

# <旋盤加工セットコース 1>

セットコース

定員

日数

時間

時間帯

受講料(税込)

10名

5日

30時間

9:15～16:00

26,500円

旋盤加工技術&旋削加工の理論と実際

## ◆ 1人1台普通旋盤を使用し、加工を行う実習中心のコースです

### 訓練内容

#### 【前コース M002】

普通旋盤の安全作業、加工条件の選定と関連知識について実習を通して習得します。

- ① 概要  
訓練目的及びコース概要／専門能力の確認／安全作業
- ② 旋削加工概論  
(切削の3条件、切削工具について)
- ③ 切削実習(外径加工、溝加工)
- ④ まとめ

#### 【後コース M005】

<『前コース M002』の要素を含んだ組合せ部品の加工>

『M002』で取り上げた知識に、新たな要素作業(ねじ加工、内径加工)を加えて、組合わせ部品を製作します。

- ① 概要  
訓練目的及びコース概要／専門能力の確認／安全作業
- ② 各種加工法
- ③ 総合課題実習(ねじ加工、内径加工)
- ④ まとめ

※ 実習の進行に関わる都合上、1コースのみの受講はできません。

※ ノギスとマイクロメータの取り扱いについては事前に習得をお願いします。  
また、授業の進行具合により多少時間延長することがございます。

### 対象者

旋盤作業等の業務に従事されている方

### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、保護メガネ、筆記用具

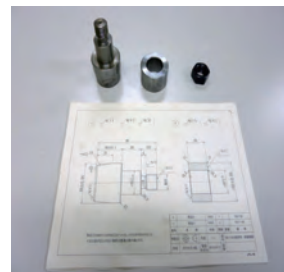
### 使用機器

普通旋盤、各種バイト、測定具 等

コース番号	日 程
M002C	4/15(月)～ 4/17(水)
M005A	4/18(木)～ 4/19(金)
M002D	7/8(月)～ 7/10(水)
M005B	7/11(木)～ 7/12(金)
M002E	9/9(月)～ 9/11(水)
M005C	9/12(木)～ 9/13(金)

### 受講者の声

- 本とかの伝聞による知識では得られないノウハウを実物を通して知ることができた。
- 専門的な知識を学び自分のこれからの役になると思いました。
- きめ細かく丁寧な指導で非常に分かり易かったです。補足説明もあり、知識を深めることができました。



## < 旋盤加工セットコース 2 >

旋盤加工技術 & 旋盤加工応用技術

セットコース

定員

10名

日数

7日

時間

42時間

時間帯

9:15 ~ 16:00

受講料(税込)

35,000円

### ◆ 加工条件の選定と各種加工作業を行うスキルアップに役立つコースです

※日程に土日は含みません

#### 訓練内容

#### 【前コース M001】

< 加工する形状に応じたバイトの選定と各種加工作業 >

普通旋盤の安全作業、加工条件の選定、各種加工方法（外径・内径・溝・ねじ切り・ローレット・テーパ加工）と関連知識について、実習を通して習得します。

- ① 概要  
訓練目的及びコース概要／専門能力の確認／安全作業
- ② 各種加工法  
(外径加工、溝加工、ねじ加工、ローレット加工)  
課題実習  
(外径加工) (溝加工のテクニック)  
(ローレット加工のテクニック)  
(ねじ加工)
- ③ 成果発表
- ④ まとめ

#### 【後コース M002】

< 『前コース M001』の要素を含んだ組合わせ部品の加工作業 >

『M001』で取り上げた各種加工法に、新たな要素作業（テーパ加工、内径加工）を加えて、組合わせ部品を製作します。

- ① 概要  
訓練目的及びコース概要／専門能力の確認／安全作業
- ② 旋盤加工（外径加工、テーパ加工、内径加工）
- ③ 総合課題実習  
(テーパ合わせ加工、内径段付き加工)
- ④ まとめ

※ 実習の進行に関わる都合上、1コースのみの受講はできません。

※ ノギスとマイクロメータの取り扱いについては事前に習得をお願いします。  
また、授業の進行具合により多少時間延長することがございます。

#### 対象者

旋盤作業等の業務に従事されている方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、保護メガネ、筆記用具

#### 使用機器

普通旋盤、各種バイト、測定具 等

コース番号	日 程
M001A	11/7(木) ~ 11/12(火)
M002A	11/13(水) ~ 11/15(金)
M001B	2/13(木) ~ 2/18(火)
M002B	2/19(水) ~ 2/21(金)

#### 受講者の声

- 今後、旋盤を使う機会に役立つ内容だった。
- 会社ではなかなか学ぶことが難いため、1つ1つ学ぶことができて良かった。旋盤の一通りの流れを習得できた。
- 旋盤の内径を切削する技術を知らなかったため、それを知ることができた。
- 知識を身に付けられたことで加工1つ1つの条件など、その意味を理解しながら今後の仕事に活かしていけると思いました。
- 仕事の幅が広がりそうだった。



## <旋盤加工セットコース 3>

セットコース

定員

日数

時間

時間帯

受講料(税込)

旋盤によるねじ切り加工技術 & 旋盤加工応用技術 (複雑形状)

10名

7日

42時間

9:15 ~ 16:00

40,000円

### ◆ 普通旋盤作業における要素作業のスキルアップに役立つコースです (複雑形状)

※日程に土日は含まれません

#### 訓練内容

##### 【前コース M003】

普通旋盤における要素作業 (各種ねじ切り・組立て部品加工) と関連知識について、実習を通して習得します。

- ① 概要  
訓練目的及びコース概要/専門能力の確認/安全作業
- ② 高度な加工のために必要な知識
- ③ 各種ねじ切り加工実習  
右ねじ/左ねじ加工/内径ねじ加工
- ④ まとめ

##### 【後コース M001】

<『前コース M003』と<旋盤セットコース 2> (M001/M002) の要素を含んだ組合せ部品の加工>  
『M003』で取り上げた要素作業に、新たな要素作業 (偏心加工) を加えて、組合せ部品を製作します。

- ① 概要 訓練目的及びコース概要/専門能力の確認/安全作業
- ② 各種加工方法 (ねじ加工、テーパ加工、偏心加工)
- ③ 総合課題実習 (軸形状加工、内径テーパ加工、内径偏心加工)
- ④ まとめ

※ 実習の進行に関わる都合上、1 コースのみの受講はできません。

※ ノギスとマイクロメータの取り扱いについては事前に習得をお願いします。また、授業の進行具合により多少時間延長することがございます。

#### 対象者

旋盤作業等の業務に従事されている方、『旋盤加工セットコース 2 (M001/M002)』を受講された方、または同等の知識技能をお持ちの方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、保護メガネ、筆記用具

#### 使用機器

普通旋盤、各種バイト、測定具 等

コース番号	日 程
M003A	3/11(火) ~ 3/13(木)
M001C	3/14(金) ~ 3/19(水)

#### 受講者の声

- 加工の知識を設計に活かせると思った。
- 切削の仕方にもいろいろあり、バイトの選定に役立つ。
- 経験のなかった知識が深まった。
- 加工に対する知見がより深まった。
- M001 ~ M003 を受講し、4 日間で 5 部品製作しました。学んだ内容を実施できたと実感しました。



**New** 工具研削実践技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
6名	2日	12時間	9:15～16:00	27,000円

◆ 最適な切削条件についての検証を行うスキルアップに役立つコースです

**訓練内容**

研削砥石の種類と用途、バイト刃先諸角度の作用及び研削方法、ろう付けバイト研削作業【外径バイト（ハイス+超硬）、溝バイト（超硬）、ねじバイト（ハイス）】およびチップブレーカの検証等を、実習を通して習得します。

- ① 概要
  - 訓練目的及びコース概要／専門能力の確認／安全作業
- ② 工具活用技術
  - 最適な切削条件の検討
    - ・ 工具形状の名称とその特性
    - ・ 工具材質の特性と適正条件
    - ・ 切削状況を考慮した加工条件の検討
    - ・ 切削状況を考慮した切削油の検討
- ③ 研削技術実習
  - ・ 工具研削
  - ・ 研削砥石の種類と特徴
  - ・ 安全作業
- ④ 工具研削と加工評価実習
  - ・ バイトの研削実習      外径バイト研削／溝バイト研削／ねじバイト研削
  - ・ 工具顕微鏡による形状検査
  - ・ 切削加工におけるバイト検査
  - ・ 工具寿命の検証
- ⑤ まとめ

コース番号	日 程
M006A	2/4(火)～ 2/5(水)

**受講者の声**

- バイト研磨の経験を初めてでき「難しさ」も理解できました。
- 受講したことで自身の技術向上が分かったことが収穫になりました。今後、後輩に指導していきたいと思います。
- 誰にも教わずほとんどが自己流だったので専門的なことがわかりました。
- 部下に指導する立場になり復習という意味で受講したが、技術面でまだまだだと改めて痛感しました。

**対象者**

旋盤作業等の業務に従事されている方

**持参品**

長袖作業服、安全帽、安全靴、保護メガネ、筆記用具

**使用機器**

両頭グラインダ、普通旋盤、各種バイト、測定具 等



## フライス盤加工技術（直溝編）

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
6名	4日	24時間	9:15～16:00	29,000円

### ◆1人1台フライス盤を使用し、加工を行う実習中心のコースです

#### 訓練内容

立てフライス盤の安全作業、正面フライスにおける加工条件の選定と六面体加工、加工方法の検討や、段取り等、フライス作業実習を通して習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・フライス盤操作、取扱い
  - ・フライス加工法（正面フライス加工、エンドミル加工）
  - ・安全作業法について
  - ・切削条件の設定
- ② 各種加工法（課題実習）
- ③ 総合課題実習
  - ・作業分解
  - ・効率的作業の流れ
  - ・正面フライスによる六面体荒切削
  - ・エンドミルによる段・溝荒切削
  - ・正面フライスによる六面体仕上げ切削
  - ・エンドミルによる仕上げ切削
- ④ まとめ
  - ※ ノギスとマイクロメータの取り扱いについては事前に習得をお願いします。また、授業の進行具合により多少時間延長することがございます。

#### 対象者

フライス盤作業等の業務に従事される方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、保護メガネ、筆記用具

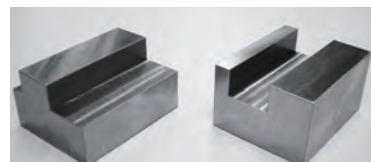
#### 使用機器

立てフライス盤、各種工具、測定具 等

コース番号	日 程
M007A	7/9(火)～7/12(金)
M007B	9/10(火)～9/13(金)

#### 受講者の声

- 切削条件の出し方等、非常に分かりやすく、今後の仕事や部下に指導ができる。
- 今まで教えてもらった通りにやって、なぜ？というところまで理解していなかったのですが、細かい部分の理解が深まりました。



## フライス盤加工応用技術（あり溝編）

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
6名	5日	30時間	9:15～16:00	33,500円

### ◆加工条件の選定と各種加工作業を行うスキルアップに役立つコースです

#### 訓練内容

立てフライス盤の安全作業、正面フライスにおける加工条件の選定と六面体加工、エンドミルにおける加工条件の選定と各種加工作業（平行溝合わせ加工、あり溝合わせ加工、R部合わせ加工）について習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・フライス盤の種類、特徴、用途
  - ・各種工具の効果的な使用方法
  - ・安全作業法について
  - ・専門的能力の確認
- ② 課題実習
- ③ 総合課題実習（複雑形状部品）
  - ・課題の指示
  - ・作業工程の検討及び確認
  - ・六面体荒切削、正面フライスの効率的な切削方法
  - ・エンドミルによる荒切削、エンドミルの種類及び効果的な使用方法
  - ・六面体仕上げ切削
  - ・エンドミルによる仕上げ切削
  - ・あり溝フライ加工
- ④ まとめ
  - ※ ノギスとマイクロメータの取り扱いについては事前に習得をお願いします。また、授業の進行具合により多少時間延長することがございます。

#### 対象者

フライス盤作業等の業務に従事されている方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、保護メガネ、筆記用具

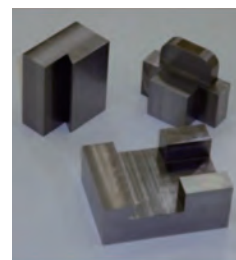
#### 使用機器

立てフライス盤、各種工具、測定具 等

コース番号	日 程
M011A	9/30(月)～10/4(金)
M011B	11/18(月)～11/22(金)

#### 受講者の声

- 今までカタログだけを見て決めていた切削条件の出し方などが、どのようにすれば自分で決められるかなど知りました。
- これまでに学んだフライスの使用方法を復習できたと同時に、フライスに関する新たな技術や知識を習得できたため。
- 回転数など細かい知識が身に付きました。



## フライス盤加工応用技術(T溝、ボーリング編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
6名	5日	30時間	9:15～16:00	34,500円

### ◆ フライス盤作業における要素作業のスキルアップに役立つコースです (複雑形状)

#### 訓練内容

加工条件の選定、要素作業(六面体加工、平行溝合わせ加工、R部合わせ加工、T溝合わせ加工、ボーリング加工)と関連知識について、実習を通して習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・フライス盤の種類、特徴、用途
  - ・各種工具の効果的な使用方法
  - ・安全作業法について
  - ・専門的能力の確認
- ② 各種加工法(課題実習)
- ③ 総合課題実習(複雑形状部品)
  - ・作業分解
  - ・効率的作業の流れ
  - ・正面フライスによる六面体荒切削
  - ・エンドミルによる段・溝荒切削
  - ・正面フライスによる六面体仕上げ切削
  - ・エンドミルによる仕上げ切削
  - ・曲面削り
  - ・U溝削り
  - ・T溝合わせ加工
  - ・ボーリング加工
- ④ まとめ

#### 対象者

フライス盤作業等の業務に従事されている方、『フライス盤加工応用技術』(M011)を受講された方、または同等の知識技能をお持ちの方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、保護メガネ、筆記用具

#### 使用機器

立てフライス盤、各種工具、測定具 等

コース番号	日 程
M012A	2/3(月)～ 2/7(金)

#### 受講者の声

- ボーリング加工について勉強できて良かったです。
- 普段は学べない工具の使い方を知ることができた。
- 新しく使用する道具や新しい道具の使い方を知ることができた。



