

令和6年度

---

---

# SYLLABUS

---

---

制御技術科  
専門教科

1年

神奈川県立産業技術短期大学校

目次

機械力学 .....	3
機械製図 I .....	4
安全衛生 .....	5
制御工学概論 .....	6
電気工学概論 .....	7
情報工学概論 .....	8
工業材料 .....	9
メカトロニクス工学 I .....	10
電子回路 .....	11
計測工学 .....	12
数学基礎演習 クラスA .....	13
数学基礎演習 クラスB .....	14
数学基礎演習 クラスC .....	15
数学基礎演習 クラスD .....	16
機械製図 II .....	17
機械工学 .....	18
自動制御 .....	19
マイクロコンピュータ工学 .....	20
デジタル回路 .....	21
基礎工学実験 .....	22
電気工学基礎実験 .....	23
情報処理演習 .....	24
機械加工実習 I .....	25
機械加工実習 II .....	26
電気安全作業実習 .....	27
電子工学実験 I .....	28
制御プログラム実習 I .....	29
機械製図実習 I .....	30
制御プログラム実習 II .....	31
機械製図実習 II .....	32

### ■授業の概要・到達目標

往復運動、回転運動の力学及び振動力学に関する基本的な概要を理解し、機械設計に必要な知識を学び、力学に関する基礎的な重要事項（主として平面内に働く力とそれによって起こる運動）の理解と力の大きさや運動の速度など値の算出ができることを目標とします。

（1）運動学 （2）動力学 （3）回転機械の力学他

### ■授業計画・内容

- 1 力の定義について （単位・接頭語・ベクトル・三角関数）
- 2 力の定義について （力の合成と分解）
- 3 力の定義について （力の合成と分解）
- 4 剛体に働く力 （モーメント）
- 5 剛体に働く力 （はりの支点と反力）
- 6 重心 （簡単な二次元図形の複合）
- 7 重心 （簡単な二次元図形の複合）
- 8 中間試験
- 9 速度と加速度 （加速度）
- 10 速度と加速度 （落下の運動）
- 11 速度と加速度 （周速度と角速度）
- 12 力と運動法則 （ニュートンの法則・求心力と遠心力）
- 13 摩擦 （すべり摩擦と転がり摩擦）
- 14 仕事とエネルギー （仕事、エネルギー、動力、効率）
- 15 仕事とエネルギー （仕事、エネルギー、動力、効率）
- 16 期末試験

### ■使用テキスト・教材

これでわかった！ 力学の基礎 技術評論社 堀口剛著

### ■参考文献

### ■評価方法

中間試験、期末試験の結果を基本に、授業に取り組む姿勢を考慮して単位を認定します。

### ■受講上の注意

予習・復習は特に必要としませんが、数学の知識が不足している場合は、必要に応じてそれらの教科書・参考書を見ながら学習してください。

■授業の概要・到達目標

機械製図の規格を理解し、基本的な機械製図を描くための能力を習得します。

J I Sに基づく機械製図及び関連規格並びに立体に関する図学を理解し、機械部品の製図、組立て及び機械設計製図に必要な製図法を学びます。

■授業計画・内容

- 1 機械製図とは
- 2 図面の構成について
- 3 線と字の種類・描き方
- 4 図形の表し方①
- 5 図形の表し方②
- 6 寸法記入①
- 7 寸法記入②
- 8 中間試験
- 9 寸法記入③
- 10 寸法記入④
- 11 表面性状の図示法
- 12 寸法公差①
- 13 寸法公差②
- 14 幾何公差
- 15 溶接記号
- 16 期末試験

■使用テキスト・教材

機械製図 基本と応用 雇用問題研究会 平野重雄著・プリント教材

■参考文献

■評価方法

中間試験、期末試験、提出課題を総合して評価します。

■受講上の注意

受講後の復習を毎回しっかりと取り組むこと。

**■授業の概要・到達目標**

統計や事例、安全衛生関係法令などから安全作業の在り方について学びます。

安全と健康を確保し、快適な作業環境の職場を形成することは、そこで働く労働者にとってはもちろんのこと、労働能力の高揚や生産性の向上をもたらすなど経営者にとっても重要なことです。この授業では、安全衛生とはどういうことなのかを確認できることを目標とします。

- (1) 安全の意識 (2) 災害統計 (3) 安全衛生基準 (4) 救急処置法

**■授業計画・内容**

- 1 安全について (5S・作業服について)
- 2 保護具5Sについて
- 3 労働災害について
- 4 KYT 訓練
- 5 手工具・工作機械について
- 6 電気、墜落・転落の安全対策
- 7 切削条件について
- 8 中間試験
- 9 熱中症
- 10 VDT 作業、ものの取り扱い・運搬作業
- 11 安全週間について
- 12 危険物・火災の安全対策
- 13 応急処置、メンタルヘルス
- 14 重量物訓練
- 15 切削理論
- 16 期末試験

**■使用テキスト・教材**

改訂版 ベーシックマスター安全衛生 職業訓練教材研究会  
プリント教材, PPT教材, DVD

**■参考文献****■評価方法**

中間試験、期末試験、各講義の最後にレポートを提出していただき、授業に取り組む姿勢を考慮して単位を認定します。

**■受講上の注意**

事故・怪我・病気などを防止するための大事な授業ですので真面目な態度で取り組んでください。

■授業の概要・到達目標

あらゆる分野で応用されている自動制御技術の原点とその沿革について学ぶとともに、自動制御技術の1つであるシーケンス制御について、産業界における生産技術の現状と応用できる自動化技術を学ぶとともに、自動制御のうちシーケンス制御とは何か、実際どのように使われているか理解し、シーケンス制御で使用する電気機器を用いた基本回路が配線できるようにします。

