

# 電気回路

教科	電気回路	単位数	3	学科・学年・コース	電子機械科 2 年生
使用教科書	実教出版 「電気回路 1、2」	副教材等		問題集 自作プリント 電卓	

## ◇ 学習の到達目標 ◇

ものづくりを電気現象やそれらの量的な取り扱い方の視点から捉え、工業生産と相互に関連付けて考察し、電気回路の技術を活用して工業生産を担うことができるようになります。

## ◇ 科目の特色 ◇

2年生の「電気回路」では、交流回路についての基本と計算方法方法習得し、活用する能力を身に付けます。「交流回路」「交流回路の計算」「三相交流」などを学習します。

## ◇ 学習の計画 ◇

月	単 元 名	主 な 学 習 活 動
4   6	第5章 交流回路 1. 交流の発生と表し方 2. 交流回路の電流・電圧 3. 交流回路の電力	・正弦波交流の表し方、実効値、平均値などについて理解し、実効値と平均値を求める。 ・交流の電力、力率について理解を深め、概念を理解し、ベクトルで表すことができるようにする。 【前期中間考査】
7   9	第6章 交流回路の計算 1. 記号法の取り扱い 2. 記号法による計算 3. 回路に関する定理	・複素数とベクトルの関係について学習し、共振現象などを学び工業製品に活用できるようにする。 ・キルヒホッフの法則、テブナンの定理など交流理論における各種法則を取り扱う。 【前期期末考査】
10   12	第7章 三相交流 1. 三相交流の基礎 2. 三相交流回路 3. 三相電力 4. 回転磁界	・三相交流の表し方と結線方法を理解し、瞬時値、記号法表示などを取り扱う。 ・Y結線、 $\Delta$ 結線について取り扱う。結線の変換方法について学習する。 【後期中間考査】
1   3	第9章 各種の波形 1. 非正弦波交流 2. 過渡現象	・非正弦波の基本波と高調波について取り扱う。正弦波の重ね合わせで表すことができることを考察する。 ・RCとRLの直列回路について過渡特性について学習する。 【後期期末考査】

## ◇ 評価の観点・方法 ◇

評価は、次の3つの観点から行います。

知識・技能	基本的な電気現象、量的に取り扱う方法、電氣的諸量の相互関係について原理・法則を理解し、知識と技術を身につけているか。
思考・判断・表現	電気現象の意味を考え、変化に対する結果を知識と技術を活用して考察し、導き出した考えを的確に表現できるか。
主体的に学習に取り組む態度	電気現象と、その現象が数式により表現できることに興味をもち、新しい事柄に対して意欲的に学習に取り組んでいるか。

このため、具体的に次のものを評価の対象とし、これらを総合的に判断して評価します。

- ① 授業中の学習姿勢 ② 単元や授業毎の小テスト ③ 宿題などの提出物 ④ 定期考査・標準テスト

## ◇ 担当者からのメッセージ ◇

今の生活には欠かすことのできない電気現象を学習しますので、単に与えられた事を学ぶだけでなく、常に目標を持ち自ら積極的に学習するようにしましょう。

# 電子計測制御

教科	工業	単位数	2	学科・学年	電子機械科 2 年生
使用教科書	「電子計測制御」(実教出版)			副教材等	プリント

## ◇ 学習の到達目標 ◇

電子計測制御に関する知識と技術を習得させ、コンピュータによる電子計測やネットワーク化された電子計測システムなどを実際に活用する能力と態度を育てる。

## ◇ 科目の特色 ◇

「シーケンス制御」では、プログラマブルロジックコントローラによるプログラム内容を学習します。「フィードバック制御」では、高校生に理解できるように心がけながら、ボード線図やナイキスト線図による安定判別も取り上げました。「コンピュータによる制御」では、指導されている現状に即して、マイコンコンピュータを用いた組込み技術を取り上げました。電子計測の概念がわかりやすく学べ、資格試験にも対応しています。