## NC旋盤プログラミング技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	5日	30時間	9:15～16:00	21,500円

### ◆ マニュアルプログラミングにより作成したプログラムで加工を行うコースです

#### 訓練内容

NC旋盤の概要を学び、NC旋盤作業で必要となるプログラミング技術について習得します。また、加工課題をもとに機械操作・工具セッティング・工具形状補正・自動刃先R補正等について学び、図面からプログラミング作成、加工まで、一連の作業の流れについても併せて習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・NC旋盤の機構/NC旋盤による加工適用例
- ② 各種機能とプログラム作成方法
  - ・F機能/S機能/T機能/M機能/G機能
  - ・各種機能の適用方法/ノーズR修正/複合固定サイクル
- ③ プログラミング課題実習
  - ・安全作業の確認/操作盤の使い方/ツーリングとワークセッティング
- ④ 加工の検証と評価(総合課題実習)
  - ・課題の提示/加工工程/加工条件の検討
  - ・プロセスシート他の作成/プログラミング
  - ・プログラムチェック/テストカット/加工
  - ・評価/測定/プログラム改善点の検討
- ⑤ まとめ

#### 対象者

NC旋盤作業等の業務に従事されている方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

#### 使用機器

NC旋盤(中村留SC-250型[FANUC])、データ入力装置、各種切削工具、各種測定器

コース番号	日 程
M021A	4/22(月)～ 4/26(金)
M021B	12/2(月)～ 12/6(金)

#### 受講者の声

- CNC旋盤の知識を高めることができた。
- 今まででは完成されたプログラムをただ回して加工品を作成していたが、今回学んだことでより深く理解することができた。
- 講義で一からプログラムの作成を試みて、今までの疑問が分かるようになった。
- 生産効率向上につながる活動を自分から行うことができるようになった。



## マシニングセンタプログラミング技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	5日	30時間	9:15～16:00	21,000円

### ◆マニュアルプログラミングを中心としたコースです

#### 訓練内容

主な内容としてはNC工作機械の概要を学び、マシニングセンタ作業で必要となるNCコードを主としたマニュアルプログラミング技術について習得します。

- ① コース概要及び留意事項  
・マシニングセンタの機構/マシニングセンタによる加工適用例
- ② 各種機能とプログラム作成  
(工具径補正、固定サイクル、サブプログラム)
- ③ プログラミング課題実習
- ④ 加工の検証と評価
- ⑤ まとめ

※ NCコードを主とした講習であり、マザトロールに関する内容は行いませんのでご注意ください。

#### 対象者

マシニングセンタ作業等の業務に従事されている方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

#### 使用機器

マシニングセンタ (ヤマザキマザック FJV200- II)、  
データ入力装置、各種切削工具、測定機器

コース番号	日 程
M022A	7/1(月)～ 7/5(金)

#### 受講者の声

- 職場にあるMCのプログラムができるようになり業務の幅が広がった。
- 円弧補間、径補正は過去にプログラムされた物をそのまま使用していただけなので、大いに勉強になりました。



## カスタムマクロによるNCプログラミング技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
8名	3日	18時間	9:15～16:00	19,000円

### ◆マニュアルプログラミングを中心としたコースです

#### 訓練内容

NC機械加工の生産性の向上をめざして、効率化に向けたプログラム作成実習を通して、NCのカスタムマクロを理解し、段取りや加工を効率的に行うためのプログラミングの手法を習得するコースです

- ① コース概要及び留意事項
- ② カスタムマクロとは  
・NC機械のカスタマイズの必要性と方法  
・変数の種類と使用法、各種関数の使用法  
・カスタムマクロチェックのためのNC機の設定方法
- ③ プログラムの機能
- ④ システム変数
- ⑤ マクロプログラミングの呼び出し方法
- ⑥ その他の機能と注意点
- ⑦ まとめ

#### 対象者

マシニングセンタ作業等の業務に従事されている方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

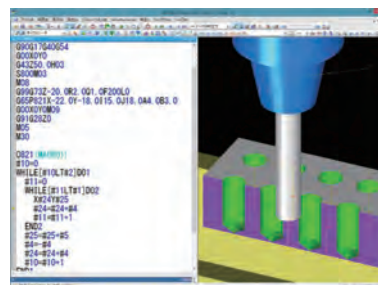
#### 使用機器

マシニングセンタ (ヤマザキマザック FJV200- II)、  
データ入力装置、各種切削工具、測定機器

コース番号	日 程
M008A	2/19(水)～ 2/21(金)

#### 受講者の声

- カスタムマクロの使い方が理解できた。
- 今まで意味が分からず使っていたことが理解できるようになって良かった。



## プレス加工技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
8名	2日	12時間	9:15～16:00	17,500円

### ◆ プレス加工についてのスキルアップに役立つコースです

#### 訓練内容

プレス加工／プレス金型の生産性の向上を目指して、プレス加工実習、分析演習を通して、トラブル要因の分析方法と加工製品の品質の安定・改善方法を取得します。

- ① 概要
  - ・ 訓練目的及びコース概要／専門能力の確認／安全作業
- ② プレス加工法
  - ・ セン断加工の現象      ・ 曲げ加工の現象
  - ・ 絞り加工の現象      ・ プレス機械と周辺装置が原因となる不良現象
- ③ プレス加工実習
  - ・ セン断加工      ・ 曲げ加工      ・ 絞り加工
- ④ プレス加工品のトラブル分析
  - ・ 要因分析      ・ 対策法
- ⑤ まとめ

#### 対象者

プレス生産、金型設計に従事する方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、保護メガネ、筆記用具

#### 使用機器

塑性加工試験機、実験用金型、圧力試験機、スクライブド・サークルテスト器具一式

コース番号	日 程
M009A	11/26(火)～11/27(水)

#### 受講者の声

- 専門的な知識や技能を学ぶことができた。
- 何となく聞いていた専門用語だったりがありました。受講してある程度意味が理解できて良かった。



## マシニングセンタ加工技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	4日	24時間	9:15～16:00	23,000円

### ◆ マシニングセンタによる輪郭加工を中心としたコースです

#### 訓練内容

マシニングセンタでの加工作業の中で、エンドミルの輪郭加工を中心とした講習です。主な内容としてはNC工作機械の概要を学び、マシニングセンタ作業で必要となるプログラミング技術について習得します。

また、加工課題をもとに工具長補正・径補正・機械操作・ATC等について学び、図面からプログラム作成、加工まで一連の流れについても併せて習得します。

- ① コース概要及び留意事項
    - ・ マシニングセンタの機構／マシニングセンタによる加工適用例
  - ② 段取り作業のポイント
  - ③ プログラミングの短縮（固定サイクルの活用など）
  - ④ 加工課題実習
    - ・ 課題の提示／加工工程／加工条件の検討
    - ・ プロセスシート他の作成／プログラミング      ・ プログラムチェック／加工
    - ・ 評価／測定／プログラム改善点の検討
  - ⑤ 改善のための確認・評価
  - ⑥ まとめ
- ※ NCコードを主とした講習であり、マザトロールに関する内容は行いませんのでご注意ください。

#### 対象者

マシニングセンタ作業等の業務に従事されている方、『マシニングセンタプログラミング技術』(M022A)を受講された方、または同程度の知識・技能をお持ちの方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

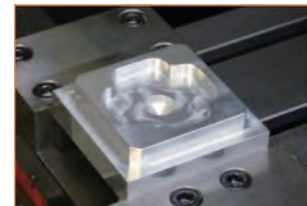
#### 使用機器

マシニングセンタ（ヤマザキマザック FJV200- II）、データ入力装置、各種切削工具、測定機器

コース番号	日 程
M023A	12/16(月)～12/19(木)

#### 受講者の声

- 業務で使用しているプログラムの理解が講習を通して深めることができた。
- マシニングのプログラムが組めるようになった。4日間集中して勉強できたから。



#### Topics

このコースと続けて受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「穴加工の最適化技術」**  
**M024A**



## 穴加工の最適化技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	4日	24時間	9:15～16:00	24,000円

### ◆ マシニングセンタによる穴加工を中心としたコースです

#### 訓練内容

マシニングセンタでの加工作業の中で、穴あけ加工を中心とした講習です。主な内容としては、固定サイクル（ドリル、ザグリ、タップ等）・サブプログラム・工具設定等を習得します。また、加工課題をもとに、図面からプログラム作成、加工まで一連の流れについて習得します。

- ① コース概要及び留意事項
    - ・マシニングセンタの機構／マシニングセンタによる加工適用例
  - ② 穴加工用工具の各種特性
    - ・ドリル、エンドミル、ポーリング、メネジ加工（タップ、ねじ切りカッター）
  - ③ 加工精度への影響と対策
  - ④ 総合課題実習（穴加工実習）
    - ・課題の提示／加工工程／加工条件の検討
    - ・プロセスシート他の作成／プログラミング
    - ・プログラムチェック／加工 ・評価／測定／プログラム改善点の検討
  - ⑤ まとめ
- ※ NCコードを主とした講習であり、マザトロールに関する内容は行いませんのでご注意ください。

#### 対象者

マシニングセンタ作業等の業務に従事されている方、『マシニングセンタ加工技術』（M023A）を受講された方、または同程度の知識・技能をお持ちの方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

#### 使用機器

マシニングセンタ（ヤマザキマザック FJV200-II）、データ入力装置、各種切削工具、測定機器

コース番号	日程
M024A	2/25(火)～2/28(金)

#### 受講者の声

- 新たなプログラムの作成手順を知ることができました。
- 普段使用することができない機械を使用することができて役立ちました。



#### Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「マシニングセンタ加工技術」M023A**

## 実践機械製図

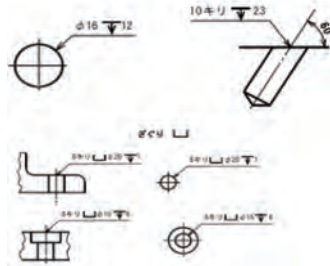
定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
8名	4日	24時間	9:15～16:00	29,500円

### ◆ JIS規格に準じた各基準や寸法公差等に関する知識・技能を習得するコースです

#### 訓練内容

機械設計図に必要な JIS 規格と読図、表記の方法、機械設計製図のポイントについて、作図を通して習得します。

- ① コース概要
- ② 製図一般
- ③ 機械製図上の留意事項
  - ・図の表し方（三角法、補足の投影図、断面図）
  - ・寸法記入
  - ・寸法公差について
  - ・面の肌の指示法
  - ・幾何公差
  - ・ねじの表し方
- ④ 製図総合課題
  - ・実践的設計図面の書き方
  - ・課題図の作成
- ⑤ まとめ



#### 対象者

機械設計製図関連の業務に従事されている方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

課題プリント、テキスト、製図用具一式、製図モデル、関数電卓

コース番号	日程
M031A	7/2(火)～7/5(金)
M031B	8/27(火)～8/30(金)
M031C	11/12(火)～11/15(金)
M031D	2/18(火)～2/21(金)

#### 受講者の声

- 社内では勉強ができない事を学べました。
- 寸法の付け方等、今まで社内図面を参考に、その都度、先輩に聞きながらでしたが、正確な知識を勉強し直せて参考になった。
- 自分で考えて書くことを今まであまりしてこなかったのが、いい経験になった。
- 復習の意味もあったが新たに身に付いた知識があり、知見を深めることができた。



## 機械設計のための総合力学

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
8名	3日	18時間	9:15～16:00	22,500円

### ◆演習問題を通して、機械要素・材料力学等の知識および技能を習得するコースです

#### 訓練内容

機械設計に必要な機械の力学（力、モーメント、ニュートンの法則、並進運動、回転運動等）や材料の強度（応力とひずみ、安全率と許容応力等）、また、機械要素設計（軸、転がり軸受、歯車等）に必要な力学全般について、専門用語の物理的意味を理解し、演習問題を通して公式の使い方を習得します。

- ① 強度設計の重要性和機械の力学
  - ・物理量とSI単位／力／運動
- ② 材料の強度
  - ・荷重・応力・ひずみ
  - ・熱応力
  - ・金属材料の破壊と安全率
  - ・はりの曲げ
  - ・座屈
- ③ 機械要素設計
  - ・軸のねじり
  - ・軸の強さと軸の直径
  - ・キーの強度など
- ④ 課題及びまとめ

#### 対象者

機械設計製図関連の業務に従事されている方

#### 持参品

筆記用具（付箋、マーカーペン）、関数電卓

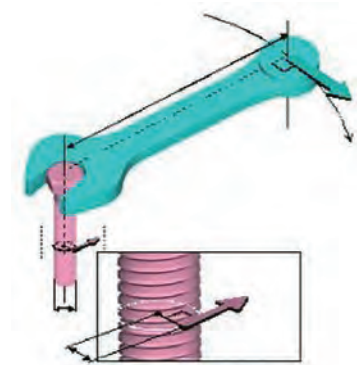
#### 使用機器

関数電卓（貸出可）

コース番号	日 程
M032A	1/21(火)～1/23(木)
M032B	3/11(火)～3/13(木)

#### 受講者の声

- 自分で勉強していたことが教えてもらうことで更なる理解につながった。
- 品質管理をしていく上で問題が発生した際の解決などに役立つのではと思いました。
- 材料の特性試験をする上で材料力学の部分で理解が深まった。
- 会社内で今回の受講内容を受けたことがないので、効果が期待できると思います。



New

## 実践機械製図

(機械保全担当者のためのスケッチ製図技術)

定員

8名

日数

3日

時間

18時間

時間帯

9:15～16:00

受講料(税込)

17,000円

## ◆スケッチ製図に関する知識・技能を習得するコースです

## 訓練内容

生産設備の性能を維持、または破損した部品を直す際に必要な機械部品のスケッチ製図に関する知識・技能を取得します。

- ① コース概要
- ② 製図一般
- ③ スケッチの目的とその方法
  - ・スケッチ時の注意事項
  - ・寸法の測定と記入方法
  - ・表面粗さの決定方法
  - ・幾何公差について
  - ・部品の破断面について
- ④ 製図課題
  - ・図面の書き方
  - ・課題図の作成(回転軸のスケッチ製図)
- ⑤ まとめ

## 対象者

機械保全業務に従事されている方

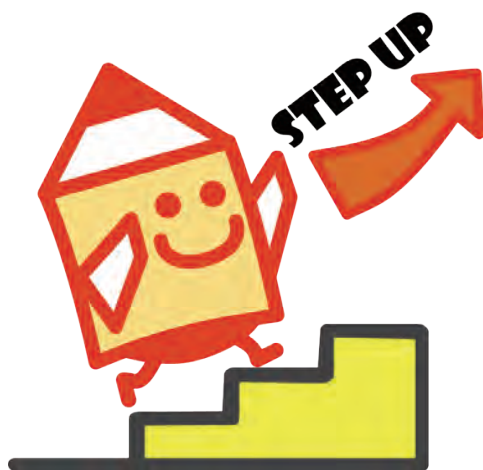
## 持参品

筆記用具

## 使用機器

製図用具一式、測定器具(ノギス、マイクロメータ)、分解組立用工具一式

コース番号	日 程
M033A	2/4(火)～ 2/6(木)