- (1) シーケンス制御 (2) シーケンス図 (3) リレーシーケンス実習

■授業計画・内容

- 1 ガイダンス、シーケンス制御の基礎
- 2 リレーの基礎
- 3 論理回路
- 4 自己保持回路、インターロック回路
- 5 タイマの種類、オン・ディレイタイマ回路
- 6 ワンショット回路、フリッカ回路
- 7 学科試験対策
- 8 学科試験
- 9 入出力回路製作（実習）
- 10 論理回路（実習）
- 11 自己保持回路（実習）
- 12 インターロック回路（実習）
- 13 オン・ディレイタイマ回路（実習）
- 14 ワンショット回路（実習）
- 15 フリッカ回路1（実習）
- 16 フリッカ回路2（実習）

■使用テキスト・教材

やさしいリレーとシーケンサ オーム社 岡本 裕生著

■参考文献

■評価方法

学科試験に合格すること。また、実習製作の結果を総合して単位を認定します。

■受講上の注意

復習をしっかり行ってください。配線実習では、配線の見栄えが重要となります。

■授業の概要・到達目標

センサ、制御工学、メカトロニクス工学、電子工学等を学ぶ前提となる電圧、電流、回路等の電気に関する理論を学ぶとともに、電気回路全般の基礎を理解し、電気回路計算ができ、簡単な電気回路設計ができるようにします。

(1) 電圧と電流 (2) 直流回路と交流回路 (3) コイルとコンデンサ

■授業計画・内容

- 1 ガイダンス、オームの法則、合成抵抗
- 2 直列回路、並列回路
- 3 直並列回路、キルヒホッフの法則
- 4 試験 1
- 5 倍率器、分流器、ホイートストンブリッジ
- 6 導体の抵抗値
- 7 電力と電力量
- 8 試験 2
- 9 交流波形
- 10 コイル、コンデンサ
- 11 交流回路の計算
- 12 試験 3
- 13 RC 直列回路、RL 直列回路
- 14 RLC 直列回路、RC 並列回路、RL 並列回路
- 15 交流電力
- 16 試験 4

■使用テキスト・教材

改訂新版 図解でわかるはじめての電気回路 (技術評論社)、プリント演習問題  
関数電卓

■参考文献

■評価方法

試験 1、試験 2、試験 3、試験 4 を総合して、単位を認定します。

■受講上の注意

復習をしっかりと行ってください。

### ■授業の概要・到達目標

情報処理技術に必要なハードウェアの基本構成や周辺機器、ソフトウェア概念やフローチャートなどを学ぶとともに、情報工学で用いられる用語や考え方を理解し、基礎となる2進数と論理演算を把握することを目標とします。

(1) ハードウェア (2) ソフトウェア (3) OS

### ■授業計画・内容

- 1 ガイダンス(情報について)
- 2 数値の表現
- 3 論理演算
- 4 アルゴリズム
- 5 プログラミング・データ
- 6 コンピュータシステム
- 7 ソフトウェア
- 8 システム構成要素
- 9 中間試験
- 10 技術要素
- 11 マルチメディア
- 12 データベース1・2
- 13 ネット標準
- 14 ネットワーク1・2
- 15 セキュリティ管理
- 16 期末試験

### ■使用テキスト・教材

令和06年度ITパスポート合格教本 CBT対応・技術評論社・岡嶋裕史

### ■参考文献

### ■評価方法

中間・期末試験の結果を基本に、授業に取り組む姿勢を考慮して、単位を認定します。

### ■受講上の注意

予習・復習をしっかりと行ってください。

**■授業の概要・到達目標**

機械には様々な種類の材料が用いられています。主に金属材料が用いられますが、同じ金属材料でも処理の仕方によって性質が変化する等、その種類の幅は広がっています。また、プラスチック、セラミックス材料も多くの機械で用いられています。

本講義では代表的な機械材料の分類や構造、性質等を学び、機械部品として使用される機械材料の性質について理解し、ものづくりのための最適な材料の選択ができるようにします。

**■授業計画・内容**

- 1 機械材料の分類
- 2 鉄鋼の分類
- 3 鉄鋼の製造
- 4 炭素鋼（種類と用途・加工性）
- 5 炭素鋼（成分・変態・組織）
- 6 炭素鋼（機械的性質）
- 7 炭素鋼（熱処理）
- 8 合金鋼（機械構造用合金鋼）
- 9 合金鋼（ステンレス鋼）
- 10 中間試験
- 11 非鉄金属
- 12 非鉄金属
- 13 非鉄金属
- 14 プラスチック、セラミックス材料
- 15 機械材料のまとめ
- 16 期末試験

