

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。受講のご参考にご一読ください。

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（1日目講義・2日目演習）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。

なお、機械設計技術者試験の申し込みは、9月中旬までとなっています。試験日は11月17日(日)の予定です。そこで、開講期間は9月スタートとし、10月末までには終了します。

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授業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、次掲の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

材料は加工がうまくできなければ、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、個別の技術に関しては触れません（時間不足のため）。関連技術に関する要望があれば出前授業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 デジタルマニュファクチャリング体験講座

これからのモノづくりにはコンピュータを活用したデジタルマニュファクチャリングが進展すると言われています。そのスタート点は3次元CADのモデルです。そこで始めにパソコンで3次元CADを体験します。3次元CADを使ったことがない方でも2時間体験でモデルが出来るようになります。作られたモデルデータからNC加工用データを出力するCAD/CAM、さらに試作品を迅速に作る3Dプリンターの実演も加えながらプロセスを体験します。

さらに、実体からデジタルデータを採取しモデルを作成する、リバースエンジニアリングと呼ばれている方法を体験します。リバースエンジニアリングを使えば、図面のない製品から3次元CAD

のデータが作成でき、現物と同じものを製作することが出来ます。

これらの技術は、まだまだ大企業を中心に展開されている先端技術ですが、必ず中小企業へも普及してくると思われます。今のうち概要ぐらいは知っておいて損はありません。これで対等取引先とも話が通じることになります。設備の関係で多くの方には受講していただけないが、この機会をお役立てください。



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。目に見えない電気の諸量を知るには、電気的な等価回路に置き換え、電気回路計算を行う必要があります。電気機器や電気設備を設計するにはこの電気回路計算が必要不可欠です。

この講座では、初学者でも電気の基本的な知識が学べるよう、直流回路、交流回路について講義(全6回)と実習(全4回)に分けて学びます。講義では主に電気回路計算手法を学びます。実習では講義の内容をもとに電圧、電流、電力等の電気諸量の測定、電気回路素子の測定、電気信号の波形観測等を行います。基礎知識を身につければ、さらに高度な内容は独学でも学べるようになります。

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是非参加してください。

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て最も多く用いられ、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、「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。

B-07 電子回路設計法

いろんなセンサーで検知した信号を処理する回路を設計するためには、センサー個々の特性を踏まえた厳密な解析が必要となります。この際、電子回路を数学的に扱うのは極めて複雑となるケースが多くあります。電子回路を解析するプログラムとしてプログラムパッケージ SPICE シミュレータが知られていますが、IC デバイスに関する専門知識が無いために殆どの技術者は使いこなせません。そこで今回、IC の設計技術者がその専門知識を活かして回路設計技術を磨くための講座を開設します。本講座では SPICE の使い方やアナログ回路設計法を分かりやすく解説します。また、回路素子パラメータの持つ意味の理解を含めて実際のアンプやフィルタを設計しながら、実践的な IC 回路設計および通常の電子回路設計手法を学習します。