## 2次元CADによる機械製図技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	4日	24時間	9:15～16:00	24,000円

### ◆ 機械製図における2次元CADの活用による実践的な技術を習得するコースです

#### 訓練内容

設計ツールとして2次元CADを使用し、図面作成実習を通して、CADの効果的・効率的な使用方法及びデータ管理方法について習得します。

- ① コース概要
  - ② 機械製図の留意事項
  - ③ 製図効率を向上させるための準備
    - ・データ管理機能（テンプレート、ブロック、外部参照など）
    - ・CADの使い方（作図・編集機能）
    - ・寸法記入と公差の考え方
    - ・線種の使い分けと出力設定
  - ④ 実践課題（図面作成）
    - ・部分拡大図等を含む総合課題の提示
    - ・類似形状の有効活用
    - ・図面枠の有効活用
    - ・課題における作図方法の検討
    - ・図面作成
  - ⑤ まとめ
- ※ 作業画面は、当センターでカスタマイズしたものを使用します。

#### 対象者

CADシステムを使用した設計製図作業に従事されている方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

AutoCAD2024

コース番号	日 程
M041A	4/16(火)～4/19(金)
M041B	7/16(火)～7/19(金)
M041C	8/20(火)～8/23(金)
M041D	10/22(火)～10/25(金)

#### 受講者の声

- CADの使い方を丁寧に教えていただいたため。
- 修理・改善の部品図や、設備レイアウト変更図を他の人へ依頼していたが、自分で書けることにより仕事がスムーズになる。
- 会社でもCADを使える人が少なく、皆が自己流だったので、より良い方法でCADを使えるようになったと思う。

## 設計に活かす3次元CADソリッドモデリング技術

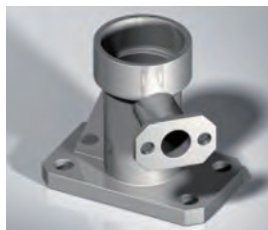
定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	4日	24時間	9:15～16:00	22,500円

### ◆ 3次元設計支援システムを効果的に活用し、モデル構築手順を習得するコースです

#### 訓練内容

3次元CADの活用法について、ソリッドモデリングの実習を通して習得します。主に、3次元CADの概要、プリミティブ、ブーリアン演算、フィレット、パラメトリックモデリング、フィーチャ操作等を行います。

- ① コース概要
    - ・3DCAD概要
    - ・設計の流れと検証ツール
  - ② モデリング時のポイント
  - ③ モデリング手法
    - ・基準とスケッチの関係
  - ・1機能=1フィーチャーを意識したモデリング
  - ④ 設計検証
    - ・アセンブリによる組立性の検証
    - ・図面展開による検証
  - ⑤ 総合演習
  - ⑥ まとめ
- ※ ソフトウェアの操作方法を追求した内容ではありませんのであらかじめご了承ください。



#### 受講者の声

- 普段のモデリングではサーフェスしか使わないため、ソリッドで解決できるノウハウが身に付いた。
- ソリッドワークスで効率良く図面が書けるような操作方法を学べたと思う。

#### 対象者

製造業の仕事に従事し、CADの知識を有する方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

SOLIDWORKS 2023

#### Topics

このコースと続けて受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「設計に活かす3次元CADサーフェスモデリング技術」M043**

# 設計に活かす3次元CADサーフェスモデリング技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	17,000円

## ◆ 3次元設計支援システムを効果的に活用し、サーフェス機能を知得するコースです

### 訓練内容

3次元CADの概要を理解し、ワイヤーフレームモデルからサーフェスモデル作成までの3次元CAD活用法について、実習を通して習得します。  
主にサーフェスの種類、投影、面公差、面のフィレットやトリムの方法を行います。

- ① 3次元CAD概要
- ② 形状モデリング
  - ・サーフェスの種類と特徴
  - ・サーフェスのためのワイヤーフレーム
  - ・サーフェスの編集機能
- ③ 実モデリングにおける曲面作成実習
  - ・サーフェスの評価 (チェック)
  - ・サーフェスの接続
  - ・モデル構築方法によるトラブルと回避
- ④ まとめ

※ ソフトウェアの操作方法を追求した内容ではありませんのであらかじめご了承ください。

### 対象者

「設計に活かす3次元CADソリッドモデリング技術 (M042)」を受講された方、または同程度の知識・技能をお持ちの方

### 持参品

筆記用具

### 使用機器

SOLIDWORKS 2023

コース番号	日程
M043A	1/28(火)～1/30(木)

### 受講者の声

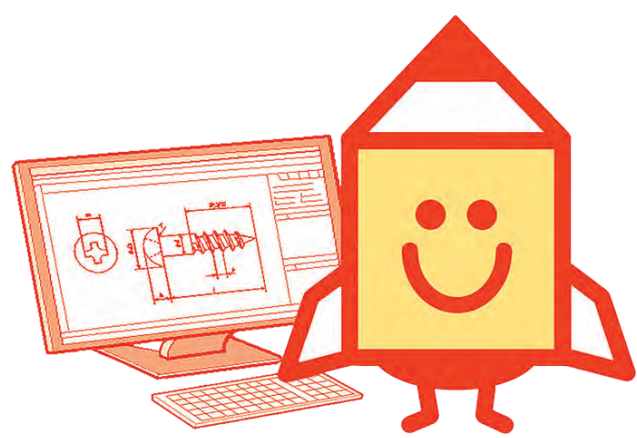
- サーフェスを使ってどのようにモデリングを行うかのプロセスを学ぶことができた。
- 知らなかったコマンド、機能を知り、サーフェスを使えるようになった。
- 仕事であまり使用していないコマンドを使ってモデリングが行えた。

※ ソフトウェアの機能の関係で、曲面を持つソリッドの作成や編集を主に行います。



### Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
「設計に活かす3次元CADソリッドモデリング技術」 M042



**New** 設計者 CAE を活用した構造解析

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15 ~ 16:00	18,000円

◆ 3次元 CAD システムを使用し、CAE を活用した設計業務を習得するコースです

**訓練内容**

構造の効率化、適正化、最適化（改善）に向けて、有限要素法の特徴を理解し、モデル化、境界条件設定、メッシュ分割による解析実習などを通して、構造設計における線形構造解析の活用、結果の評価法等を習得します。

- ① コース概要
- ② 設計と構造解析概論
  - ・設計とCAE
  - ・CAEの長所と短所
- ③ 有限要素法とは
  - ・有限要素の特徴
  - ・解析結果の精度
- ④ モデル化、ズームング手法、形状の簡略化と精度
- ⑤ 各種物理現象
- ⑥ ソルバとは 計算処理について
- ⑦ 課題演習（穴あき平板モデル、H形鋼の梁モデル）
- ⑧ まとめ

コース番号	日 程
M044A	10/16(水) ~ 10/18(金)

**Topics**

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「設計に活かす3次元CADソリッドモデリング技術」M042**

**対象者**

「設計に活かす3次元CADソリッドモデリング技術（M042）」を受講された方、または同程度の知識・技能をお持ちの方

**持参品**

筆記用具

**使用機器**

SOLIDWORKS 2023



## 機械保全実践技術（設備点検・対処法）

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	4日	24時間	9:15～16:00	18,500円

### ◆機械設備に用いられている各部位の点検・保守を習得するコースです

#### 訓練内容

工作機械をはじめとする機械設備に用いられている潤滑油、油圧・空気圧機器、ベルト、チェーン等の劣化判断基準や異常の発見方法について、点検表を作成しながら習得します。

- 概要
  - ・機械保全の重要性
- 機械要素の保全実習
  - ・潤滑管理
  - ・空気圧機器管理
  - ・油圧機器管理
  - ・伝動装置管理
  - ・電装機器管理
  - ・安全管理
  - ・点検表作成実習
  - ・機械の効率化
- まとめ



#### 対象者

機械及び設備・製造・安全管理に従事されている方

#### 持参品

長袖作業服（上着）、安全帽、筆記用具

#### 使用機器

油圧実習装置、空気圧実習装置、伝動実習装置、歯車減速機、Vベルト、伝道チェーン、潤滑油、振動計 等

コース番号	日 程
M051A	4/16(火)～ 4/19(金)
M051B	7/2(火)～ 7/5(金)
M051C	8/20(火)～ 8/23(金)

#### 受講者の声

- 機械の構造や役割を知り、普段とは違った視点から考えられるようになると思いました。
- メーカーへ修理依頼をする際や部品交換で済ませていた部分に理屈をもって対応できるようになった。
- 講師の知識が豊富で分かりやすい。
- 保全に対して理論的に考えることがなかったので、良い機会になった。
- 点検項目の曖昧な部分の見直しに利用できそうです。また、回路図の記号について理解できました。

## 油圧実践技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	16,000円

### ◆基礎知識から実機制御回路の動作特性まで実践的なスキルを身に付けるコースです

#### 訓練内容

油圧機器の取扱い方、各種油圧機器の分解・組立、油圧回路の見方と配管方法について、油圧回路作成実習を通して習得します。

- 油圧の概要
- 油圧システムの機械要素  
(油圧ポンプ、制御弁、アクチュエータ、周辺機器)
- 油圧課題実習
  - ・実機を想定した実用課題の提示（グループ毎に異なる課題提示）
  - ・圧力制御回路／流量制御回路／順次動作回路
  - ・課題回路の作成（実習装置による回路作成）
  - ・作成回路の評価（試運転による問題点の抽出）
- まとめ

#### 対象者

油圧装置の運転や保全業務などに従事されている方

#### 持参品

長袖作業服（上着）、安全帽、筆記用具

#### 使用機器

油圧トレーニングキット、油圧機器カットモデル 等

コース番号	日 程
M052A	7/31(水)～ 8/2(金)
M052B	3/4(火)～ 3/6(木)

#### 受講者の声

- これまで当たり前に行っていた物事について一つずつ理論を理解できた。
- 今まで現場のみの技術で理論的にはよく知らなかったもので、学べてよかった。
- 分解や組み立てができて勉強になった。
- 普段何気なく交換していた部品が、どのような影響を受けて劣化していくのか知れた。



## 空気圧機器の保全

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	15,500円

### ◆空気圧機器の全空圧制御技術と機器の特性を学ぶコースです

#### 訓練内容

空気圧記号、機器の構造と動作原理を理解し、空気圧機器の制御法を学び、実用的な空気圧回路の作成方法を習得します。

- ① コース概要及び留意事項
- ② 空気圧機器の保守管理の概要
  - ・空気圧概論、空気圧源装置、
  - ・空気圧機器の種類・構造・特徴
  - ・シリンダ、方向切替弁、速度制御弁
  - ・フィルタ・レギュレータ・ルブリケータ
  - ・速度制御弁
- ③ トラブルの原因分析と対策
- ④ 機器の故障診断実習
- ⑤ 全空気圧回路実習

#### 対象者

空気圧装置の運転や保全業務などに従事されている方

#### 持参品

長袖作業服（上着）、安全帽、筆記用具

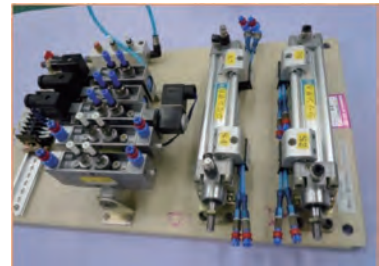
#### 使用機器

空気圧トレーニングキット 等

コース番号	日 程
M053A	7/23(火)～ 7/25(木)
M053B	12/3(火)～ 12/5(木)

#### 受講者の声

- 空気圧の構造や仕組みなど分解して学ぶことができ、知識が深まりました。
- 今まで理解しないで行っていた業務に知識が付いたことでより楽しみになった。



## 空気圧機器の保全管理とトラブル対策

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	15,500円

### ◆空圧システムのトラブル対策とメンテナンス方法を学ぶコースです

#### 訓練内容

機械設備で使用されている空気圧機器（シリンダ、ロッドレスシリンダ、方向制御弁）等の保守方法、制御系トラブルの原因追跡方法とその対策について、実習を通して習得します。

- ① コース概要及び留意事項
- ② 空気圧システム構成
- ③ 機器の保全管理とトラブル対策
- ④ 機器の保守点検作業実習
  - ・F・R・Lユニットの保全、方向制御弁の保全
  - ・アクチュエータ、シール
- ⑤ 空気圧システムの安全確保
- ⑥ まとめ

#### 対象者

機械及び生産設備の保全に従事されている方

#### 持参品

長袖作業服（上着）、安全帽、筆記用具

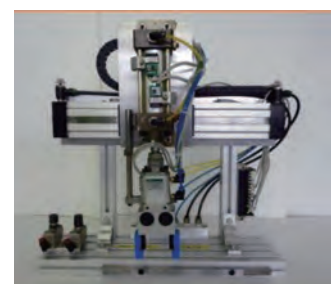
#### 使用機器

シリンダ各種、方向制御弁、PLC 等

コース番号	日 程
M054A	2/18(火)～ 2/20(木)

#### 受講者の声

- 空圧機器を使用した機械が多い部署で勤務しているため、大変良い勉強になりました。
- 仕事で使用している機器と同じ種類のもので多数あって学べたので良かったです。





## 締結部品の選定・組付け技術

定員

日数

時間

時間帯

受講料(税込)

10名

3日

18時間

9:15～16:00

16,500円

## ◆ 実習を通して締結に関する実践的なスキルを身につけるコースです

## 訓練内容

締付け用装置の取扱い、図面の見方、ねじのひっかかり率等の知識、ボルト・ナットの知識、材料と適正トルク、ヘリサート工具の使い方、各種タップ立て作業について、実習を通して習得します。

- ① コース概要
- ② ねじ締結部の不良概要
- ③ 構成機器の構造動作原理
  - ・ねじの種類と用途
  - ・ボルトとナットの種類と強度区分
  - ・ピンの用途と種類
  - ・インサートの知識
- ④ 締結部の設計・加工における検討項目
  - ・ねじ締結の方法、ねじ穴の大きさ
  - ・ひっかかり率、締付けトルク
- ⑤ 実習
  - ・ボール盤による穴あけ、タップ作業、締付け、位置決めピンの圧入、インサートの活用など
- ⑥ まとめ

## 対象者

機械及び設備・製造・安全管理に従事されている方

## 持参品

長袖作業服（上着）、安全帽、安全靴、筆記用具

## 使用機器

ボール盤、六角ボルト各種、タップ、リーマ、ピン、トルクレンチ、スパナ、インサート

コース番号	日程
M056A	7/9(火)～7/11(木)
M056B	9/3(火)～9/5(木)

## 受講者の声

- 優しく丁寧に教えていただけたため、内容が理解しやすかったです。
- 会社の先輩方の経験と勘で教わってきた内容を、式や数値を用いて理解することができた。
- 会社で教えきれない知識を分かりやすく説明して頂いて、今後に活かせそう。
- 設計専門なので実習はとても刺激を受けました。



## 生産設備診断技術（回転機械編）

定員

日数

時間

時間帯

受講料(税込)