**■使用テキスト・教材**

加工材料の知識がやさしくわかる本 日本能率マネジメントセンター 西村 仁著

**■参考文献****■評価方法**

中間試験と期末試験、講義への取り組みなどを総合して評価します。

**■受講上の注意**

自ら興味を持ち、調べ、学習する姿勢で講義に取り組んでください。

**■授業の概要・到達目標**

メカトロニクス機械のシステムを構成する各要素や理論について学びます。メカトロニクスとは、エレクトロニクス（電子工学）の技術とメカニクス（機械工学）を結び付けたものであり、機械の制御などに電子技術を応用し、機械の高性能化・自動化を図るために利用されます。メカトロニクス機械を造るためには、機械要素および機構、センサ・計測技術、アクチュエータ、さらに材料力学や熱・流体力学などの幅広い知識が必要になります。この授業では、メカトロニクスの各要素技術の基礎を理解すると共に、メカトロニクス工学（モノづくり）の全体像をつかむことを目標とします。

- (1) 機械要素および機構学 (2) センサ・計測技術 (3) アクチュエータ (4) 制御技術  
(5) 機械の設計（機械システムの設計と安全技術）

**■授業計画・内容**

- 1 機械の運動 1
- 2 機械の運動 2
- 3 機械要素 1
- 4 機械要素 2
- 5 歯車 1
- 6 歯車 2
- 7 カム 1
- 8 カム 2
- 9 中間試験対策
- 10 中間試験
- 11 空気圧機器の基礎
- 12 空気圧機器の制御
- 13 電動機の基礎
- 14 電動機の制御
- 15 期末試験対策
- 16 期末試験

**■使用テキスト・教材**

First Stage シリーズ メカトロニクス入門 実教出版 岩附信行著

**■参考文献**

やさしいリレーとシーケンサ オーム社 岡本裕生著

**■評価方法**

期末試験の結果を基本に、授業に取り組む姿勢を考慮して、単位を認定します。

**■受講上の注意**

予習、復習を行ってください。

**■授業の概要・到達目標**

制御システムの構成に必要な各種デジタル回路の動作や特徴を学ぶとともに、回路に必要な素子の特徴や使用方法を実習を交えながら学びます。デジタル回路は、シーケンサやマイクロコンピュータなどの制御器に不可欠な技術です。この授業では、論理回路を構成する素子の基本動作を修得することを中心に、論理式や回路図を含めたデジタル回路の動作について把握できることを目標とします。

(1) デジタル回路の基礎 (2) デジタル I C 他

**■授業計画・内容**

- 1 実習：入出力回路の製作とゲート I C の使い方
- 2 実習：入出力回路の製作とゲート I C の使い方
- 3 実習：ブール代数の確認実験
- 4 実習：ブール代数の確認実験
- 5 実習：エンコーダ、デコーダ製作と実験
- 6 実習：エンコーダ、デコーダ製作と実験
- 7 実習：マルチプレクサとデマルチプレクサの回路製作と実験
- 8 実習：マルチプレクサとデマルチプレクサの回路製作と実験
- 9 実習：半加算、全加算回路の製作と実験
- 10 実習：半加算、全加算回路の製作と実験
- 11 実習：課題 回路の設計
- 12 実習：課題 回路の設計
- 13 実習：課題 回路の製作
- 14 実習：課題 回路の製作
- 15 実習：課題 回路の動作確認
- 16 総括

**■使用テキスト・教材**

電子回路 (2) デジタル編 (コロナ社)、プリント教材

**■参考文献****■評価方法**

実習で製作した内容およびレポートにより点数化し、電子回路の成績とします。全てのレポートに合格しなければなりません。

**■受講上の注意**

デジタル回路の復習をして理解する必要があります。

### ■授業の概要・到達目標

全員が測定器に触って、正確に読取りできるように講義と実習を併用し、製品の生産に使用する一般的な測定器の構造や用途、および使用上の注意事項をよく理解し、全員が正確に測定できるようにします。

### ■授業計画・内容

- 1 測定の基礎
- 2 ノギスによる測定と注意事項①
- 3 測定誤差
- 4 ノギスによる測定と注意事項②
- 5 公差と精度
- 6 マイクロメーターによる測定と注意事項①
- 7 長さの単位と標準（国際単位系）
- 8 マイクロメーターによる測定と注意事項②
- 9 比較測定、限界ゲージ法
- 10 ブロックゲージとダイヤルゲージの使用方法和注意事項角度の測定と注意事項
- 11 測定の実践①
- 12 測定の実践②
- 13 測定の実践③
- 14 測定の実践④
- 15 まとめ
- 16 期末試験

### ■使用テキスト・教材

目で見て分かる測定工具の使い方 日刊工業新聞社 河合 利秀著

### ■参考文献

### ■評価方法

試験の結果を基本に、授業中の取組み姿勢を考慮して、単位を認定します。

### ■ 受講上の注意

機械加工実習等に生かせるよう、計測器に積極的に触れてみて理解してください。

## 数学基礎演習 クラスA

===== 2単位

## ■授業の概要・到達目標

各学科に必要と思われる数学の基礎を中心に併せて応用を習得します。

数学の基礎力の定着と応用力の向上を図ります。

(1) 数Ⅰ (2) 数Ⅱ (3) 数Ⅲ (4) 数A (5) 数B (6) 数C

## ■授業計画・内容

クラス A	クラス A'
1 三角比 (オリエンテーション内で実施します)	
2 等差・等比数列	一次方程式/二次方程式
3 階差数列	三元一次方程式
4 ベクトル	多項式の割り算
5 三角関数	二次関数のグラフ・平方完成
6 行列和差積	順列・組み合わせ
7 掃き出し法	等差・等比数列
8 座標変換	階差数列
9 順列・組み合わせ	ベクトル
10 指数・対数	三角関数
11 指数・対数	行列和差積
12 複素数平面	掃き出し法
13 極限	座標変換
14 微分	指数・対数
15 積分	指数・対数とグラフ
16 積分	複素数平面
17 テスト	

