、材料力学に関する事項について、その理論的背景を実験によって検証する方法を学ぶとともに、技術的に完成度の高い報告書の作成を目標とします。

・生産工学で学習する品質の維持について、実際の製作部品に各種の精密な測定や各種検査を施すことによって、実践できる方法を身に付けます。

○曲げ・たわみ ○応力・ひずみ ○ヤング率 ○3次元測定器 ○製品検査

■授業計画・内容

- 1 金属材料の曲げとたわみの実験法
- 2 金属材料の曲げ試験およびたわみの計測
- 3 金属材料曲げ試験のデータ整理と報告書の作成について
- 4 製品検査の方法と CAT について
- 5 3次元測定器の原理と操作法
- 6 3次元測定器による切削加工部品の検査
- 7 製品の幾何公差の検査法と集積公差、切削加工部品の幾何公差の検査
- 8 総括

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

■評価方法

レポートを評価します。

■受講上の注意

授業とあわせて自己学習において理解を深めてください。

■授業の概要・到達目標

「機械系技術者」に対して、電気・電子の基礎知識、電気機器を取り扱うために必要な知識及び、配線工事に必要な基礎知識について学習し、電気工事士 2 種学科試験程度の知識の習得を目標とします。

■授業計画・内容

- 1 各種電線の絶縁被覆のはぎ取り方
- 2 終端接続におけるリングスリーブによる接続の仕方
- 3 終端接続における差込形コネクタ接続の仕方
- 4 心線を接続ねじの径に合わせた輪作りの仕方
- 5 ランプレセクタプルへの結線の仕方
- 6 露出形コンセントへの結線の仕方
- 7 引掛シーリングへの結線の仕方
- 8 埋込連用配線器具と埋込連用取付枠の作業手順の仕方
- 9 埋込連用器具への結線の仕方
- 10 ゴムブッシングの取付けの仕方
- 11 ねじなし電線管とアウトレットボックス接続の仕方
- 12 合成樹脂製可とう管とアウトレットボックス接続の仕方
- 13 メタルラス壁貫通箇所の防護管施工の仕方
- 14 欠陥事例
- 15 想定問題
- 16 期末試験

■使用テキスト・教材

プリント教材他

■参考文献

■評価方法

実技試験を行い、100点満点中60点以上で単位を認定します。

■受講上の注意

■授業の概要・到達目標

実際の機械設計を行う際の基本的な視点、実務の流れを理解し、機械要素計算・強度設計を学習し、簡単な機械の設計検討を行なうことができることを目標とします。

■授業計画・内容

- 1 授業概要説明
- 2 例題演習 1-1 (渦巻きポンプ)
- 3 例題演習 1-2 (渦巻きポンプ)
- 4 例題演習 1-3 (渦巻きポンプ)
- 5 課題演習 2-1 (渦巻きポンプ)
- 6 課題演習 2-2 (渦巻きポンプ)
- 7 課題演習 2-3 (渦巻きポンプ)
- 8 課題演習 3-1 (空気圧縮機)
- 9 課題演習 3-2 (空気圧縮機)
- 10 課題演習 3-3 (空気圧縮機)
- 11 課題演習 3-4 (空気圧縮機)
- 12 課題演習 4-1 (天井クレーン)
- 13 課題演習 4-2 (天井クレーン)
- 14 課題演習 4-3 (天井クレーン)
- 15 課題演習 4-4 (天井クレーン)
- 16 総括

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

■評価方法

設計計算レポートの提出状況を見て評価します。

■受講上の注意

授業とあわせて自己学習において多くの演習問題に取り組み理解を深めてください。

■授業の概要・到達目標

CAD/CAMシステムを用いて3次元部品モデルから加工定義データの作成、ツールパス及び加工シミュレーションを行い、NC工作機械で加工できるプログラムの作成を目標とします。また、加工工程毎のツールパスを検討して、最適な工具経路を求めて効率的なNCプログラムの作成方法の習得を目標とします。