10名

3日

18時間

9:15～16:00

16,500円

## ◆ 回転機械系保全の知識を深め、実習を通して的確な技術を習得するコースです

## 訓練内容

コンベヤの駆動モデルを使用し、機械要素の知識を深め、軸継ぎ手の芯出し方法について、減速機及びモータの分解組立の実習を通して習得します。

- ① コース概要及び留意事項
- ② 設備管理概要
- ③ 軸受、軸継ぎ手、歯車について
- ④ 設備診断実習
  - ・コンベヤモデルの分解前振動測定、運転音の確認
  - ・駆動部の分解、減速機の分解、軸受の取外し
  - ・はめあい確認、歯車のモジュール測定
  - ・軸受の組付け（圧入、焼きばめ）、減速機の組立て
  - ・電動機の分解組立て、絶縁測定
  - ・軸継ぎ手の芯出し作業
  - ・歯付きベルト等のテンション調整
  - ・試運転（振動、音の確認）
- ⑤ まとめ

## 対象者

機械及び生産設備の保全に従事されている方

## 持参品

長袖作業服（上着）、安全帽、筆記用具

## 使用機器

作業工具一式、測定装置一式、回転装置一式

コース番号	日程
M057A	6/25(火)～6/27(木)
M057B	12/10(火)～12/12(木)

## 受講者の声

- 減速機の内部の構造はあまり見る機会もないので、勉強になった。
- 曖昧だった知識を実際に手を触れての作業をとおして、より理解することができた。
- 機械の分解、組立を通して様々な部品の使い方が理解できました。



## 伝動装置の機械保全技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	14,500円

### ◆ 伝動装置の保全知識を深め、実習を通して的確な技術を習得するコースです

#### 訓練内容

伝達用装置の取扱い（歯車の知識、Vベルトの知識、駆動チェーンの知識）について、歯車・ベルト等の組付け実習を通して習得します。

- ① コース概要及び留意事項
- ② 伝動装置の機械要素部品の構造
- ③ 伝動装置の不良対策実習
  - ・ 振動計、温度計を用いた分解前運転状態の把握
  - ・ 分解部品の洗浄、非破壊検査、測定
  - ・ 交換基準による交換部品の有無確認
  - ・ 伝動装置における主要な故障部位と詳細
  - ・ 回転機械の組立て及び調整実習
  - ・ 軸
  - ・ 運転状況の観察・測定（回転数・温度測定・振動等）
- ④ まとめ

#### 対象者

機械及び生産設備の保全に従事されている方

#### 持参品

長袖作業服（上着）、安全帽、筆記用具

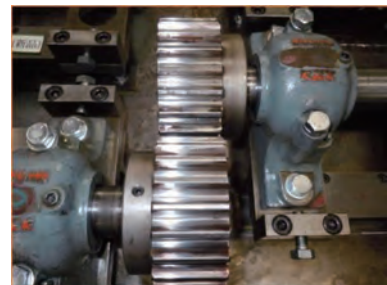
#### 使用機器

作業工具一式、測定装置一式、回転装置一式

コース番号	日 程
M058A	9/10(火)～ 9/12(木)

#### 受講者の声

- 何となく実施していたメンテナンス等の知識を知ることができた。
- 設備の異常に気付くためのポイントが学べた。
- 実例に基づいた内容で理解しやすかった。



## 渦巻きポンプの保全実務

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
8名	2日	12時間	9:15～16:00	15,000円

### ◆ 渦巻きポンプ保全の知識を深め、実習を通して的確な技術を習得するコースです

#### 訓練内容

水処理設備や工作機械に使用されている渦巻きポンプの保全方法と、メカニカルシールの取扱いを習得します。

- ① コース概要及び留意事項
- ② 渦巻きポンプに関連する不良
- ③ 渦巻きポンプの特徴
- ④ 軸封装置
- ⑤ ポンプの保全
  - ・ グランドパッキンの交換
  - ・ メカニカルシールの交換
  - ・ 軸封部の改善（グランドパッキンからメカニカルシールへ）
  - ・ 軸継手の心出し作業
  - ・ 液漏れ確認
  - ・ 試運転
- ⑥ ポンプの故障とその対策
- ⑦ まとめ

#### 対象者

機械及び生産設備の保全に従事されている方

#### 持参品

長袖作業服（上着）、安全帽、筆記用具

#### 使用機器

渦巻きポンプ、メカニカルシール、グランドパッキン、ダイヤルゲージ、スコヤ、シム

コース番号	日 程
M059A	9/25(水)～ 9/26(木)

#### 受講者の声

- ポンプの修理は外注のため自分で分解を行う機会がなかったが、このセミナーで自分で分解を実施することができた。
- ポンプについて分解から組立するセミナーは探してもほぼ無いので、大変助かりました。
- 実技と座学のバランスが良く、2日間でしたが飽きることなく受講できました。



# 油圧システムの保全技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
8名	3日	18時間	9:15～16:00	20,000円

## ◆油圧システム保全の知識を深め、実習を通して的確な技術を習得するコースです

### 訓練内容

油圧システムを構成する機器の機能や用途を理解して、油圧回路のトラブル時の原因追究法と制御系トラブルの対策方法について習得します。

- ① コース概要及び留意事項
- ② 油圧システムにおけるトラブル概要
- ③ 構成機器の構造・動作原理
- ④ 構成機器の分解組立・特性実習
- ⑤ 実用回路とトラブル対応実習
  - ・抵抗負荷実習
  - ・垂直負荷実習
  - ・動作不具合からからのトラブルシューティング
  - ・原因の予測と分解確認実習
  - ・正常動作確認実習
- ⑥ まとめ

### 対象者

機械及び生産設備の保全に従事されている方

### 持参品

長袖作業服（上着）、安全帽、筆記用具

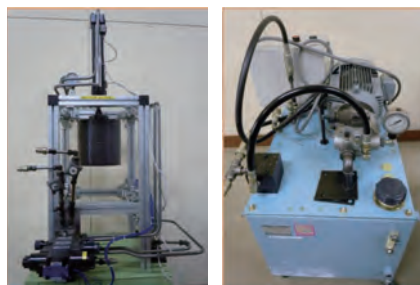
### 使用機器

油圧実習装置、カットモデル、分解用ポンプ・バルブ

コース番号	日 程
M060A	11/12(火)～11/14(木)

### 受講者の声

- PLC と油圧回路の関係などを整理して正しく理解できた。
- 油圧機器についての知識が深まった。
- 圧力に関する専門的な知識が向上した。



## 精密測定技術

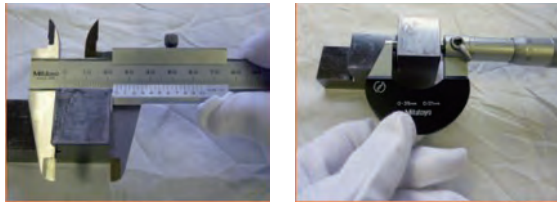
定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	10,500円

### ◆各種測定器の正しい使用方法について身につけるコースです

#### 訓練内容

測定概念、測定器の使用の際の注意点、長さ測定における精密測定等習得します。

- ① コース概要
- ② 測定の重要性
  - ・測定と計測について
  - ・測定の重要性
- ③ 長さ測定実習
  - ・測定誤差の原因と対策
  - ・測定機の精度と特性
  - ・ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ、ハイトゲージでの測定
- ④ まとめ



#### 対象者

測定または検査業務に従事されている方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、ブロックゲージ

コース番号	日 程
M071A	4/16(火)～ 4/17(水)
M071B	5/21(火)～ 5/22(水)
M071C	7/23(火)～ 7/24(水)
M071D	8/27(火)～ 8/28(水)

#### 受講者の声

- 専用工具、用具を、長い時間扱うことができ、勉強になった。
- 会社では中々聞くことができないマイクロメータやダイヤルゲージの正式な使い方を知ることができて良かった
- 現場で軽く教えてもらっただけで、詳しく教えてくれる人がいないので、大変助かった。
- 会社では中々忙しくて詳しく学べなかったことがあったので、知識を多く吸収して現場で活かせると感じました。

## 三次元測定技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
6名	3日	18時間	9:15～16:00	19,000円

### ◆三次元測定機の操作、座標系の考え方と設定の仕方、各種測定プログラムを身につけるコースです

#### 訓練内容

測定結果の信頼性・安定性の向上、生産部品における品質向上等の測定・検査作業の最適化を目指して、三次元測定機のシステム上の特徴とその精度を理解し、これらの実践的なポイントを習得します。

- ① コース概要
  - ② 三次元測定概論 操作方法
  - ③ 三次元測定実習
    - ・操作方法、座標系設定、測定機能、立体測定
  - ④ 製品の測定
    - ・ワークサンプルを使った測定実習
  - ⑤ 測定の評価
  - ⑥ まとめ
- ※ 機器操作を主体とした内容ではありません。

#### 対象者

測定・検査作業に従事する技能・技術者であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

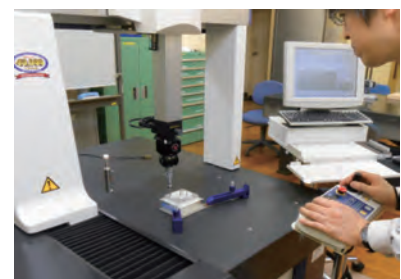
#### 使用機器

CNC三次元測定機、ワークサンプル

コース番号	日 程
M072A	6/19(水)～ 6/21(金)

#### 受講者の声

- 新しい測定方法を知ることができ、今後の業務に使える技術が増えたため。
- 測定の方法等の幅広い知識が身に付いた。今まで使用したことのない機能を身に付けることができた。
- 顧客業務の課題を知り、DXへの取り組みに活かすことができる。



## 被覆アーク溶接技能クリニック

定員

10名

日数

2日

時間

12時間

時間帯

9:15～16:00

受講料(税込)

19,000円

## ◆理論から実技まで被覆アーク溶接のスキルアップに役立つコースです

## 訓練内容

被覆アーク溶接作業を各種の溶接姿勢で行うことにより、溶融池制御を理解し、より実践的な溶接法を習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・訓練の目的
  - ・専門能力の確認
  - ・問題発見へのプロセス
  - ・安全上の留意事項
- ② 溶接技術
- ③ 溶接実習
  - ・各種溶接姿勢による溶接条件
  - ・水平すみ肉、突合せ溶接での検証
  - ・各種溶接姿勢における指導上のポイント
- ④ 評価と問題点
- ⑤ 成果の確認

## 対象者

被覆アーク溶接作業に従事する技能・技術者の方、またはその候補となる方

## 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

## 使用機器

被覆アーク溶接機 等

コース番号	日程
W001A	10/3(木)～10/4(金)

## 受講者の声

- 上司の教えでは分からなかったことが、講習を終えて知ることができた。
- 個々に設備があり集中して実習ができた。
- 各種継手溶接について細かく注意点を教育してくれ、理由も丁寧に説明してくれた。



## 半自動アーク溶接技能クリニック

定員

8名

日数

2日

時間

12時間

時間帯

9:15～16:00

受講料(税込)

23,000円

## ◆理論から実技まで半自動アーク溶接のスキルアップに役立つコースです

## 訓練内容

炭酸ガスアーク溶接作業の各種姿勢における施工条件を把握し、実習を通して知識・技能を習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・訓練の目的
  - ・専門能力の確認
  - ・問題発見へのプロセス
  - ・安全上の留意事項
- ② 溶接技術
- ③ 溶接実習
  - ・各種溶接姿勢による溶接条件
  - ・水平すみ肉、突合せ溶接での検証
  - ・ソリッドワイヤ法とフラックス入りワイヤ法の比較
- ④ 評価と問題点
- ⑤ 成果の確認

## 対象者

半自動溶接作業に従事する技能・技術者の方、またはその候補となる方

## 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

## 使用機器

炭酸ガスアーク溶接機 等

コース番号	日程
W002A	6/20(木)～6/21(金)
W002B	10/17(木)～10/18(金)

## 受講者の声

- 作業時、上手に溶接できなかった部分など、対処方法が分かった。
- 自分の技術の見直しができた。
- 電流・電圧など溶接条件によってなぜそうなるのか理由を細かく教育してくれた。



## ステンレス鋼の TIG 溶接技能クリニック

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
8名	2日	12時間	9:15～16:00	24,000円

### ◆理論から実技まで TIG 溶接のスキルアップに役立つコースです

#### 訓練内容

ステンレス鋼 TIG 溶接における施工要領について、材料の種類、特性、溶接材料の選定、溶接条件の設定等を各種実践的な継手の実習を通して習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・訓練の目的
  - ・専門能力の確認
  - ・問題発見へのプロセス
  - ・安全上の留意事項
- ② TIG 溶接概要
- ③ 溶接実習
  - ・ステンレス鋼の各種の姿勢 V 形突合せ溶接
  - ・適正条件の把握の確認
- ④ 総合課題実習
  - ・諸因子の影響／欠陥の原因と対策／製品の評価方法
  - ・溶接作業者に対する技術的指導・育成方法
- ⑤ 成果の確認

#### 対象者

TIG 溶接作業に従事する技能・技術者の方、またはその候補となる方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

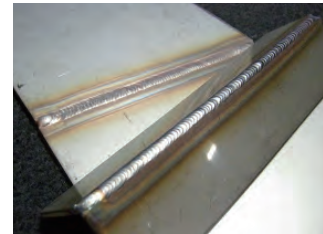
#### 使用機器

TIG 溶接機 等

コース番号	日 程
W003A	5/9(木)～ 5/10(金)
W003B	7/11(木)～ 7/12(金)
W003C	1/23(木)～ 1/24(金)

#### 受講者の声

- 苦手だった溶接の方法やコツを学べたため。
- TIG 溶接の仕組みを知ることができた。
- 先輩等からしか聞いたことがなかったので、丁寧に説明してくれるので、身に付いた。
- 会社内では体系的に教育を受けていなかったため、一から分かりやすく技能を深めることができた。



## アルミニウム合金の TIG 溶接技能クリニック

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
8名	2日	12時間	9:15～16:00	24,000円

### ◆アルミニウム合金の溶接条件の設定等について実践的な実習でスキルアップに役立つコースです

#### 訓練内容

アルミニウム TIG 溶接における施工要領について、材料の種類、特性、溶接材料の選定、溶接条件の設定等を各種実践的な継手の実習を通して習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・訓練の目的
  - ・専門能力の確認
  - ・問題発見へのプロセス
  - ・安全上の留意事項
- ② 関連知識
- ③ アルミニウム合金選定のポイント
- ④ 溶接施工・実習
  - ・設計指定脚長のすみ肉溶接施工法（T字継手・重ね継手・角継手の溶接施工）
  - ・完全溶込み突合せ溶接施工法
  - ・下向きによる溶接施工
- ⑤ 溶接欠陥と対策
- ⑥ 成果の確認