## ■使用テキスト・教材

プリント教材

## ■参考文献

## ■評価方法

期末試験の結果及び課題の結果と授業に取り組む姿勢を考慮して、単位を認定します。

## ■受講上の注意

生産技術科・制御技術科・電子技術科・情報技術科の4科合同で受講します。

レベル分けテストをオリエンテーション内に行い、約20人1班(計7班)に分けます。オリエンテーション中に授業を行い班変更の希望をとります。各学科に必要と思われる数学の基礎学力を定着していただくため、自己での学習も率先して行ってください。

**数学基礎演習 クラスB**

===== 2 単位

**■授業の概要・到達目標**

各学科に必要と思われる数学の基礎を中心に併せて応用を習得します。

数学の基礎力の定着と応用力の向上を図ります。

- (1) 中3 (2) 数I (3) 数II

**■授業計画・内容**

クラスB	クラスB'
1 因数分解 (オリエンテーション内で実施します)	因数分解
2 比例・反比例のグラフ	SI 接頭辞
3 一次方程式	比の計算
4 連立方程式	有効桁数と誤差
5 三元一次方程式	一次方程式
6 多項式の割り算	連立方程式
7 平方根・有理化	平方根・有理化
8 二次方程式	二次方程式
9 複素数	二次方程式
10 二次関数のグラフ・平方完成	複素数
11 二次関数グラフの対称移動	複素数
12 相似・平行線と比	相似・平行線と比
13 中点連結定理	中点連結定理
14 三平方の定理	三平方の定理
15 三角比	三角比
16 三角関数	三角関数
17 テスト	テスト

**■使用テキスト・教材**

プリント教材

**■参考文献****■評価方法**

期末試験の結果及び課題の結果と授業に取り組む姿勢を考慮して、単位を認定します。

**■受講上の注意**

生産技術科・制御技術科・電子技術科・情報技術科の4科合同で受講します。

レベル分けテストをオリエンテーション内に行い、約20人1班(計7班)に分けます。オリエンテーション中に授業を行い班変更の希望をとります。各学科に必要と思われる数学の基礎学力を定着していただくため、自己での学習も率先して行ってください。

## 数学基礎演習 クラスC

===== 2 単位

## ■授業の概要・到達目標

各学科に必要と思われる数学の基礎を中心に併せて応用を習得します。

数学の基礎力の定着と応用力の向上を図ります。

- (1) 中学 (2) 数 I

## ■授業計画・内容

クラスC	クラスC'
1 小数と分数の混合計算 (オリエンテーション内で実施します)	小数と分数の混合計算
2 SI 接頭辞	SI 接頭辞
3 SI 接頭辞	SI 接頭辞
4 比の計算	比の計算
5 有効桁数と	誤差有効桁数と誤差
6 一次方程式	有効桁数と誤差
7 連立方程式	一次方程式
8 因数分解	一次方程式
9 平方根・有理化	連立方程式
10 二次方程式	平方根・有理化
11 二次方程式	平方根・有理化
12 二次関数グラフ	二次方程式
13 座標と領域	二次方程式
14 三平方の定理	座標と領域
15 三角比	三平方の定理
16 三角比	三角比
17 テスト	テスト

## ■使用テキスト・教材

プリント教材

## ■参考文献

## ■評価方法

期末試験の結果及び課題の結果と授業に取り組む姿勢を考慮して、単位を認定します。

## ■受講上の注意

生産技術科・制御技術科・電子技術科・情報技術科の4科合同で受講します。

レベル分けテストをオリエンテーション内に行い、約20人1班(計7班)に分けます。オリエンテーション中に授業を行い班変更の希望をとります。各学科に必要と思われる数学の基礎学力を定着していただくため、自己での学習も率先して行ってください。

**■授業の概要・到達目標**

各学科に必要と思われる数学の基礎を中心に併せて応用を習得します。

数学の基礎力の定着と応用力の向上を図ります。

(1) 中学全般

**■授業計画・内容**

- 1 分数の足し算引き算 (オリエンテーション内で実施します)
- 2 分数の掛け算割り算
- 3 小数と分数の混合計算
- 4 濃度計算
- 5 時計計算
- 6 SI 接頭辞
- 7 SI 接頭辞
- 8 有効桁数と誤差
- 9 有効桁数と誤差
- 10 数字パズル
- 11 対称な図形 (点・線対称)
- 12 対称な図形 (回転対称)
- 13 一次方程式
- 14 連立方程式
- 15 連立方程式
- 16 因数分解
- 17 テスト