## ◇ 学習の計画 ◇

月	単元名	主な学習活動
4   6	<b>第 1 章 電子計測制御の概要</b> 1. 電子計測制御の概要 2. センサとアクチュエータ 3. データ変換とデータ処理 4. 電子計測機器	・計測と制御の関係を二足歩行ロボットを例にして学習します。 ・計測と制御に関連した身近な話題を用いながら学習します。 ・電子計測機器を用いた実験を行いながら動作の仕組みを学習します。 <span style="float: right;">【前期中間考査】</span>
7   9	<b>第 2 章 シーケンス制御</b> 1. シーケンス制御の基礎 2. シーケンス制御に使われる機器 3. シーケンス制御の基本回路 4. PLC	・シーケンス制御を洗濯機やエレベータを例に学習します。 ・各種スイッチ、リレー、タイマ、カウンタなどの実物を見ながら構造や動作について学習します。 ・シーケンス制御のシーケンス図、ラダー図、タイムチャートについて学習します。 <span style="float: right;">【前期期末考査】</span>
10   12	<b>第 3 章 フィードバック制御</b> 1. フィードバック制御の基礎 2. 信号の伝達と伝達関数 3. フィードバック制御システム	・フィードバック制御の概念と構成要素を学習します。 ・ブロック線図の基本構成について学習します。 ・ボード線図について学習します。 <span style="float: right;">【後期中間考査】</span>
1   3	<b>第 4 章 コンピュータによる制御</b> 1. コンピュータ制御の基礎 2. 制御装置とインターフェース 3. 制御プログラム	・コンピュータ制御の概念、構成について学習します。 ・マイコンの制御プログラムについて学習します。 ・製造工場におけるコンピュータ制御の具体例について学習します。 <span style="float: right;">【後期中間考査】</span>

## ◇ 評価の観点・方法 ◇

評価は、次の四つの観点から行います。

知識・技能	電子計測制御に関する知識を身につけ、現代社会における工業の意義を理解し、合理的な作業を計画する技術を身につけている。
思考・判断・表現	電子計測制御に関する諸問題の解決目財して思考を深め、知識と技術を活用して適切に判断し表現することができる。
主体的に学習に取り組む態度	電子計測制御に関して習得と活用に対して創造的、実践的な態度を身につけている。

このため、評価は具体的には次のものを対象とします。

- ①授業で活用するプリント ②授業中における学習態度 ③長期休業に出題される課題及び休業明けの課題テスト ④定期考査 ⑤自己評価、授業評価のさいに記入したプリント・ノート等  
 また 1 年間の評定は、前期・後期の年間を通して、総合的に判断して決定します。

## ◇ 担当者からのメッセージ ◇

電子計測制御に関する知識は現代の産業においては必須の知識となりました。制御に関する知識を深めることで産業の現場で実践的に使える技術者を目指して学習をしましょう。

# 機械設計

教科	工業	単位数	3	学科・学年	電子機械科2年生
使用教科書	「機械設計1」(実教出版)			副教材等	機械設計1・2演習ノート、電卓

## ◇ 学習の到達目標 ◇

- ① 機械を設計するために基本的な考え方や、その方法についての知識と技能を身に付けます。
- ② 機械に要求される機能を満たすように、大きさや強度を計算によって求め、確かめます。

## ◇ 科目の特色 ◇

「機械設計1」では、機械の仕組みや構造に関することを理解し、主に強度に関係する基礎的・基本的な計算方法を習得し、活用する能力などを身に付ける科目です。

## ◇ 学習の計画 ◇

月	単 元 名	主 な 学 習 活 動
4   6	第1章 機械と設計 1) 機械のしくみ 2) 機械設計 第2章 機械に働く力と仕事 1) 力 2) 運動 3) 仕事と動力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機械の定義と機械要素のあらましを理解する。</li> <li>・ 機械に働く力について、解析方法を理解する。</li> <li>・ 運動する物体に働く力を理解する。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【前期中間考査】</p>
7   9	4) 摩擦と機械の効率 第3章 材料の強さ 1) 材料に加わる荷重	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 損失と効率について具体例を見ながら理解する。</li> <li>・ 機械にはどんな荷重がかかり、どれだけの強度があるか理解する。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【前期期末考査】</p>
10   12	2) 各種荷重を受ける材料の強さ 3) 温度変化 4) 材料の破壊 5) 曲げ 6) ねじり 7) 座屈 第4章 ねじ 1) ねじの用途と種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機械部分に生じる応力とひずみを扱う。</li> <li>・ ねじりと曲げ等の荷重とその作用について理解する。</li> <li>・ ねじの用途と使い分けについて理解する。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【後期中間考査】</p>
1   3	2) ねじに働く力 第5章 軸とその部品 1) 軸とキー 2) 軸継手	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 軸に関する機械構造の必要知識を理解する。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【後期期末考査】</p>