#### 対象者

TIG 溶接作業に従事する技能・技術者の方、またはその候補となる方

#### 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

#### 使用機器

TIG 溶接機 等

コース番号	日 程
W004A	7/18(木)～ 7/19(金)

#### 受講者の声

- 今回はクリーニングの機能の使い方がよくわかった。(すみ肉溶接が格段にやりやすくなった)
- 溶接機の機能や使い方、また熟練の講師の技術を学びました。
- 会社で溶接だけの時間がとれないので、知識と技術を両方じっくりできました。
- 会社でアルミ溶接技術者がいないため、会社に帰って教えることが増えました。



## 設計・施工管理に活かす溶接技術

定員

8名

日数

2日

時間

12時間

時間帯

9:15～16:00

受講料(税込)

19,000円

## ◆実際に起こりうる設計上の問題点を把握し、解決手法を身につけるコースです

## 訓練内容

座学による溶接関連知識の習得と溶接の実体験を通じて溶接技術の要点を理解し、適切な設計、溶接指示、トラブル対応、品質改善などができる技術を習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・ 訓練の目的
  - ・ 専門能力の確認
  - ・ 安全上の留意事項
- ② 溶接法および溶接機器
- ③ 金属材料の溶接性、溶接部の特徴
- ④ 溶接構造の力学と設計
  - ・ 継手設計に影響する各種強度について / 溶接継手設計の基礎
  - ・ 溶接継手の強度計算・実例演習
- ⑤ 設計、技術者視点の溶接施工と問題解決法
  - 溶接施工要領書の読み方 / ミルシートによる冶金的、機械的性質等の確認方法と施工法への展開 / 各種溶接法、継手形状の溶接実習 / 溶接強度計算に必要な溶接各部の寸法測定 / 溶接品質に影響を及ぼす変動要因の実例 / 溶接施工における留意事項と問題解決法
- ⑥ まとめ

## 対象者

機械設計、施工管理、技術開発業務に従事する技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

## 持参品

長袖作業服、安全帽、安全靴、筆記用具

## 使用機器

半自動アーク溶接機、TIG溶接機、安全保護具一式、関数電卓

コース番号	日 程
W006A	7/1(月)～ 7/2(火)

## 受講者の声

- 溶接強度に関して曖昧な知識で今までやっていたので、明確化できました。
- 現場からの要望の意図が分かり、また、今後仕事をする上で考慮すべきことを知ることができました。
- 図面に描いてある設計の意図を考えながら作業するのに役に立ったと思う。
- 設計を行う上で作業者がより溶接しやすい設計にするのに役立つと思った。



## 金属材料の熱処理技術

定員

8名

日数

2日

時間

12時間

時間帯

9:15～16:00

受講料(税込)

22,500円

## ◆熱処理時に発生する問題点を把握し施工管理の知識・技術を身につけるコースです

## 訓練内容

金属材料の特性と熱処理方法や表面硬化法等を学び、それらの処理時に発生する問題点の把握及び施工管理の知識・技能を習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・ 訓練の目的
  - ・ 専門能力の確認
  - ・ 問題発見へのプロセス
  - ・ 安全上の留意事項
- ② 鉄鋼材料と熱処理
- ③ 熱処理法
- ④ 金属材料
- ⑤ 熱処理作業実習
  - ・ 焼き入れ実習
  - ・ サブゼロ処理
  - ・ 浸炭焼き入れ
  - ・ その他
- ⑥ トラブル対策
  - ・ 焼き割れの原因と対策
  - ・ ひずみの発生と対策
  - ・ 脱炭と酸化
  - ・ 非破壊検査その他
- ⑦ 成果の確認

## 対象者

各種材料の熱処理及び表面硬化等の作業に従事する技能・技術者の方、またはその候補となる方

## 持参品

長袖作業服(上着)、筆記用具

## 使用機器

電気炉、油冷槽、腐食液、金属顕微鏡、硬さ試験機 等

コース番号	日 程
W007A	8/22(木)～ 8/23(金)
W007B	2/6(木)～ 2/7(金)

## 受講者の声

- 組織の変化により硬度、じん性等性質が変化することが理解できた。
- 熱処理の詳細が分かったため設計に活かそうです。
- 熱処理の知識と組織に関する知識が身に付いた。
- 座学と実験を用いたことで、分かりやすく、熱処理が理解できました。



## 溶接・品質管理技術に活かす非破壊検査技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
5名	3日	18時間	9:15～16:00	26,000円

### ◆ 実際に起こりうる品質上の問題点を把握し、解決手法を身につけるコースです

#### 訓練内容

非破壊検査技術を理解し、課題を通して溶接・検査の技術を補い、実際に起こりうる品質上の問題点の把握および解決手法を習得します。

- ① コース概要及び留意事項
  - ・ 訓練の目的
  - ・ 専門能力の確認
  - ・ 問題発見へのプロセス
  - ・ 安全上の留意事項
- ② 非破壊検査評価法
  - ・ 各種非破壊試験方法及び活用方法
  - ・ 非破壊試験評価法
- ③ 各種非破壊試験の適用
- ④ 浸透探傷試験欠陥評価実習
- ⑤ 磁粉探傷試験欠陥評価実習
- ⑥ 超音波探傷試験欠陥評価実習
  - ・ 鋼板の探傷
- ⑦ 放射線透過試験欠陥評価実習
  - ・ 平板試験体の撮影

#### 対象者

溶接・検査作業に従事する技能・技術者の方、またはその候補となる方

#### 持参品

長袖作業服（上着）、筆記用具

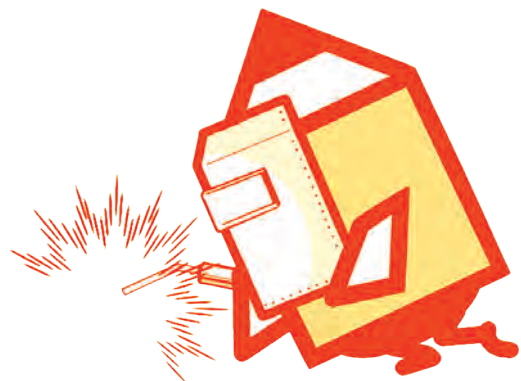
#### 使用機器

超音波探傷器、X線発生装置、磁粉探傷器、浸透探傷剤

コース番号	日 程
W008A	7/24(水)～7/26(金)

#### 受講者の声

- 検査・試験の内容・方法等丁寧に教えていただき分かりやすかった
- RT、UTは実際に見たことがなかったので役に立った。
- 今までPT検査やRT検査を依頼することはあったが、特にRTは検査の合否判定がどのように行われているのかわらなかったため、大変役に立ちました。
- 普段見ることのできない機械や設備を見ることができたため。





## 有接点シーケンス制御の実践技術

シーケンス制御回路の読み方、配線方法の習得におすすめです。

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	12,000円

### ◆実際に回路を組立てながら配線・点検・トラブル対策を身につけるコースです

#### 訓練内容

有接点シーケンス回路の設計・製作方法について、実際の回路組立作業（ON-OFF、自己保持、タイマ等）の実習を通して習得します。

- ① 概要
  - ・有接点シーケンス制御の概要
  - ・電気用図記号、機器記号及び機能記号等
- ② 回路計（テスタ）の使い方
- ③ 各種制御機器の種類
- ④ 有接点シーケンス回路の設計
- ⑤ 有接点シーケンス回路の製作課題
  - ・配線作業、点検及び試運転
- ⑥ まとめ



#### 対象者

有接点シーケンス制御回路に関わる設計・施工・保全等に従事し、今後職場において重要な役割を担う方、またはその候補となる方  
他の上位セミナーの前提知識を身につけたい方

#### 持参品

筆記用具、長袖作業服

#### 使用機器

リレーシーケンス制御実習盤（リレー、タイマ等）、回路計（テスタ）、工具 等

コース番号	日 程
E001A	4/17(水)～4/18(木)
E001B	5/15(水)～5/16(木)
E001C	7/24(水)～7/25(木)
E001D	8/20(火)～8/21(水)
E001E	10/23(水)～10/24(木)
E001F	11/20(水)～11/21(木)
E001G	1/29(水)～1/30(木)
E001H	2/19(水)～2/20(木)

#### 受講者の声

- 業務において制御回路（インターロックなど）の知識が必須のため。リレーの構造など基礎から学べて良かった。
- 初めて教わったシーケンス制御を分かりやすく学ぶことができた。
- これまで書籍やウェブサイト等で学習していたが、イメージがつかないことが多かった。本実習で実際に作業を行うことで、理論と実際のイメージをリンクすることができた。
- PLC技術を身につける前準備をすることができた。ラダー図が少し読めるようになりステップアップするのに有効である。

## シーケンス制御による電動機制御技術

三相誘導電動機のシーケンス制御、配線方法の習得におすすめです。

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	13,000円

### ◆電動機の原理を理解し、シーケンス制御による制御方法を習得するコースです

#### 訓練内容

有接点シーケンス制御による電動機運転回路の設計・保守管理について、回路組立作業（直入れ運転、正転逆転運転等）の実習を通して習得します。

- ① 電動機の種類と概要
- ② 直入れ運転回路
- ③ 寸動運転回路
- ④ 可逆運転回路（正転・逆転運転回路）
- ⑤ 各種電動機制御回路の製作課題
  - 配線作業、点検及び試運転
- ⑥ まとめ



#### 対象者

制御回路の設計・施工または、保守・保全等に従事し、その役割を担う方、またはその候補となる方

※「有接点シーケンス制御の実践技術」(E001)を受講された方、または同等の技能を習得されている方

#### 持参品

筆記用具、長袖作業服

#### 使用機器

リレーシーケンス制御実習盤（リレー、タイマ等）、工具  
三相誘導電動機、回路計（テスタ）、クランプメータ、等

コース番号	日 程
E002A	4/24(水)～4/25(木)
E002B	10/30(水)～10/31(木)

#### 受講者の声

- 部分的に理解していたが、それらが繋がった感覚を得ました。実際に配線したことで配線の技術が身に付きました。
- 電動機制御を伴う機械設計は業務上必要となるが、よくわからない部分があった。改めて学ぶことができ、理解が深まった。
- 電気機器部品に触れ、配線を行い、動作確認まで実施することができた。制御を実感できた。



## 電気系保全実践技術

自動装置、制御盤などの保全作業に携わる方におすすめです。

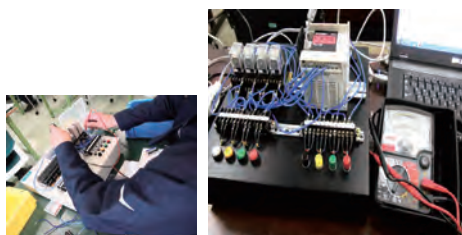
定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	12,000円

◆ 電気設備の施工・保守・点検を学ぶコースです。機械保全、電気系保全作業に役立つ内容になっています

### 訓練内容

シーケンス制御設備（リレー、PLC）における保全技術、故障診断、復旧作業について、配線作業・点検作業等の実習を通して習得します。

- ① シーケンス制御の概要
- ② 制御機器に生じる不良の要因
- ③ リレーの欠陥の選定方法
- ④ 故障の発見方法と復旧
- ⑤ シーケンス回路の復旧課題
- ⑥ PLCの取扱い方法



### 対象者

電気関係の保全業務に従事し、電気系修理を担う方、またはその候補となる方  
 ※「有接点シーケンス制御の実践技術」(E001)を受講された方、または同等の技能を習得されている方

### 持参品

筆記用具、長袖作業服

### 使用機器

シーケンス制御実習盤（リレー、タイマ、PLC等）、回路計（テスト）、工具等

コース番号	日 程
E003A	6/19(水)～ 6/20(木)
E003B	9/11(水)～ 9/12(木)
E003C	12/4(水)～ 12/5(木)
E003D	3/5(水)～ 3/6(木)

### 受講者の声

- 職場では少し触れるくらいで中々携わることがないが、電気トラブルや改善が求められるので、技術を深めることができた。
- テスタでの回路の確認の仕方がこれまでよく分からなかったが理解できた。今回の講習でかなり実践的な内容を知ることができた。
- リレー、タイマ、PLCの実機を操作でき、知識が得られたと感じました。
- シーケンス制御の電動機制御につながる要点を説明して頂いたので、興味を持ってスムーズに進められました。

## PLCによるインバータ制御技術

PLCと汎用インバータの接続、プログラミング方法の習得におすすめです。

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	11,000円

◆ PLCによるインバータ制御プログラミングを主体に学びたい方向けのコースです

### 訓練内容

自動化システムの検・保守業務における効率化・最適化を目指して、PLCによるインバータ制御の方法と実践的な生産設備設計の実務を総合実習により習得します。

- ① インバータ概要
  - ・三相誘導モータの動作原理
  - ・インバータの原理及び利用方法
  - ・各種パラメータの意味と設定
  - ・インバータ単独運転による汎用モータ制御実習
- ② PLCプログラミング
  - ・PLCとの接続
  - ・環境設定
  - ・PLCプログラミング技術
  - ・インバータによる可変速制御実習
- ③ 総合実習
  - ・PLCによるインバータ制御回路設計実習
  - ・単純始動の制御実習／正転・逆転制御実習／可変速運転制御実習
  - ・試運転・デバッグ・メンテナンス
- ④ まとめ

### 対象者

効率化・最適化に寄与するインバータの知識・技術の習得・向上を目指そうとする方  
 ※「実践的PLC制御技術(ビット命令編)」(E005)を受講された方、または同等の知識を有する方

### 持参品

筆記用具、長袖作業服

### 使用機器

PLC、パソコン、プログラミングツール、インバータ、三相誘導電動機、回路計（テスト）、工具等

コース番号	日 程
E004A	8/28(水)～ 8/29(木)
E004B	12/18(水)～ 12/19(木)

### 受講者の声

- パラメータの詳細を理解でき、現場の改善に繋がれる。
- インバータについての知識が増え、自身の業務に活かせる内容であった。
- インバータの構造など、今まで曖昧であった部分の知識が納得できる知識にできた。
- PLCを用いてインバータ制御することで、省エネにもつながることを知り、導入拡大をしたいと思った。



# 携帯通信端末による PLC 制御技術

(昨年度のコース名：スマートデバイスによる PLC 制御技術)  
自動化設備の設計・開発業務及び、設備保守に携わる方におすすめです。

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	16,000円

## ◆タブレット端末を利用し、Android プログラミングによる PLC 遠隔操作及び環境構築を学ぶコースです

### 訓練内容

Android 上で動作する PLC 制御アプリの作成を実習します。実習を通じてネットワーク経由での PLC 制御技術を習得します。

- ① PLC の Ethernet 通信の取扱い
  - ・ PLC の開発環境
  - ・ PLC の Ethernet 通信設定
- ② 制御用通信プロトコル
  - ・ Ethernet と制御用通信プロトコル
  - ・ 無線 LAN と Ethernet 通信を経由した PLC の情報取得実習および、データ設定実習
- ③ スマートデバイスのネットワーク接続
  - ・ Android プログラミング環境構築
  - ・ 制御用通信プロトコルの利用
  - ・ タブレット端末による PLC 制御実習
- ④ まとめ