**■使用テキスト・教材**

プリント教材

**■参考文献****■評価方法**

期末試験の結果及び課題の結果と授業に取り組む姿勢を考慮して、単位を認定します。

**■受講上の注意**

生産技術科・制御技術科・電子技術科・情報技術科の4科合同で受講します。

レベル分けテストをオリエンテーション内に行い、約20人1班(計7班)に分けます。オリエンテーション中に授業を行い班変更の希望をとります。

各学科に必要と思われる数学の基礎学力を定着していただくため、自己での学習も率先して行ってください。

■授業の概要・到達目標

機械製図の規格を理解し、基本的な機械製図を描くための能力を習得します。

前期で学んだ基礎知識をもとに、寸法公差や幾何公差、溶接記号、機械要素製図等を習得します。

■授業計画・内容

- 1 投影法・断面図の復習
- 2 寸法公差（はめあい）
- 3 幾何公差
- 4 表面性状
- 5 材料記号
- 6 溶接記号
- 7 ねじ製図
- 8 中間試験
- 9 締結部品①
- 10 締結部品②
- 11 軸と軸継手
- 12 軸受
- 13 歯車①
- 14 歯車②
- 15 Vプーリとスプロケット、ばね
- 16 期末試験

■使用テキスト・教材

機械製図 基本と応用 雇用問題研究会 平野重雄著・プリント教材

■参考文献

■評価方法

中間試験、期末試験、提出課題を総合して評価します。

■受講上の注意

受講後の復習を毎回しっかりと取り組むこと。

224130 =====

## 機械工学

===== 2 単位

### ■授業の概要・到達目標

機械分野に関わる全般的な基礎知識を幅広く習得します。主に工作機械や機械要素部品、機械材料等について学びます。

### ■授業計画・内容

- 1 工作機械概論
- 2 旋盤について
- 3 フライス盤について
- 4 その他工作機械について
- 5 加工方法について
- 6 NC工作機械について
- 7 ねじについて
- 8 中間試験
- 9 ボルト・ナットについて
- 10 軸と軸受について
- 11 歯車について
- 12 ベルト・チェーン・ばねについて
- 13 機械材料
- 14 材料試験
- 15 測定
- 16 期末試験

### ■使用テキスト・教材

プリント教材

### ■参考文献

### ■評価方法

中間試験と期末試験、提出課題で評価します。

### ■受講上の注意

受講後の復習を毎回しっかりと取り組むこと。

**自動制御**

===== 2 単位

**■授業の概要・到達目標**

自動制御に関する各種の基本的技術を学ぶとともに、プログラマブルコントローラが使用できること、および、フィードバック制御についての基礎を学ぶとともに、自動制御とは何か、実際どのように使われているかについて理解できるようにします。プログラマブルコントローラについては、使い方を理解し、基本回路が作成できるようにします。

(1) 自動制御 (2) シーケンス制御 (3) フィードバック制御

**■授業計画・内容**

- 1 フィードバック制御とは
- 2 ラプラス変換
- 3 伝達関数による表現
- 4 基本伝達関数
- 5 ブロック線図の等価変換
- 6 ブロック線図の応用例
- 7 安定性
- 8 中間試験
- 9 PLC の使い方
- 10 基本論理回路
- 11 自己保持回路
- 12 タイマ回路
- 13 カウンタ回路
- 14 回路作成演習
- 15 期末試験対策
- 16 期末試験

**■使用テキスト・教材**

やさしいリレーとシーケンサ オーム社 岡本 裕生著

**■参考文献**

自動制御理論（電気工学入門シリーズ）森北出版 樋口 龍雄著

**■評価方法**

中間試験、期末試験の結果を基本に単位を認定します。

**■受講上の注意**

予習、復習をして下さい。

■授業の概要・到達目標

マイクロコンピュータをターゲットとした動作プログラムを作成し、シミュレーションで動作を検証することで、マイクロコンピュータと周辺機器の構成やプログラムの組み方を学びます。

- (1) シミュレーションソフトの使い方 (2) マイクロコンピュータの構成 (3) プログラム開発  
(4) 周辺機器の仕組みとプログラミング

■授業計画・内容

- 1 シミュレーションソフトの使い方
- 2 LED やスイッチの構造と入出力プログラミング
- 3 各種センサと入力プログラミング
- 4 LCD 表示プログラミング
- 5 フルカラーLED の応用プログラミング
- 6 DC モータプログラミング
- 7 ステッピングモータプログラミング
- 8 課題プログラム作成

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

■評価方法

授業中の口答諮問、試験、出席率、課題の結果を総合して評価をします。

■受講上の注意

配付資料は各自で管理し、毎回の授業に持参して下さい。

**■授業の概要・到達目標**

制御システムの構成に必要な各種デジタル回路の動作や特徴及び設計方法を学ぶとともに回路に必要な素子の特徴、使用方法を学びます。

デジタル回路は、シーケンサやマイクロコンピュータなどの制御器に不可欠な技術です。この授業では、論理回路を構成する素子の基本動作を修得することを中心に、論理式や回路図を含めたデジタル回路の動作について把握できることを目標とします。

(1) デジタル回路の基礎と表記法 (2) デジタル I C 他

**■授業計画・内容**

- 1 AND、OR、NOT 回路の動作と表現方法、M I L 記号
- 2 ブール代数、ド・モルガンの定理、論理式の簡略化
- 3 論理式の簡略化とカルノー図
- 4 排他的論理和、コンパレータ
- 5 エンコーダとデコーダ
- 6 マルチプレクサとデマルチプレクサ、半加算器と全加算器
- 7 中間試験
- 8 フリップ・フロップ回路、タイミングチャートについて
- 9 RS-FF の動作と表現方法
- 10 RST-FF、JK-FF の動作と表現方法
- 11 ラッチ回路の動作と表現方法
- 12 非同期式アップカウンタ (2 進)
- 13 非同期式アップカウンタおよびダウンカウンタ (2 進、10 進)
- 14 同期式カウンタの動作と表現方法
- 15 パルス発生回路 (非安定マルチバイブレータ、単安定マルチバイブレータ)
- 16 期末試験