○CAD/CAM概要 ○高速加工定義 ○加工定義 ○CLデータ作成 ○マシニングセンタ加工

■授業計画・内容

- 1 CAD/CAM概要および高速加工定義
- 2 加工部品モデルの作成
- 3 加工工程の検討
- 4 加工条件の検討
- 5 島残し加工データ定義
- 6 輪郭加工データ定義
- 7 穴あけ加工データ定義
- 8 ポケット加工データ定義
- 9 走査線加工データ定義
- 10 等高線加工データ定義
- 11 CLデータの作成
- 12 CLデータからNCデータへの変換
- 13 加工シミュレーションによるデータチェック
- 14 マシニングセンタ加工
- 15 マシニングセンタ加工
- 16 総括（課題提出）

■使用テキスト・教材

プリント配布

■参考文献**■評価方法**

出席条件を満たしていることを前提に、提出課題を評価し単位を認定します。

■受講上の注意

実習機器の都合上、2班に分けて実施します。別に配布される「実習ローテーション表」を確認してください。

■授業の概要・到達目標

これまでに学習した生産技術に関する技術・技能において、それぞれの進路先に合わせた専門分野の資格内容に準ずる作業を行い、卒業後の資格取得ができることを目標とします。生産技術に関する機械設計、機械加工、機械制御について、技能検定、CAD利用技術検定資格等の実技課題を中心に実習を行い、各分野の応用技術を習得します。

○CAD製図作業 ○機械加工作業 ○シーケンス制御回路製作作業 ○その他

■授業計画・内容

- 1 CAD製図（2次元及び3次元図面の作成）
- 2 CAD製図（2次元及び3次元図面の作成）
- 3 CAD製図（2次元及び3次元図面の作成）
- 4 CAD製図（2次元及び3次元図面の作成）
- 5 CAD製図（2次元及び3次元図面の作成）
- 6 機械加工作業（旋盤、フライス作業）
- 7 機械加工作業（旋盤、フライス作業）
- 8 機械加工作業（旋盤、フライス作業）
- 9 機械加工作業（旋盤、フライス作業）
- 10 機械加工作業（旋盤、フライス作業）
- 11 シーケンス制御回路製作（有接点、無接点シーケンス）
- 12 シーケンス制御回路製作（有接点、無接点シーケンス）
- 13 シーケンス制御回路製作（有接点、無接点シーケンス）
- 14 シーケンス制御回路製作（有接点、無接点シーケンス）
- 15 シーケンス制御回路製作（有接点、無接点シーケンス）
- 16 総括（課題提出）

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

■評価方法

提出課題を評価し単位を認定します。

■受講上の注意

作業服、安全靴、安全帽を着用し、保護メガネを持参してください。

総合技能演習

===== 4 単位

■授業の概要・到達目標

生産技術に関する機械設計、機械加工、機械制御の各分野における基本作業の復習と3分野を包含した実技課題の製作をとおして設計から製作、組み立て調整、動作確認までできることを目標としています。技能照査の実技試験対策として2年間で習得した技能分野の復習と確認を行います。

○CAD製図 ○フライス盤、ボール盤作業 ○空気圧回路設計・製作

■授業計画・内容

- 1 CAD製図（ケーシング部品の読図）
- 2 CAD製図（図面配置計画）
- 3 CAD製図（寸法記入計画）
- 4 CAD製図（図形作成）
- 5 CAD製図（寸法記入）
- 6 フライス盤作業（ロッド部品の製作）
- 7 フライス盤作業（六面体加工）
- 8 フライス盤作業（溝加工）
- 9 フライス盤作業（はめ合わせ加工）
- 10 ボール盤作業（穴あけ作業）
- 11 空気圧回路製作（シーケンス図製作）
- 12 空気圧回路製作（実態配線図製作）
- 13 空気圧回路製作（配線・配管作業）
- 14 空気圧回路製作（組立て作業）
- 15 空気圧回路製作（動作テスト）
- 16 総括（課題提出）

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

■評価方法

提出課題を評価し単位を認定します。

■受講上の注意

作業服、安全靴、安全帽を着用し、保護メガネを持参してください。

■授業の概要・到達目標

卒業研究で製作する製品について、工作機械の選定から工程計画の作成、加工条件の決定、加工、寸法検査による製品評価ができることを目標として、各種工作機械の操作や種々の素材に対する工具、加工条件及び工程計画の立て方等、段取り作業についても習得します。