PLC を LAN 環境に繋ぎ、Android を設備モニタとし、遠隔操作を行う方法を学べます。

PLC により生産ラインや電動機などを制御している既存設備を、Android や PC からモニタリングや操作することができ、現場の IoT 化が実現可能になります。

本セミナーでは、Java 言語を用いて Windows アプリ又は Android アプリを作成し、ネットワークプログラミングを行います。

**既存の PLC と、Android タブレット端末を通信させることにより、現在求められる DX 関連技術を実現させるコースとなります。**

IoT 産業に先手を取るために、新たな技術を身に着けたい方向けのコースとなっています。

前提知識として① PLC、②ネットワーク、③ Java になります。当センターのセミナーでは、これらのコースを準備しています。計画的に受講して頂くことにより理解を深められます。

### 対象者

PLC の取扱いができる方  
Java 言語及び Android アプリケーション開発の知識がある方が望ましい

### 持参品

筆記用具、長袖作業服

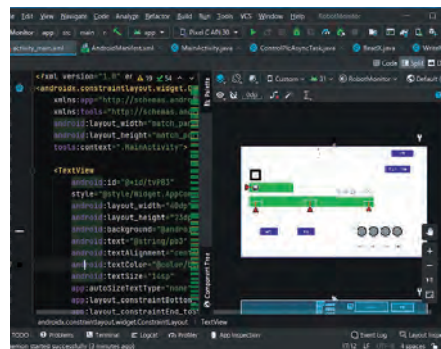
### 使用機器

負荷装置、PLC、パソコン、Android 端末、無線 LAN アクセスポイント、三菱電機 Q シリーズ 等

コース番号	日程
E060A	3/12(水)～3/14(金)

### 受講者の声

- 大変勉強になった。実践的な内容で現場で役立つと感じた。このセミナーをきっかけに知識を深めていきたい。
- Android での PLC 操作を学べ、参考書を読んでも解らないことが理解できた。
- 遠隔地での PLC のエラー状況の把握に役立てたい。



## 実践的 PLC 制御技術 (ビット命令編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	10,500円

### ◆ リレーシーケンスからのステップアップをめざすコースです

#### 訓練内容

PLCに関する知識・回路作成(ビット命令)・変更法について、I/O配線、PLCラダーサポートソフトによるモニタを含めた操作方法及びプログラミング実習を通して習得します。

- ① 概要
  - ・シーケンス制御、PLC制御の概要
  - ・PLCの構成
  - ・プログラミング
- ② PLCの運用
- ③ 回路技術
- ④ 回路命令
- ⑤ 総合実習
  - ・歩行者信号機回路
- ⑥ 確認・評価

#### 対象者

PLC回路設計業務に従事し、今後職場において重要な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

Q02H (三菱電機 Q シリーズ)、パソコン、リレー、スイッチ、工具 等

コース番号	日 程
E005A	6/13(木)～6/14(金)
E005B	9/5(木)～9/6(金)
E005C	12/5(木)～12/6(金)

#### 受講者の声

- 全て独学でやっている状態だったので、セミナー受講で専門的な知識が身につきました。
- 自社の機械でも同様の道具を用いており、制御について知ることができました。
- 全く知らないPLCについて新たに知ることができました。
- 回路作成時に考えがまとまらないことが多かったが、今回の講習で教えていただいたこと実践してみようと思います。

#### Topics

このコースの後に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**PLCによる自動化制御技術(応用命令編)E006**

## PLCによる自動化制御技術(応用命令編)

PLCの応用命令を用いたプログラミングを学びたい方におすすめです

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	13,000円

### ◆ 応用命令を用いた PLC のプログラミング技術を身につけるコースです

#### 訓練内容

PLC 応用命令(ワード命令)について、データ転送命令を使つての数値データの出入力方法を中心に、比較命令、演算命令等を活用したリレーシーケンス制御ではできない実践的なプログラミング方法を習得します。

- ① 概要
  - ・PLC制御について
  - ・数値データの取扱い
- ② 応用命令
- ③ 総合実習
  - ・応用命令を使う実例：インテリジェントユニット(A/D変換)による制御
- ④ まとめ

#### 対象者

PLC回路設計業務に従事し、今後職場において重要な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

Q02H (三菱電機 Q シリーズ)、パソコン、リレー、スイッチ、負荷装置、工具 等

コース番号	日 程
E006A	7/10(水)～7/12(金)
E006B	10/9(水)～10/11(金)
E006C	1/15(水)～1/17(金)

#### 受講者の声

- ラダー回路を解読することがあるため、理解に繋がりました。
- PLC制御についての知識が深まりました。特に応用命令はよくわかりました。
- 実際に試し、目に見える形であるため理解しやすかったです。

#### Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「実践的 PLC 制御技術(ビット命令編)」E005**

# PLCによるタッチパネル活用技術

タッチパネルの基本的な作画・運用方法について学びます。

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	12,000円

◆初めてタッチパネルの作画を行う方やタッチパネルに係るメンテナンス・改善に携わる方に最適なコースです

## 訓練内容

FAラインなどで利用されているタッチパネル（三菱 GOT シリーズ）の作画方法及び PLC（三菱 Q シリーズ）との接続方法、デバイス設定方法などについて習得します。

- ① 概要
  - ・タッチパネルの概要と特徴、用途
  - ・各種接続形態
- ② 画面設計
  - ・数値表示／数値入力
  - ・コメント表示
  - ・画面切り替え
- ③ 総合実習（ミニコンベアライン装置の制御）
  - ・確認・評価

## 対象者

『実践的 PLC 制御技術（ビット命令編）』（E005）を受講された方、または同程度の知識・技能をお持ちの方、さらに『PLCによる自動化制御技術（応用命令編）』（E006）を受講された方、または PLC の応用命令がわかる方が望ましい

## 持参品

筆記用具

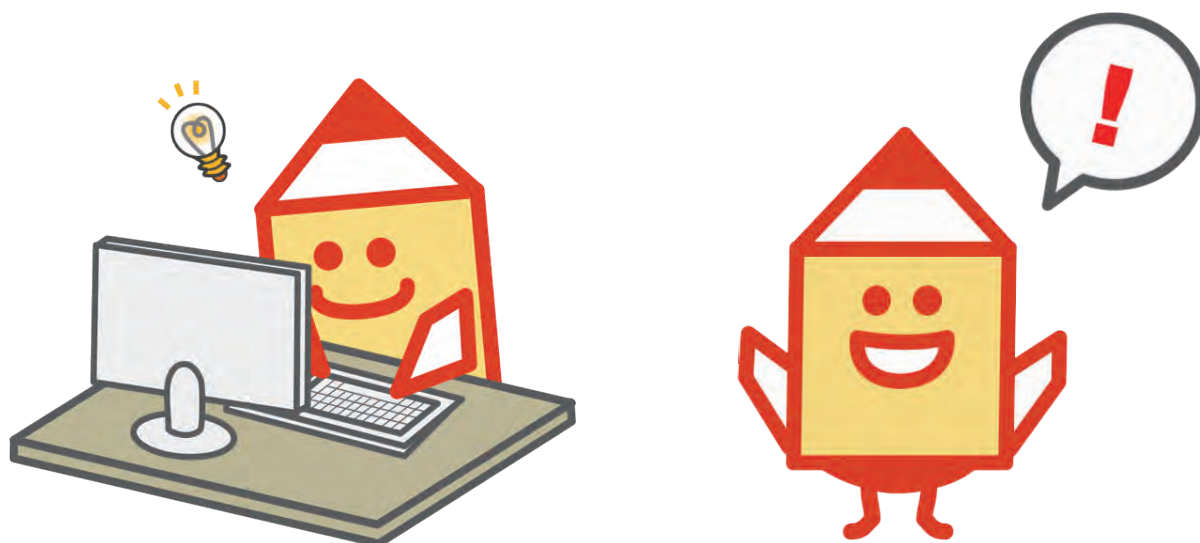
## 使用機器

タッチパネル（三菱電機社製 GOT シリーズ）、  
PLC（三菱電機 Q シリーズ）、パソコン、工具 等

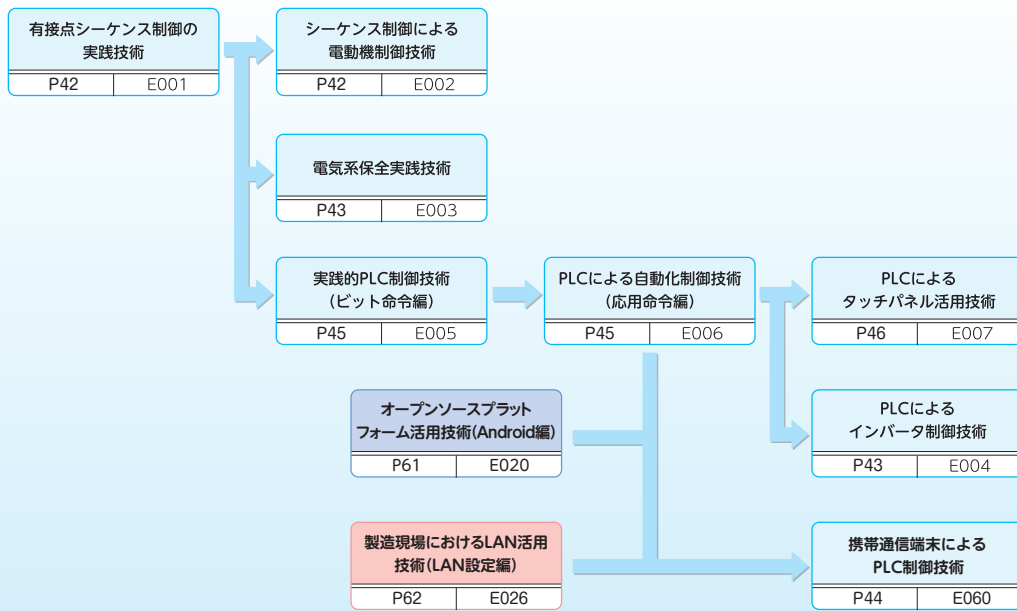
コース番号	日程
E007A	7/17(水)～7/18(木)
E007B	1/22(水)～1/23(木)

## 受講者の声

- PLCによるタッチパネル活用術は初見だったが、大変勉強になりました。
- タッチパネルの作画は初めてでしたが、分かりやすく実践的に学ぶことができ、活用技術を身に付けることができました。
- タッチパネルの編集方法を学んだことで、現場の作業改善に取り組むことができる。



## シーケンス制御 関連技術体系図



→ 矢印の順に受講していただくと、より理解が深まります。

コースID	定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
<b>E001 有接点シーケンス制御の実践技術</b> シーケンス制御回路の読み方、配線方法の習得におすすめです	10名	2日	12時間	9:15～16:00	12,000円
<b>E002 シーケンス制御による電動機制御技術</b> 三相誘導電動機のシーケンス制御、配線方法の習得におすすめです	10名	2日	12時間	9:15～16:00	13,000円
<b>E003 電気系保全実践技術</b> 自動装置、制御盤などの保全作業に携わる方におすすめです	10名	2日	12時間	9:15～16:00	12,000円
<b>E005 実践的 PLC 制御技術(ビット命令編)</b>	10名	2日	12時間	9:15～16:00	10,500円
<b>E006 PLC による自動化制御技術(応用命令編)</b> PLCの応用命令を用いたプログラミングを学びたい方におすすめです	10名	3日	18時間	9:15～16:00	13,000円
<b>E007 PLC によるタッチパネル活用技術</b> タッチパネルの基本的な作画・運用方法について学びます	10名	2日	12時間	9:15～16:00	12,000円
<b>E004 PLC によるインバータ制御技術</b> PLCと汎用インバータの接続、プログラミング方法の習得におすすめです	10名	2日	12時間	9:15～16:00	11,000円
<b>E020 オープンソースプラットフォーム活用技術(Android編)</b>	10名	2日	12時間	9:15～16:00	15,000円
<b>E026 製造現場における LAN 活用技術(LAN 設定編)</b>	10名	2日	12時間	9:15～16:00	8,000円
<b>E060 携帯通信端末による PLC 制御技術</b> 自動化設備の設計・開発業務及び設備保守に携わる方におすすめです	10名	3日	18時間	9:15～16:00	16,000円

## 電子回路から発生するノイズ対策技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	22,000円

### ◆ノイズ発生メカニズムを理論的に解析できる技術を身につけるコースです

#### 訓練内容

電子機器の回路設計業務における回路から発生するノイズ低減対策の効率化・最適化を目指して、デジタル回路からの効果的なノイズ対策技術を習得します。

- ① EMCの知識
- ② デジタル回路から発生するノイズと対策
- ③ 測定実習
- ④ プリント基板のノイズと対策
- ⑤ 総合実習
  - ・実習課題の仕様について
  - ・プリント基板及びケーブルの実測
  - ・ノイズ部品及びパターン改善による設計見直し
  - ・運用管理
- ⑥ まとめ

#### 対象者

電子機器等の製造業務に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

安定化電源、オシロスコープ、スペクトラムアナライザ 等

コース番号	日程
E008A	6/26(水)～6/28(金)

#### 受講者の声

- 理論から学べ、かつ実測もすることで理解が深まりました。
- ノイズは理論に基づいていることが分かり、ノイズ対策のヒントになると感じました。
- 今までノイズ対策は経験でやってきたことが多く理論的に知らなかった。今回のセミナーでノイズの要因を知ることができたので、対策の方法を検討していきたい。



## センサ回路の設計技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	10,500円

### ◆各種センサの特徴を理解し、実装するための技術を習得するコースです

#### 訓練内容

電子機器の高付加価値化を目指して、センサ回路及び装置へ実装する際に必要な実装技術を習得します。

- ① センサ種類
- ② センサ回路
- ③ 電圧出力センサ
- ④ 抵抗変化出力センサ
- ⑤ 電流出力センサ
- ⑥ デジタル出力センサ
- ⑦ 温度補償

#### 対象者

電子機器の回路設計・開発に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

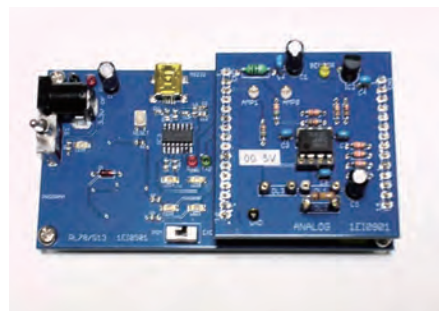
#### 使用機器

マイコンボード、センサ、オシロスコープ、開発ツール、マイコン(RL78/G10)、開発環境(CS+)