**■使用テキスト・教材**

電子回路 (2) デジタル編 (コロナ社)、プリント教材

**■参考文献****■評価方法**

中間試験と期末試験との結果を総合して、単位を認定します。

**■受講上の注意**

電子回路や電子工学実験とも関連があるので予習・復習が必要です。

■授業の概要・到達目標

工業材料の機械的・物理的性質，組織など基礎的な事項について学科・実験により学び、機械部品として使用される機械材料の性質について理解します。また、実験を通して、準備，実験，結果の集計，データ処理方法，報告書（レポート）の書き方等について学びます。

■授業計画・内容

- 1 熱処理試験の概要説明（学科）
- 2 熱処理試験（実験と評価）
- 3 硬さ試験の概要説明（学科）
- 4 硬さ試験（実験と評価）
- 5 引張試験の概要説明（学科）
- 6 引張試験（実験と評価）
- 7 衝撃試験の概要説明（学科）
- 8 衝撃試験（実験と評価）

■使用テキスト・教材

プリント教材、関数電卓

■参考文献

■評価方法

テーマごとのレポートで評価を行います。

■受講上の注意

実験では、グループによる共同作業になることから、自分勝手な行動や他の人を批判するようなことがないように注意してください。

■授業の概要・到達目標

電気回路理論の基本現象を実験により確認し、電気を学ぶのに必要な計測技術、各種測定器の使用方法、取り扱い方を身に付けます。

- (1) 電圧計・電流計 (2) オシロスコープ

■授業計画・内容

- 1 ガイダンス、抵抗のカラーコードの読み方
- 2 抵抗の測定実験
- 3 抵抗の直並列回路及びテスタの使い方
- 4 抵抗の直並列回路及びテスタの使い方
- 5 直流回路測定実験 1
- 6 直流回路測定実験 1
- 7 直流回路測定実験 2
- 8 直流回路測定実験 2
- 9 オシロスコープの使い方
- 10 オシロスコープの使い方
- 11 交流回路測定実験 1
- 12 交流回路測定実験 1
- 13 交流回路測定実験 2
- 14 交流回路測定実験 2
- 15 応用課題
- 16 応用課題

■使用テキスト・教材

改訂新版 図解でわかるはじめての電気回路 (技術評論社)、プリント教材

■参考文献

■評価方法

課題毎にレポートを提出し、その記述内容によって点数とします。全てのレポートに合格しなければなりません。成績は各実験の取得得点の平均とします。

■受講上の注意

測定器は、壊れ易いので取り扱いには十分に注意して下さい。関数電卓・A4のレポート用紙を準備してください。

### ■授業の概要・到達目標

パソコンの操作を通してコンピュータの基礎知識、アプリケーションプログラムの利用方法、Word を用いた文書の作成、Excel を用いた簡単なデータの整理ができるようにします。

- (1) ワードプロソフト Microsoft Word の使用方法
- (2) 表計算ソフト Microsoft Excel の使い方

### ■授業計画・内容

- 1 OS の基本操作 (Windows 起動・終了、アプリケーション起動・終了、ファイル管理)
- 2 Word の基本操作 1・2 (Word の基礎・文字入力)
- 3 Word の基本操作 3 (Word の文書作成)
- 4 Word の応用操作 1 (少し高度な文書作成)
- 5 Word の応用操作 2 (Word の図形作成)
- 6 Word の応用操作 3 (Word の表作成)
- 7 中間実技試験
- 8 Excel の基本操作 1 (Excel の基礎)
- 9 Excel の基本操作 2 (Excel の表作成と編集)
- 10 Excel の基本操作 3 (数式・関数の利用)
- 11 Excel の応用操作 1 (ワークシートの書式設定と印刷)
- 12 Excel の応用操作 2 (セルやシートの操作と編集)
- 13 Excel の応用操作 3 (データベース機能の利用)
- 14 Excel の応用操作 4・5 (グラフ作成・Word・Excel のデータ活用)
- 15 Excel の応用操作 5 (Word・Excel のデータ活用)
- 16 実技試験

### ■使用テキスト・教材

30 時間でマスター Word2019 (実教出版)

30 時間でマスター Excel2019 (実教出版)

### ■参考文献

### ■評価方法

実技試験と課題ごとの提出物の結果を基本に、授業に取り組む姿勢を考慮して、単位を認定します。

### ■受講上の注意

コンピュータは壊れやすいので取り扱いに注意してください。

作成課題の提出先フォルダやファイル名の間違えが多発しています。提出先、ファイル名の確認を必ずしてください。

■授業の概要・到達目標

旋盤、フライス盤の基本操作、機械工作法及び基礎的な加工法が習得できることを目標とし、旋盤による丸棒の段付け加工、フライス盤による六面体加工、溝加工及び穴あけ加工ができるようにします。

- (1) 旋盤基本操作 (2) 旋盤による外径・内径加工 (3) フライス盤基本操作  
(4) フライス盤による六面体加工 (5) フライス盤による溝加工、穴あけ加工