○加工工程の計画 ○工具選定 ○加工条件 ○治工具の検討

■授業計画・内容

- 1 加工工程の計画
- 2 工作機械の選定
- 3 刃物研削（バイト）
- 4 刃物研削（ドリル）
- 5 刃物研削（エンドミル）
- 6 加工条件の計算
- 7 各種工作機械を用いた部品製作（1）
- 8 各種工作機械を用いた部品製作（2）
- 9 各種工作機械を用いた部品製作（3）
- 10 各種工作機械を用いた部品製作（4）
- 11 各種工作機械を用いた部品製作（5）
- 12 各種工作機械を用いた部品製作（6）
- 13 各種工作機械を用いた部品製作（7）
- 14 各種工作機械を用いた部品製作（8）
- 15 製品検査
- 16 課題演習

■使用テキスト・教材

特になし

■参考文献

■評価方法

出席条件を満たしていることを前提に、提出課題を評価し単位を認定します。

■受講上の注意

加工課題の図面については各自用意してください。

数値制御加工実習Ⅱ

===== 4 単位

■授業の概要・到達目標

NC工作機械の運転に必要な機械側の設定方法や、汎用工作機械では加工が難しい形状を各種機械によるプログラム加工により解決する方法について習得することを目標とします。NC工作機械の加工実習をとおして、NC工作機械の設定方法とプログラミングについて学びます。

○マシニングセンタ加工 ○NC旋盤加工 ○ワイヤカット加工 ○組立て調整

■授業計画・内容

- 1 NC工作機の操作方法説明（マシニングセンタ、NC旋盤、ワイヤカット放電加工機、制御装置等）
- 2 NCプログラミング（マシニングセンタ、NC旋盤）
- 3 NCプログラミング（ワイヤカット放電加工機）
- 4 マシニングセンタ（機械設定）
- 5 マシニングセンタ（部品加工）
- 6 NC旋盤（機械設定）
- 7 NC旋盤（部品加工）
- 8 ワイヤカット放電加工機（機械設定）
- 9 ワイヤカット放電加工機（部品加工）
- 10 工作機械課題演習(1)
- 11 工作機械課題演習(2)
- 12 工作機械課題演習(3)
- 13 工作機械課題演習(4)
- 14 工作機械課題演習(5)
- 15 部品組立調整
- 16 課題演習

■使用テキスト・教材

特になし

■参考文献

■評価方法

出席条件を満たしていることを前提に、提出課題を評価し単位を認定します。

■受講上の注意

この科目は専攻学科「数値制御Ⅱ」と並行して行います。作業服、安全靴、安全帽を着用し、保護メガネを持参してください。

■授業の概要・到達目標

PLCの基本操作から、センサの信号の取込方法やアクチュエータの制御方法を学習することにより、PLCを用いた制御方法を習得することを目標とする。

また、後半に応用課題としてPLCで制御する機械システムの設計、製作、制御を行うことで、ものづくりの一連の流れを学習する。

■授業計画・内容

- 1 PLCの概要
- 2 実習装置の製作
- 3 PLCプログラム作成演習（1）
- 4 PLCプログラム作成演習（2）
- 5 センサ信号の取込方法
- 6 アクチュエータの制御（1）
- 7 アクチュエータの制御（2）
- 8 PLCプログラム作成演習（3）
- 9 応用課題の説明及び基本設計の説明
- 10 構想設計
- 11 詳細設計
- 12 部品加工（1）
- 13 部品加工（2）
- 14 組立
- 15 プログラム作成 調整
- 16 まとめ

■使用テキスト・教材

「やさしいリレーとシーケンサ 改訂第3版」（オーム社）

プリント教材、自作実習装置

■参考文献

■評価方法

出席条件を満たしていることを前提に、提出課題で評価し単位を認定します。

■受講上の注意

この科目は専攻学科「機械制御Ⅱ」と並行して行います。

■授業の概要・到達目標

3次元CADによる部品設計とアセンブリ設計の方法を学び、CAMシステムからCAEシステムまで通じる不可欠な要素となり、基礎知識の修得と効率的な機械設計の手順について考えていける力を身につけます。