コース番号	日程
E011A	9/19(木)～9/20(金)

#### 受講者の声

- 新製品の開発においてセンサの知識が必要でした。本講習にてセンサの知識を得ることができました。
- アナログセンサからPCへのデータ取り込みが勉強になりました。



## 基板製作に係る鉛フリーはんだ付け技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15 ~ 16:00	31,000円

### ◆ 鉛フリーはんだの特徴と実装のポイントを身につけるコースです

#### 訓練内容

鉛フリーの手はんだ付け作業に必要な知識および問題・課題などを解説するとともに、品質管理の一手法を紹介しします。また、はんだ付け実習により、実際の作業上のポイントを習得します。

- 鉛フリー化
  - ・環境問題と法規制
  - ・国内外における鉛フリー化の現状
- 手はんだ付けの科学的知識
  - ・実装条件
  - ・こて先と母材の相関関係
  - ・ぬれ性
- 鉛フリー手はんだ付けの課題
  - ・はんだ組成の影響
  - ・はんだ作業、修正の課題
  - ・品質保証とコスト
- 鉛フリー手はんだ作業のポイント
  - ・温度管理の必要性
  - ・プロセス温度管理の重要性
  - ・周辺機器の上手な活用
  - ・こて先の寿命対策
  - ・はんだごての選定
- 鉛フリー手はんだ付け実習
  - ・手はんだ作業による温度変化の測定
  - ・手はんだ作業による、不良発生の原因と対策
  - ・信頼性の高いはんだ付け技能の習得
- まとめ



#### 対象者

はんだ付けに携わり鉛フリーはんだの導入を検討中の方、または鉛フリーはんだでお困りの方

#### 持参品

筆記用具（作業に適した服）

#### 使用機器

温度コントローラー付けはんだごて（HAKKO FX-951）実習用基板・部品等

コース番号	日 程
E012A	11/21(木) ~ 11/22(金)

#### 受講者の声

- 今まで半田は独自のやり方をしてきましたが、今回の講習で正しいやり方を身に付けられました。
- 鉛入りの共晶はんだと鉛フリーはんだの違いや、フラックスの役割・使用方法を学ぶことができました。
- はんだのヌレ性や鉛フリーの特性など知らなかった知識が身につきました。
- コテ元の選定や温度管理が重要なことがわかりました。

#### Topics

講師は、実習機器メーカー白光(株)のはんだ教育担当講師（日本溶接協会認定講師）を予定しています。

## HDLによるLSI開発技術(VHDL 編)

－ VHDL の基本的なコーディング方法を学びます－

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15 ~ 16:00	9,000円

### ◆ 組み合わせ回路と順序回路、意識して書き分けていますか？

#### 訓練内容

デジタル回路の設計は、HDL（ハードウェア記述言語）を用いた方法が主流です。本講座では、実際にFPGAの評価ボード上にデジタル回路を実装することにより、VHDL記述によるハードウェア設計手法を習得します。

- FPGA開発の概要
- VHDLの文法
- 簡単な記述例
  - ・RTL記述
  - ・テストベンチ記述
- シミュレーション
- 組み合わせ回路と順序回路
- 階層設計
- 総合演習
- まとめ

#### 対象者

同期カウンタ回路程度のデジタル電子回路の基本知識、基本ブロックの真理値表等を理解されている方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

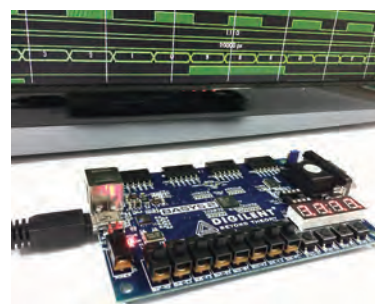
FPGA評価ボード（DIGILENT Basys3）、FPGA開発ツール（Vivado）

※開発ツールおよび評価ボードは予告なく変更になることがあります。

コース番号	日 程
E030A	6/20(木) ~ 6/21(金)

#### 受講者の声

- 理解するための要素がテキストに詳しく書いてあるので後から見て分かりやすいと思う。
- 書籍では学べない内容について履修できました。
- ようやくデジタル回路の設計ができるようになって良かったです。



写真はイメージです



## マイコン制御システム開発技術 (RL78 編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	10,500円

### ◆ RL78 マイコンの実践的な活用技術習得をめざすコースです

#### 訓練内容

制御システム開発において改善や業務の効率化をめざして、マイコンによる制御システムの構築技法を理解し、システムの最適化のための開発・設計手法を習得します。

- ① マイコンアーキテクチャとマイコンボード
- ② 開発環境とC言語
- ③ 入出力回路
- ④ タイマー、割り込み、シリアル通信
- ⑤ 計測制御システム

#### 対象者

制御システム開発業務に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

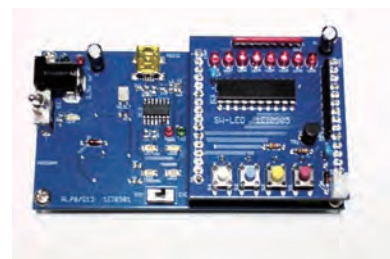
#### 使用機器

マイコンボード、センサ、オシロスコープ、開発ツール、マイコン (RL78/G10)、開発環境 (CS+)

コース番号	日程
E009A	10/17(木)～10/18(金)

#### 受講者の声

- 現在はマイコン設計を外注に任せっきりでブラックボックス状態なので解説できると助かります。
- 自社製品でCPUとLCDを組み合わせた製品開発を検討しているので役に立ちました。
- ハードとソフトの双方からの視点でCPUを解説していただき大変分かり易かったです。



## マイコン制御システム開発技術 (H8 マイコンC言語編)

マイコン制御システムの基本的な開発技法を学びます

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	9,000円

### ◆ これからマイコンを使用した組込み開発に携わる方に最適な導入コースです

#### 訓練内容

組込みシステム開発およびマイコン制御に必要なC言語プログラミング技術について習得します。

- ① マイコンアーキテクチャ
- ② 開発環境と開発フロー
  - ・コンパイルからプログラムの動作確認
- ③ G P I O制御
  - ・C言語によるマイコン制御プログラム
  - ・LED制御とスイッチからの入力処理
  - ・デバッグ手法
- ④ A/D変換
  - ・光センサ、温度センサの利用
- ⑤ タイマ制御
  - ・DCモータのPWM制御
- ⑥ 割り込み
  - ・外部割り込み
  - ・タイマ割り込み
- ⑦ 演習



※写真のボードはイメージです

#### 対象者

これから組込みシステム開発のためにC言語を習得したい方、ハードウェアエンジニアの方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

開発用ターゲットボード H8 マイコン  
ターゲットボード用開発環境 (C コンパイラ)

コース番号	日程
E014A	9/26(木)～9/27(金)

#### 受講者の声

- 実際に配線したので、より技術が深まった。
- 開発しているシステムの中でA/D変換を作っていると聞いていましたが、どうということか理解に繋がりました。
- 現在、マイコンを利用した製品はないが、新製品に取り込めないか検討する足掛かりとなりました。

#### Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
「組込み技術者のためのプログラミング (C言語編)」E013

## マイコン制御システム開発技術 (組み込みマルチスレッドプログラミング)

曖昧にしていたレガシーな技術を、今こそ学びませんか？

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	18,000円

### ◆ C言語の Pthreads ライブラリを用いて少ない資源を意識したマルチスレッドシステムの開発技術を学びます

#### 訓練内容

近年は組み込み機器でも通信システムや高度な UI といった複雑な処理が求められるようになってきました。これらの処理を確実、かつ効率的に処理するためにはマルチタスクシステムが必要です。

本訓練では Pthreads ライブラリを用いたマルチスレッドプログラミングについて、基本的な考え方や実装時の注意点を、プログラムを実践しながら習得します。

- ① マルチスレッド処理
- ② スレッドの生成と終了
- ③ スレッド間のデータ共有
- ④ ミューテックスによる実行の排他
- ⑤ デッドロックの回避
- ⑥ 条件待ち
- ⑦ マルチスレッドセーフなキュー
- ⑧ ソケットプログラミング
- ⑨ マルチワーカサーバ

```
int main(int argc, char *argv[])
{
    pthread_t t1, t2;
    int ret;

    pthread_create(&t1, NULL, (void *)func1, NULL);
    pthread_create(&t2, NULL, (void *)func2, NULL);

    if (ret = pthread_join(t1, NULL)) {
        printf("thread1 join err\n");
        return 1;
    }
    if (ret = pthread_join(t2, NULL)) {
        printf("thread2 join err\n");
        return 2;
    }

    pthread_join(t1, NULL);
    pthread_join(t2, NULL);
    printf("end\n");
    return 0;
}
```

#### 対象者

マルチスレッド制御技術を習得したい方  
C言語の基礎知識がある方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

パソコン、Raspberry Pi、C言語 (Pthread)

コース番号	日程
E025A	6/12(水)～6/14(金)

#### 受講者の声

- 深い技術かつ代表的技術を学べました。
- 実習を通して技術を深めることができました。
- マルチプロセスは業務上使用していましたが、マルチスレッドは用いてなかったのを知ることができました。



```
pthread_t t1, t2;
int ret;

pthread_create(&t1, NULL, (void *)func1, NULL);
pthread_create(&t2, NULL, (void *)func2, NULL);
```

作成した SD カードはお持ち帰り頂けます。

## マイコン制御システム開発技術 (Raspberry Pi C言語編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	20,000円

### ◆ 話題のラズパイを使用して、拡張コネクタの GPIO の仕組みと制御プログラミングを習得します

#### 訓練内容

組み込みシステム開発に必要な各種入出力の仕組みと C 言語による制御方法を習得します。

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| ① Raspberry Pi とは       | ・ 拡張コネクタ信号と電気的特性          |
| ② Raspberry Pi OS の使用方法 | ・ デスクトップ画面の構成             |
|                         | ・ Linux コマンドの使い方          |
| ③ 開発環境と開発フロー            | ・ エディタとコンパイラ (gcc)        |
| ④ GPIO の出力ポート           | ・ Lチカ                     |
| ⑤ GPIO の入力ポート           | ・ 外部割込み処理の方法              |
| ⑥ PWM 信号                | ・ ソフトウェア方式とハードウェア方式       |
| ⑦ I2C バス                | ・ 温度センサのデータを LCD に表示させる   |
| ⑧ SPI バス                | ・ D/A 変換と A/D 変換の仕組みと制御方法 |
| ⑨ Pi カメラ                | ・ 静止画 (JPEG) の撮影          |

#### 対象者

基礎的な C 言語の知識がある方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

Raspberry Pi4B、その他

コース番号	日程
E035A	6/19(水)～6/21(金)

#### 受講者の声

- 新製品開発の参考になりました。
- 工場の IoT 化にラズパイが使えるなことが分かりました。
- 実務をよく知る経験豊富な先生で受講して大変良かったです。



本セミナーで使用したテキストと SD カードはお持ち帰りできますが、Raspberry Pi 等は持ち帰りできません。

## マイコン制御システム開発技術(Arduino UNO編) マイコン制御システムの基本的な開発技法を学びます

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	20,000円

### ◆世界で使用されている Arduino UNO を使用したマイコン開発技術の導入コースです

#### 訓練内容

組込みシステム開発に必要な各種入出力の仕組みと C 言語による制御方法を習得します。

- |               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| ① Arduino とは  | ・シールドのインタフェース信号                 |
| ② 開発環境と開発フロー  | ・統合開発環境 (IDE) の設定<br>・IDE の使用方法 |
| ③ プログラミングの基本  | ・C 言語の基本的な決まりごと                 |
| ④ GPIO の出力ポート | ・Lチカ                            |
| ⑤ GPIO の入力ポート | ・タクタイルスイッチによるオルタネート動作           |
| ⑥ アナログ入力      | ・可変抵抗器の電圧を測定する                  |
| ⑦ PWM 信号      | ・PWM 制御で LED の明るさを変化させる         |
| ⑧ 各種センサを使用する  | ・温度センサ    ・加速度センサ    ・距離センサ     |

#### 対象者

これからマイコンを習得したい方

#### 持参品

筆記用具

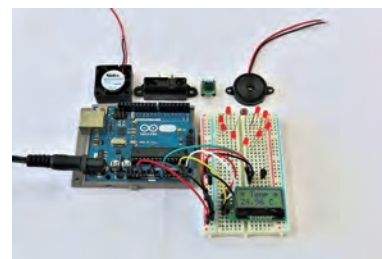
#### 使用機器

Arduino UNO、パソコン、その他

コース番号	日 程
E041A	8/8(木)～ 8/9(金)

#### 受講者の声

- Arduino の開発方法が分かりました。
- 独学で分からなかった内容について、講師の解説で理解が深まった
- 生産中止マイコンの代替に使える。



本セミナーで使用した Arduino UNO、USB ケーブル、ブレッドボード、電子部品はお持ち帰りできます。

## マイコン制御システム開発技術 (ARMマイコン C 言語編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	10,000円

### ◆これから ARM マイコン (Cortex-M) を使用した組込み開発に携わる方に最適な導入コースです

#### 訓練内容

組込みシステム開発およびマイコン制御に必要な C 言語プログラミング技術について習得します。

- ① ARMマイコン概要
- ② 開発環境と開発の流れ
  - ・インストールからコンパイル、プログラムの動作確認
- ③ ARMマイコン周辺回路
  - ・システム構成と内蔵周辺回路
- ④ GPIO機能
  - ・C言語によるマイコン制御プログラム
  - ・LED制御とスイッチからの入力処理
- ⑤ タイマ割込み機能
  - ・タイマ割込み処理
- ⑥ A/D変換機能
  - ・光センサの利用
- ⑦ PWM制御
  - ・DCモーター制御

#### 対象者

これから組込みシステム開発のために C 言語を習得したい方、ハードウェアエンジニアの方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

ARM(Cortex-M3)CPU ボード、PC、LPCXpresso(C コンパイラ含む開発環境)

コース番号	日 程
E045A	12/19(木)～ 12/20(金)



※ ARM(Cortex-M3)CPU の写真

#### Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
「組込み技術者のためのプログラミング (C言語編)」E013

## マイコン制御システム開発技術 (Raspberry Pi Python 編)

ラズパイの豊富な GPIO を Python で使ってみましょう！！

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	19,000円

### ◆ ラズベリーパイと Python という王道の組み合わせで、マイコンシステムの開発を行います

#### 訓練内容

Raspberry Pi のセットアップと実習装置の接続及び Python 言語によるプログラミング環境の準備を行います。また、組込みシステム開発に必要な各種のペリフェラルやインターフェースを、Python 言語を使って制御する方法を習得します。