■授業計画・内容

- 1 フライス盤作業 フライス盤の取り扱い、安全衛生、六面体加工①
- 2 フライス盤作業 六面体加工②
- 3 フライス盤作業 溝加工①
- 4 フライス盤作業 溝加工②
- 5 手仕上げ作業 安全衛生、ケガキ方法、弓のこ、やすりがけ
- 6 手仕上げ作業 ポンチ打ち、穴あけ加工、タップ加工
- 7 旋盤作業 (心出し作業、バイトの取り付けおよび端面加工)
- 8 旋盤作業 (外形加工、内径加工)

■使用テキスト・教材

プリント教材、関数電卓

■参考文献

■評価方法

フライス盤作業および旋盤作業での製作物の評価と授業に取り組む姿勢を考慮して、単位を認定します。

■受講上の注意

整理整頓・安全作業を心掛けてください。作業着、作業帽、安全靴を着用してください。

**機械加工実習Ⅱ**

===== 4 単位

**■授業の概要・到達目標**

図面から正しい加工方法・加工工程を選択し、機械作業（旋盤、フライス盤、ボール盤）・仕上げ作業を安全に能率よく作業できることを目標とし、旋盤、フライス盤、ボール盤等の汎用工作機械での加工及び仕上げ作業により、一軸テーブル部品の加工をおこないます。

**■授業計画・内容**

- 1 フライス盤作業（ワーク位置決め、側面加工および穴あけ加工）
- 2 フライス盤作業（側面加工および穴あけ加工）
- 3 フライス盤作業（側面加工および穴あけ加工）
- 4 フライス盤作業および手仕上げ加工（側面加工、穴あけ加工およびタップ作業）
- 5 旋盤作業（技能検定3級課題 部品1製作）
- 6 旋盤作業（技能検定3級課題 部品1製作）
- 7 旋盤作業（技能検定3級課題 部品2製作）
- 8 旋盤作業（技能検定3級課題 部品1、2製作）

**■使用テキスト・教材**

プリント教材、関数電卓

**■参考文献**

**■評価方法**

製作した部品の評価と、授業に取り組む姿勢を考慮して、単位を認定します。

**■受講上の注意**

整理整頓・安全作業を心掛けてください。

作業着、作業帽、安全靴を着用してください。

### ■授業の概要・到達目標

低圧電気取扱業務に係る特別教育で定められた学科と実技を学び、低圧電気取扱業務に係る特別教育の資格を取得し、電気安全について理解します。また、AC100V による電気回路を製作し、検電器やテスターを用いて各種測定を実施します

- (1) 低圧電気に関する学科 (2) AC100V 回路

### ■授業計画・内容

- 1 低圧電気に関する基礎知識
- 2 低圧の電気設備に関する基礎知識
- 3 AC100V による電気回路製作 1
- 4 AC100V による電気回路製作 1
- 5 低圧電気用の安全作業用具に関する基礎知識
- 6 救急処置法
- 7 AC100V による電気回路製作 2
- 8 AC100V による電気回路製作 2
- 9 関係法令
- 10 学科試験
- 11 AC100V による電気回路製作 3
- 12 AC100V による電気回路製作 3
- 13 AC100V による電気回路製作 4
- 14 AC100V による電気回路製作 4
- 15 実技試験
- 16 実技試験

### ■使用テキスト・教材

新版 低圧電気取扱安全必携-特別教育用テキスト（中央労働災害防止協会）-貸出、プリント教材

### ■参考文献

### ■評価方法

学科試験と電気回路の製作課題を総合的に評価して成績をつけます。

### ■受講上の注意

基準の時間数を受講しないと資格を取得できません。

電子工学実験 I

===== 2 単位

■授業の概要・到達目標

各種半導体の種類、特徴、使用方法及び各種電子回路の特性測定を学び、設計・製作方法を習得します。

電気・電子工学の基本現象を実験により確認し、理論の理解を深め、各種測定器の使用法、取り扱い方を身につけます。また、実験データの記録、分析、解析、報告する力を養います。

- (1) 半導体素子の使用方法      (2) 各種電子回路に関する実験

■授業計画・内容

- 1 ガイダンス、半導体の基礎、ダイオードの仕組みと使い方
- 2 ダイオードの基本特性実験
- 3 ダイオードを用いた整流回路回路実験
- 4 トランジスタの仕組みと使い方
- 5 トランジスタのスイッチング回路測定実験
- 6 トランジスタの増幅回路測定実験
- 7 オペアンプの基本回路実験
- 8 オペアンプ及びトランジスタを用いたセンサライト製作

■使用テキスト・教材

改訂新版 図解でわかるはじめての電気回路 (技術評論社)、プリント教材

■参考文献

■評価方法

課題毎にレポートを提出し、その記述内容及び製作した回路によって点数とします。全てのレポートに合格しなければなりません。各テーマの取得得点の平均を成績とします。

■受講上の注意

グラフ用紙、電卓を用意して下さい。

## 制御プログラム実習 I

===== 2 単位

## ■授業の概要・到達目標

コンピュータを用いて制御装置をコントロールするために用いられるプログラミング言語として、C言語を学びます。C言語の文法規則、流れ図、アルゴリズムを学び、制御システムを構成するプログラミング技術の基礎を習得します。