- 3次元CADによる部品設計
- 3次元CADによるアセンブリ設計
- 3次元CADからドラフティングへの変更

■授業計画・内容

- 1 3次元CADの概要
- 2 スケッチャーの作成（断面図の製作方法）
- 3 パラメトリック（寸法拘束）
- 4 パラメトリック（幾何拘束）
- 5 フィーチャー作成方法
- 6 部品モデルの製作（メカニカルチャック：シリンダーヘッド・シリンダー・ピストン）
- 7 部品モデルの製作（メカニカルチャック：ヘッド部部品）
- 8 3次元CADによる部品設計とアセンブリ設計の方法について
- 9 中間試験
- 10 アセンブリモデルの製作（機械標準部品：ボルト・ナット）
- 11 アセンブリモデルの製作（機械標準部品：モータ・歯車）
- 12 アセンブリモデルの製作（メカニカルチャック）
- 13 ドラフティング・デザインの概要と開き方
- 14 テキスト、バルーン、注釈の作成
- 15 期末試験
- 16 総括（講義内容要約、総評、追試験等）

■使用テキスト・教材

プリント教材

■評価方法

毎回の課題のできばえを70%、操作技術を30%として、100%を満点とする評価を行ないます。60点以上の評価である場合に単位を認定します。

■受講上の注意

実習機器の都合から、1クラスを2班に分割し、ローテーションワークにより機械工学実験と相互乗り入れをしながら実習を行ないます。別途配布される実習ローテーション表を参照の上、指定の期日に所定の実習を受講してください。

■授業の概要・到達目標

部品に与えられた荷重・拘束条件に対する変形および応力の発生状態の解析や3次元アセンブリモデルにおける部品同士の干渉チェック等、C A Eを用いたシミュレーション技術の習得を目標とします。また、解析作業に必要なメッシュ作成方法等についても理解を深めます。

○力のモーメント ○運動と力 ○回転体 ○応力とひずみ ○曲げモーメント

■授業計画・内容

- 1 C A E 概論
- 2 有限要素法
- 3 ソリッド(四面体)のメッシュ
- 4 サーフェス(三角形)のメッシュ
- 5 解析仕様の設計(荷重)
- 6 解析仕様の設計(拘束)
- 7 解析仕様の設計(材料特性)
- 8 解析仕様の設計(モーメント)
- 9 応力解析
- 10 解析演習
- 11 干渉解析
- 12 解析演習
- 13 固有値解析(面密度、点質量、周波数)
- 14 モデル演習
- 15 モデル演習
- 16 モデル演習

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

■評価方法

提出課題を評価し、単位を認定します。

■受講上の注意

「機械設計実習Ⅱ」で行うC A T I A操作について習熟しておいてください。

■授業の概要・到達目標

労働安全衛生法に定められているアーク溶接特別教育修了証を習得します。塑性加工における加工条件について理解して溶接法及び曲げ加工及びせん断加工などのプレス加工法についても学びます。

○塑性加工一般 ○アーク溶接法 ○プレス加工法

■授業計画・内容

- 1 溶接機器の種類、安全な取り扱い
- 2 アーク溶接装置の取扱い
- 3 アークの発生法とビードの置き方
- 4 アーク溶接による突合せ溶接、隅肉溶接
- 5 塑性加工機器の種類、安全な取扱い
- 6 板金加工（箱製作）
- 7 板金加工（箱製作）
- 8 クランクプレスの操作