## ◇ 評価の観点・方法 ◇

評価は、次の3つの観点から行います。

知識・技能	機械設計の学習活動を通して、機械設計の考え方に関心を持つとともに、機械設計的な見方や考え方の良さを認識し、それらを事象の考察に活用しようとする知識や技能があるか。
思考・判断・表現	機械設計の学習を通して、機械設計的な見方や考え方を身に付け、事象を論理的に考えるとともに思考の過程を振り返り、多面的かつ発展的に考えることができるか。また、設計に関して考察し判断や表現ができるか。
主体的に学習に取り組む態度	機械設計で学習した基礎的な知識的に活用し、基本的な機械設計を順序立て、的確に問題を解決しようとする態度があるか。

このため、具体的には次のものを対象とします。

- ① 学習姿勢・出席状況 ② 提出物 ③ 小テスト ④ 定期考査
- また一年間の評定は、前期・後期を通して総合的に判断して決定します。

## ◇ 担当者からのメッセージ ◇

機械設計では機械の仕組みを学習し、そこから強度計算に移行するので、数学の基礎的な知識が必要となります。また、普段から目にする車や建物等の構造を観察して仕組み等を想像してみましょう。



# 電子機械実習

教科	工業	単位数	4	学科・学年	電子機械科 2 年生
使用教科書	なし			副教材等	学習プリント

## ◇ 学習の到達目標 ◇

電子機械に関する技術を実際の作業を通して総合的に習得し、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てます。

## ◇ 科目の特色 ◇

クラスを四つの班に均等に分割し、各項目をローテーションしながら学習します。実際の作業を通じて、技術・技能を総合的に学習し、電子機械技術者としての能力を養います。

## ◇ 学習の計画 ◇

月	実習項目	主な学習活動
全	旋盤実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・旋盤の安全作業と操作方法を学習する。</li> <li>・技能検定普通旋盤作業3級と同じ課題を加工する。</li> <li>・指定された精度で加工するためのノウハウを学習する。</li> <li>・工具の働きやしくみを学習する。</li> </ul>
全	フライス盤実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フライス盤工具の種類や使用方法を学習する。</li> <li>・六面体の加工手順・方法を学習する</li> <li>・溝入れ加工の方法を学習する。</li> <li>・ノギス・マイクロメータ等の測定機器の取り扱い方法を学習する。</li> </ul>
全	電気計測・電子工作・3Dプリンタ実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交流回路の電気計測を学習する。</li> <li>・簡単な電子工作を学習する。</li> <li>・3Dプリンタを用いて作品を制作する。</li> </ul>
全	シーケンサ実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シーケンサの基礎知識を理解する。</li> <li>・シーケンス図を理解し、プログラミングする。</li> <li>・各回路の働きについて理解する。</li> <li>・配線作業を安全に行う。</li> </ul>

## ◇ 評価の観点・方法 ◇

評価は、次の三つの観点から行います。

知識・技能	実習内容について、その基礎的な知識を習得し、完成度の高い作品やレポートを作成する技能を身につけているか。
思考・判断・表現	実習を通して五感で得られた情報を分析し、適切に判断して行動しようとする能力を身につけているか。
主体的に学習に取り組む態度	工業技術について広い視野をもつことを目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組んでいるか。

このため、具体的には次のものを対象とします。

① 実習に対する姿勢      ② 実習作品・レポート

また1年間の評定は、前期・後期の年間を通して、上記の内容を総合的に判断して決定します。

## ◇ 担当者からのメッセージ ◇

安全作業に十分努めて、正しい服装・姿勢を心がけて実験実習をしましょう。また、実習後は速やかに結果をまとめて、必ず期限までにレポートを提出しましょう。