C言語の基本的な文法を理解し、基礎的なプログラムが作成できることを目標とします。

## ■授業計画・内容

- 1 C言語とは：プログラミングとは何か、C言語とは何かについて学習します。  
始めの一步：最も基本的な関数である、`printf()`関数の利用を通して、C言語の基本を学習します。
- 2 演算と変数：C言語で計算をする方法を学習します。又その値を、変数に入れてみましょう。  
演算と変数(演習)
- 3 基本型：プログラミングの際に気をつけなくてはならない数値の扱いについて学習します。  
型の使い分け (演習)
- 4 条件分岐：if文やswitch文を用いて、プログラムの処理を分岐させる方法を学習します。  
条件分岐(演習)
- 5 繰り返し処理：for文や、while文、do～while()文など繰り返し処理の学習をします。  
繰り返し処理(演習)
- 6 条件分岐と繰り返し処理の復習
- 7 期末試験
- 8 まとめ実習・期末試験(追試)

## ■使用テキスト・教材

新・明解C言語 入門編 第2版 (SBクリエイティブ)

## ■参考文献

## ■評価方法

成績評価は、期末試験により評価を行います。

## ■受講上の注意

特になし。

**機械製図実習 I**

===== 2 単位

**■授業の概要・到達目標**

機械製図の学科授業で得た知識をもとに、基本的な機械製図の描き方を習得します。

J I S の製図規格に基づく図形の作成、寸法記入、各種記号等の描き方と機械図面の製図法を学びます。

- (1) 図形作成 (2) 寸法・記号記入 (3) 機械部品の製図 (4) 機械図面の作成

**■授業計画・内容**

- 1 製図用具の確認と使い方
- 2 課題 1 (図枠の書き方)
- 3 課題 2 (線と文字の演習)
- 4 課題 3 (第三角法と投影図の演習①)
- 5 課題 4 (第三角法と投影図の演習②)
- 6 課題 5 (寸法記入の演習①)
- 7 課題 6 (寸法記入の演習②)
- 8 中間試験
- 9 2次元CAD実習①
- 10 2次元CAD実習②
- 11 2次元CAD実習③
- 12 2次元CAD実習④
- 13 2次元CAD実習⑤
- 14 2次元CAD実習⑥
- 15 2次元CAD実習⑦
- 16 期末試験

**■使用テキスト・教材**

機械製図 基本と応用 雇用問題研究会 平野重雄著

AutoCAD LT できちんと機械製図ができるようになる本 エクスナレッジ 吉田裕美著

プリント教材、製図用具

**■参考文献**

**■評価方法**

中間試験、期末試験、提出課題を総合して評価します。

**■受講上の注意**

特になし。

## 制御プログラム実習Ⅱ

===== 2 単位

### ■授業の概要・到達目標

コンピュータを用いて制御機器をコントロールすることを目的として、プログラミング言語を学びます。C言語の文法規則を学び、プログラミングに必要な基礎技術を習得します。

C言語の文法規則を学び、アルゴリズムを考えプログラムを作成できることを目標とします。

### ■授業計画・内容

- 1 配列変数：C言語で配列変数を用いて、多くのデータを扱う方法を学習します。  
配列変数(演習)
- 2 関数の作り方：複雑な処理は、複数の関数に分割して処理する方法を学習します。  
関数の作り方(演習)
- 3 アドレスとポインタ：アドレスとポインタの概念について学習します。  
ポインタと配列：ポインタと配列変数の関係について学習します。
- 4 配列とポインタの復習①
- 5 配列とポインタの復習
- 6 構造体：複数の変数を一つにまとめて扱う構造体の概念について学習します。
- 7 期末試験
- 8 まとめ実習・期末試験(追試)

### ■使用テキスト・教材

新・明解 C 言語 入門編 第2版 (SB クリエイティブ)

### ■参考文献

### ■評価方法

成績評価は、中間試験と期末試験の平均により評価を行います。

### ■受講上の注意

特になし。

**機械製図実習Ⅱ**

===== 2 単位

**■授業の概要・到達目標**

学科で得た知識をもとに、基本的な機械CAD製図の描き方を習得します。

J I S 製図規格に基づく図形作成、寸法記入、各種記号等の描き方と機械図面の製図法を学びます。

(1) 図形作成 (2) 寸法・記号記入 (3) 機械部品の製図 (4) 機械図面の作成

**■授業計画・内容**

1	2次元CAD実習	概要
2	2次元CAD実習	作図コマンド①
3	2次元CAD実習	作図コマンド②
4	2次元CAD演習	編集コマンド
5	2次元CAD演習	寸法コマンド①
6	2次元CAD演習	寸法コマンド②
7	2次元CAD演習	総合課題図①
8	2次元CAD演習	総合課題図②
9	3次元CAD実習	概要
10	3次元CAD演習	スケッチコマンド①
11	3次元CAD演習	スケッチコマンド②
12	3次元CAD演習	ソリッド作成①
13	3次元CAD演習	ソリッド作成②
14	3次元CAD演習	ソリッド作成③
15	3次元CAD演習	総合課題①
16	3次元CAD演習	総合課題②

**■使用テキスト・教材**

図解 I n v e n t o r 実習 ゼロからわかる3次元CAD 森北出版 船倉一郎、堀 桂太郎著  
プリント教材

**■参考文献****■評価方法**

提出課題図で評価します。

**■受講上の注意**

特になし。