■使用テキスト・教材

「アーク溶接作業の安全」（中央労働災害防止協会）

「塑性加工実技教科書」（雇用問題研究会）

■参考文献

特になし。

■評価方法

アーク溶接と板金加工のそれぞれに課題を設定して、その製品評価にて100点満点中60点以上で単位を認定します。

■受講上の注意

アーク溶接に係る授業内容については、関係法令において受講時間の規定があるため絶対に欠席しないようにしてください。

総合製作実習Ⅱ

===== 4 単位

■授業の概要・到達目標

これまでに学習した生産技術に関する技術・技能において、製品の部品製作・組立・性能評価などの実務を総合的に学習することで、最適な作業や製作方法を企画し、実行する能力を身につけることを目標とします。あわせて、グループや共同して行う作業をとおしてチームワークの重要性を理解します。

○機械加工作業 ○溶接作業 ○板金加工作業 ○組立て作業

■授業計画・内容

- 1 工程計画卒業研究課題の製作、組立て、調整
- 2 工程計画
- 3 使用機械の検討
- 4 課題製作
- 5 課題製作
- 6 課題製作
- 7 課題製作
- 8 課題製作
- 9 課題製作
- 10 課題製作
- 11 課題製作
- 12 組立て調整作業
- 13 組立て調整作業
- 14 組立て調整作業
- 15 組立て調整作業
- 16 総括（講義内容要約、総評、追試験等）

■使用テキスト・教材

特になし

■参考文献

特になし

■評価方法

提出課題を評価し単位を認定します。

■受講上の注意

作業服、安全靴、安全帽を着用し、保護メガネを持参してください。

■授業の概要・到達目標

2年間の集大成として、総合的な実践研究として個別の「研究テーマ」に取り組み、技術的な問題に対して合理的で具体的な解決行動がとれるよう「課題の発見」、「問題の分析」、「技術・技能の向上」及び創造力を養うことを目標とします。これまでに学んだ生産技術に関する技術、技能の積極的な活用、より専門的な知識の獲得、問題解決能力の醸成等を「ものづくり」を通して実践的に学びます。

■授業計画・内容

過去の研究テーマ

- 1 切り込み量と工具寿命の関係
- 2 ADC12の基礎特性・クーラント評価指標の確立
- 3 光造形3Dプリンタの基礎特性に関する研究
- 4 5軸加工機を用いた砂時計の製作
- 5 アルマイト処理をしたアルミニウム合金の被膜厚さ等に関する実験
- 6 ジャイロコマの製作
- 7 手作業加工実習教材のVA提案と製作
- 8 往復式豆腐切断機の製作
- 9 缶バッチマシンの製作
- 10 光造形3Dプリンタを用いたイヤホンの製作
- 11 マイクロビットを用いた2足歩行ロボットの製作
- 12 クレーンゲームの製作
- 13 クーラントの評価指数の作成
- 14 全日本製造業コマ対戦
- 15 オムニホイールを使用した三輪走行ロボットの作成
- 16 5軸加工機を用いた地球儀の製作
- 17 手押し式缶潰し器の製作
- 18 トグル機構を用いた急速バイスの設計
- 19 プラモデルの部品の複製
- 20 2サイクルエンジンの排気管設計
- 21 自転車用補助輪の製作
- 22 流体力学実験装置の省力化について

■使用テキスト・教材

特になし

■参考文献

特になし

■評価方法

卒業研究発表会及び研究・製作過程を総合して評価します。

■受講上の注意

担当講師とコミュニケーションを十分とりながら進めてください。

■授業の概要・到達目標

日本語学習における漢字、語彙、文法、読解、聴解、の総合的能力向上に努めるとともに、日本語能力試験 N 1 合格に向け練習問題に取り組みます。また、就職に向け、より実践的な日本語が使用できるよう、ビジネス日本語能力テストの対策も行います。

■授業計画・内容

1. 日本語能力試験 N 1 合格対策
2. ビジネス日本語能力テスト対策

■使用テキスト・教材

「日本語能力試験 20 日で合格 N1 文字・語彙文法〈改訂版〉」国書刊行会
その他、ビジネス日本語能力テストについては学生の状況を鑑み、後日選定。

■参考文献

■評価方法

出席・受講状況、及び日本語能力試験やビジネス日本語能力テストへの取り組み、習熟度を総合して評価します。

■受講上の注意

- ・授業態度が悪く、意欲が感じられない場合、欠席とみなし評価を下げます。