

# 講座内容のご紹介

各担当講師による講座の内容紹介です。受講をご参考にぜひご覧ください。

## B-01 機械設計のための基礎

「機械設計のための・・・」という講座名になっていますが、設計者だけではなく、日頃設計者と打ち合わせたりしている、機械製品を製造する技術者や営業部門にとっても知っていて欲しい知識ばかりですので、関心のある方を歓迎いたします。

機械設計は機械要素・力学（いわゆる4力学）・工業材料・加工法等様々な工学知識を総動員して実施されます。特に重要な分野については計2日間で完結するように構成されています。計算演習もありますが、やさしく指導しますので問題ありません。また、最後にはJIS改定で変更された製図法も解説しますので、実務でも役立ちます。

そうは言っても、この講習会で取り上げる内容は「機械設計技術者試験」とリンクしていますので、購入していただくテキストの試験範囲を網羅する形になっています。技術者試験の全体像を把握し、機械工学分野の基礎的な視野を身につけたいと考えている方にもお勧めします。

## B-02 工業材料の基礎

ものづくりの基盤は、製品を構成する工業材料を的確に選択し、加工を施すことです。その意味で、各種工業材料の特性を知っていなければなりません。現在多数の材料が実用化されています。大きく、鉄鋼材料・非鉄金属材料・プラスチックに分け、それぞれの種類と特性を解説しますので、材料選択の際に参考にしてください。さらに、最近注目されている先端材料も取り上げます。

特に鉄鋼材料は熱処理を施すことが一般的ですので、その概要も解説します。また、利用する場合には材料の評価も必要となるので、試験法も学びます。さらに表面処理についての講義を追加しました。

本講座では基礎講座であることから工業材料を広く取り上げますが、材料に関する固有の技術課題も多いと思われます。これらに関しては出前講座等で個別に対応することにします。また、各種材料の加工法に関しては、後掲のB-03「加工と測定の基礎」講座を受講することをお勧めします。

## B-03 加工と測定の基礎

材料は加工が適切に行われなければ、工業製品に使われません。そこで切削加工と塑性加工、特殊加工の観点から材料特性に合わせた加工法について考えてみます。それぞれの加工法について初日講義を行い、2日目に関連する実習・実験を行うことでより深く理解できる構成になっています。

対象の加工を担当している方はもちろん、その前後の工程を担当している方もこれらの加工法の特性を知っていることは大切なことです。また、加工後はその評価のために精密測定が不可欠であるために、この講義と実習も行われます。

本講習はあくまで基礎講座と位置付けている関係で、個々の技術に関しては概論にとどめます。関連技術に関する要望があれば、出前講座等で対応できる可能性がありますので申し出てください。また、各種材料の性質に関しては、前掲のB-02「工業材料の基礎」講座を受講することをお勧めします。

## B-04 ICTの基礎

ICT(情報通信技術)とは、情報と通信の融合によって構成される技術群を指します。ICTは現代のビジネス環境や日常生活において中心的な役割を果たし、今後もその重要性はますます高まることが予想されます。さまざまな業界や職種に関わらず、ICTの基本知識を習得することが不可欠です。

この講座では、ICTの基礎となる6つの主要分野に焦点を当てて学びます。基礎理論では、2進数やビット、バイトといった情報量の単位について学びます。システム構成要素では、システムの構成とその特性について学びます。アルゴリズムとプログラミングでは、コンピュータを使用した計算手法やプログラミング言語の特徴を学びます。ネットワークでは、通信プロトコルやIPアドレスの概念について学びます。ソフトウェアでは、オペレーティングシステムの役割やファイル管理の重要性について学びます。セキュリティでは、情報セキュリティの基本的な考え方や、潜在的な脅威に対する防御策について学びます。

ICTを初めて学習される方や、あらためて学習したい方はぜひご参加ください。

## B-05 電気回路の基礎

電気エネルギーは、熱、光、音、動力などのエネルギーに変換されて電気機器として利用されています。実際の電気機器や電気設備の設計においては、回路を安全に動作させるために具体的な直流・交流の電気回路計算を行い、回路の各所に生じる電気エネルギーの消費量を正しく見積もる必要があります。また、省エネルギー・脱二酸化炭素化を目指す現代において、電気機器がどのように電気エネルギーを消費しているのかを正しく理解することで、エネルギー消費の無駄を省くこともできるようになります。

この講座では、直流回路や交流回路についての基本的な知識として、電流と電圧の関係、実際に回路を流れる電流波形の変化、そして交流回路で消費される電気エネルギーと力率の関係を、講義による解説と実際の機器や簡単な電気回路シミュレーションを用いた演習を組み合わせることで理解を深めていきます。

この講座の内容は、電気機器等の生産・開発現場でも役立つだけでなく、ご家庭での電気エネルギー消費の効率化についても考えていただけるようになります。仕事で電気の知識を必要としているけれども電気を全く学んだことがないので学びたい、学生時代に学んだけれどももう一度学び直したいという方はぜひご参加ください。

## B-06 シーケンス制御の基礎

あらかじめ定められた順序または手続きに従って制御を段階的に進めていく制御のことをシーケンス制御といいます。始動ボタンを押すだけで、残りはすべて制御装置が仕事を行う場合などに用いられ、運転・停止に限るものから複雑な信号処理を必要とする大規模なものまで存在し、自動化・省力化に大きく貢献しています。また、パソコンや専用の入力装置を利用してシーケンス制御専用のマイクロコンピュータに制御内容をあらかじめプログラムで書き込み、これを逐次実行することによりシーケンス制御を行う制御装置を「プログラマブルロジックコントローラ(PLC)」といいます。制御内容の複雑化や高度化により、現在ではリレーシーケンスと組み合わせることで最も多く用いられ、特に工場の生産ラインではほとんどがこのシーケンス制御を用いています。

この講座ではリレーシーケンスとPLCを用いてシーケンス制御回路を設計・配線できるよう、実習(全10回)を通して学びます。リレーなどの制御用素子を知り、これらを用いて基本的なシーケンス制御回路を設計し、設計した図面通りに配線、またはプログラミングできることを目標としています。電気の基礎知識を必要としますので、「B-05 電気回路の基礎」もあわせて受講していただくことをお勧めいたします。