- ① Raspberry Pi とは
  - ・拡張コネクタ信号と電気的特性
- ② Raspberry Pi OS の使用方法
  - ・デスクトップ画面の構成
  - ・Linux コマンドの使い方
- ③ GPIO (汎用ポート) の利用
  - ・出力ポート：LED 点灯/消灯
  - ・入力ポート：スイッチの状態取得
  - ・イベント検出：スイッチの状態を反映した LED 点滅制御
- ④ SPI デバイスの利用
  - ・AD / DA 変換によるアナログ値とデジタル値の利用
- ⑤ I2C デバイスの利用
  - ・センサーから得たデータを LCD に表示
- ⑥ PWM 制御
  - ・ソフトウェア方式：LED の明るさ制御
  - ・ハードウェア方式：電圧サウンダの鳴動
- ⑦ Pi カメラ
  - ・静止画の撮影

#### 対象者

Python を使って Raspberry Pi を活用したい方。言語を問わずプログラミング経験 (特に Python の学習経験がある方) がある方が望ましい

#### 持参品

筆記用具、Python 言語の参考書 (セミナーテキストはお配りします。文法書として参考図書があればお持ちください。)

#### 使用機器

Raspberry Pi4B、他 ※ PC 上 (VisualStudio) で Python を学ぶコースもあります。(E046)

コース番号	日 程
E047A	1/29(水)～1/31(金)



※写真のボードはイメージです

#### Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「オブジェクト指向による組込みプログラム開発技術 (Python 編)」 E046**

## マイコンによるDCブラシ付きモータ制御技術 (PID制御編) ON/OFF 制御との違いについて学びたい方におすすめです

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	11,500円

### ◆ DCモータの制御実習を通じて、マイコンによるPID制御技術を習得するコースです

#### 訓練内容

DCモータを使用した P、PI 制御などの制御系と ON / OFF 制御との違いをライントレースロボットの振る舞いで確認し、プログラミング実習を通じて、PID 制御による制御システムの構築方法を学びます。

- ① DCモータ制御系の概要
  - ・DCモータの原理と特性、主な制御方法
- ② DCモータ制御システム設計
  - ・制御用マイコンの特徴、モータ制御回路構成と動作
  - ・速度制御方法 PWM信号の生成
- ③ PID制御 システム設計
  - ・PID制御について
  - ・限界感度法によるパラメータ導出
  - ・PIDパラメータのチューニング実習
- ④ まとめ

#### 対象者

制御系設計業務に従事する技能・技術者の方、マイコンによる PID 制御を習得したい方。基本的な C 言語のコードが読める方が望ましい

#### 持参品

筆記用具

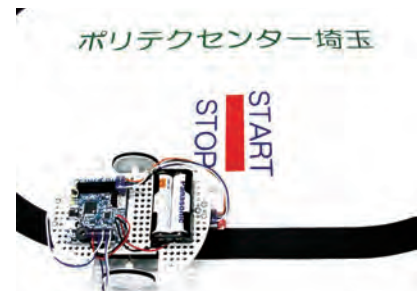
#### 使用機器

ライントレースロボット教材、統合開発環境 (HEW)、H8 用 C コンパイラ

コース番号	日 程
E028A	11/7(木)～11/8(金)

#### 受講者の声

- プログラミング (制御) はほとんど知識がなかったので今後の知識を深める良いきっかけになりました。
- PID 制御を C 言語で制御することを初めて体験しました。
- H8、HEW、E8A の使用方法が解りました。



# マイコンによるシリアル通信技法

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	12,500円

## ◆シリアル通信の回路、ソフトウェア設計を習得します

### 訓練内容

マイコンが外部の周辺機器との通信をする際には、主にシリアル通信が利用されています。本コースでは、マイコンに搭載されたRS-232Cインターフェースを使って、シリアル通信の仕組みと、C言語による通信プログラミングの手法を学びます。

- ① マイコン制御の概要  
・開発ツール
- ② 通信の概要
- ③ シリアル通信 (RS-232C) について  
・RS-232C インタフェースについて
- ③ マイコン通信のプログラミング技法  
・入出力プログラム ・RS-232C 送信プログラム、受信プログラム  
・RS-232C 送受信、制御プログラム
- ④ 総合実習  
・実習課題および動作検証
- ⑤ まとめ

### 対象者

マイコン制御設計に従事する技術者の方、ハードウェアエンジニアの方、基本的なC言語のコードが読める方が望ましい

### 持参品

筆記用具

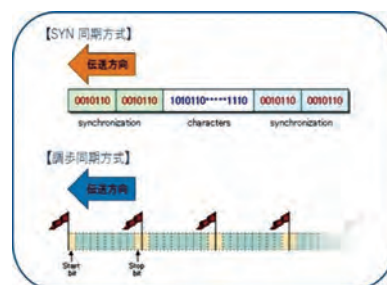
### 使用機器

マイコンボード、パソコン、開発環境

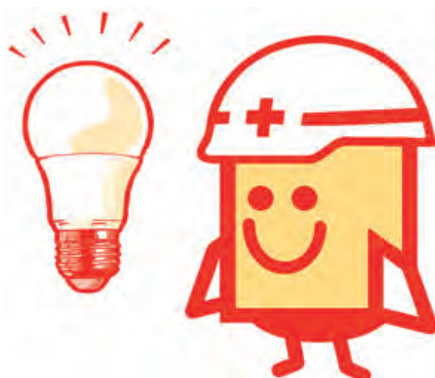
コース番号	日 程
E032A	7/18(木)～7/19(金)

### 受講者の声

- シリアル通信について知識を深められました
- これまで見よう見まねで記述してきたコードについて意味を理解できた。



写真はイメージです



## センサを活用したIoTアプリケーション開発技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	32,000円

### ◆農業分野でのIoT活用事例を実習を通して学び、IoT技術の体系を体験を通して習得できます

#### 訓練内容

IoT活用として環境モニタリングが注目されています。本コースでは、様々なセンサをマイコンやセンサネットワークと組み合わせた環境モニタリングするために必要な技術、センサネットワーク説明、実習によるセンサネットワークの構築、クラウドサービスとの連携方法をハンズオンで習得できます。

- ① 環境モニタリング
- ② センサネットワーク概説とその技術
- ③ 環境モニタリング実習  
(IoTゲートウェイのプログラミング、温度・湿度センサ、CO<sup>2</sup>センサ)の利用
- ④ クラウドサービスの利用
- ⑤ 農業におけるモニタリング事例紹介
- ⑥ まとめ

#### 対象者

IoTアプリケーション構築に関心のある方

#### 持参品

筆記用具

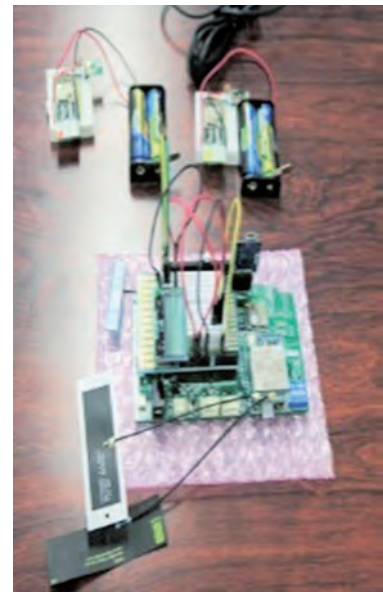
#### 使用機器

各種センサ、ゲートウェイ用コントローラ、センサノードデバイスコントローラ

コース番号	日程
E033A	10/17(木)～10/18(金)

#### 受講者の声

- 現在の業務にいくつか使えるIoTアプリケーションの知識が身に付きました。
- 分野が違う内容で理解することが難しかったが、現在課題となっている内容に役立てたいと思います。
- セミナーの実習と実務が繋がっていたように思います。



## 組込み技術者のためのプログラミング(C言語習得編)

C言語プログラミングに必要な知識や技術を学びます

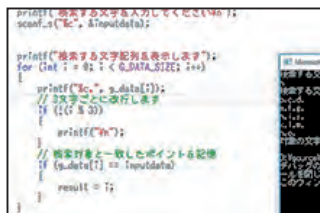
定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	11,500円

### ◆「プログラミングを学びたい方」、「ハードウェア技術者」におすすめのコースです

#### 訓練内容

マイコン制御で使われることの多い、C言語プログラミングを習得します。

- ① 開発環境と訓練目的の確認
  - ・開発環境動作確認
  - ・コンパイル、プログラム動作確認
- ② C言語プログラミング
  - ・C言語の特徴
  - ・変数とメモリ
    - 汎用C言語と組み込みC言語
  - ・変数の種類と用途
  - ・フロー制御構文の理解 (if文、switch文、while文、for文)
  - ・データ構造 配列、構造体、共用体
  - ・関数・ポインタ
- ③ 応用課題
  - ・データ処理
  - ・動作確認・デバッグ
  - ・評価・改善



コース番号	日程
E013A	6/27(木)～6/28(金)
E013B	10/21(月)～10/22(火)

#### 受講者の声

- 独学では習得できない部分が良く理解できました。
- 実際にコマンドプロンプトでコンパイルできた。
- 忘れていた内容や知らなかったことを知ることができた。マイコンに絡めての説明がとてもためになった。

#### Topics

このコースに続けて受講するとより効果的なコースはこちら↓↓  
**「マイコン制御システム開発技術(H8マイコンC言語編)」E014**

#### 対象者

C言語を習得したい方  
ハードウェアエンジニアの方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

開発環境 (Windows10)

## 組込みシステム開発におけるプログラミング実践 (ポインタマスター編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	16,000円

### ◆C言語における難所「ポインタ」にスポットを当てたコースです、構造体との関係についても理解を深めます

#### 訓練内容

組込みシステム及びソフトウェアの設計・開発をC言語で行う際に難所となるポインタについて配列・文字列・構造体・関数との関係を習得します。C言語でのポインタの理解を深め、もやもや感を解消しましょう。

- ① 訓練目的の確認
- ② 開発環境
- ③ ポインタ
- ④ 配列とポインタ
- ⑤ 文字列とポインタ
- ⑥ 構造体とポインタ
- ⑦ 関数とポインタ
- ⑧ ポインタのさす先にあるメモリの特性
- ⑨ まとめ

#### 対象者

組込みシステム及びソフトウェアの設計・開発業務に従事する技能・技術者の方、C言語で応用的なポインタ技術を習得したい方

#### 持参品

筆記用具

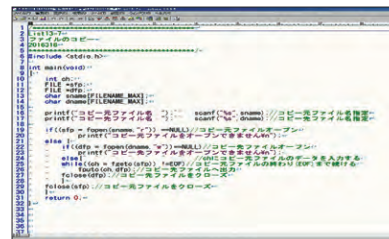
#### 使用機器

開発環境、デバッガ

コース番号	日程
E015A	7/10(水)～7/12(金)
E015B	11/20(水)～11/22(金)

#### 受講者の声

- C言語でこういった記号や文字を使うか本格的に作り出す楽しさに気づきました。他の言語の講義があれば是非参加してみたいです。
- 図解でのイメージで分かり易く常にそれをイメージしながらプログラムを作れた。
- 参考書では学ぶ事が難しい内容が得られました。



## リアルタイムOSによる 組み込みシステム開発技術(μITRON 編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15 ~ 16:00	19,000円

### ◆ランタイムOS動作を理解したい方におすすめのコースです

#### 訓練内容

組み込みシステム開発の効率化のため、ランタイムOS (T-Kernel) の機能を理解し、最適なアプリケーションの設計・開発技術について実習を通して習得します。

- ① 開発環境
  - ・ Eclipse(T-Engine プラグイン)、Cygwin、他
- ② ランタイムOSについて
  - ・ T-Kernel/OS、T-Kernel/SM、T-Kernel/DS の概説
- ③ T-Kernel APIについて
  - ・ T-Kernel/OS、T-Kernel/SM、T-Kernel/DS  
それぞれの API 概説
- ④ 課題
  - ・ コンソールアプリケーション  
ポーリング制御、割り込み制御、タスク制御、同期、排他制御
- ⑤ まとめ

#### 対象者

組み込みシステムの設計・開発業務に従事する技能・技術者等の方、μITRONの機器設計、制御技術を習得したい方、プログラミング経験(言語問わず)がある方が望ましい

#### 持参品

筆記用具

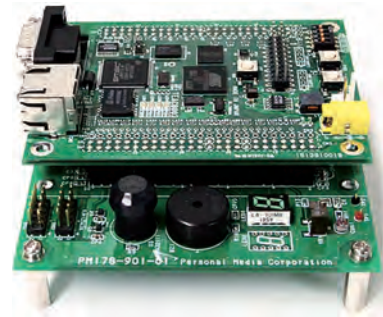
#### 使用機器

実習用ボード(μTeaboad2.0)、コンパイラ、デバッガ  
※開発ツールおよび評価ボードは予告なく変更になることがあります

コース番号	日 程
E016A	1/22(水) ~ 1/24(金)

#### 受講者の声

- 組込システムの体系が分かりました。ハードとソフトの切り分けに役立ちそうです。
- 会社のソフト部門がμITRONを使っているため、知識・技術の深まりにより仕事の理解に役立ちます。



μTeaboad2.0 と拡張 I/O ボード

## 組み込みシステム開発のためのモジュールテスト技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15 ~ 16:00	18,500円

### ◆正しいテスト技術で品質向上を目指すコースです

#### 訓練内容

C言語を使用した7セグメントLEDドライバの制作実習を通して、V字モデルにおけるプログラミング~モジュールテスト(単体テスト)までを体験し、組み込みシステムにおけるプログラミング技術およびモジュールテスト技術を習得します。また、C言語の開発環境の構築についても習得します。

- ① テスト技術とモジュールテストについて
  - ・ V字モデルによる品質保証
- ② H8マイコンプログラムの開発環境を構築
  - ・ 開発環境ツールの入手
  - ・ コンパイラ、リンカの導入と環境設定
  - ・ デバック環境の構築
- ③ ペリフェラル他を使ったドライバプログラム作成
- ④ モジュールテスト、デバック演習
- ⑤ まとめ

#### 対象者

制御システム開発業務に従事する技能・技術者等であり、実践的なテスト技術を習得したい方、C言語の簡単な制御構造がわかる方

#### 持参品

筆記用具

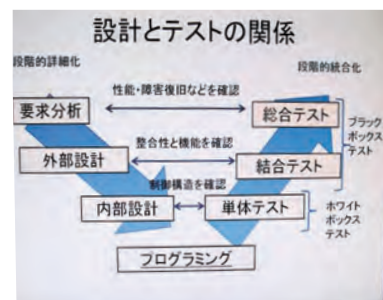
#### 使用機器

H8/3694F

コース番号	日 程
E017A	12/11(水) ~ 12/13(金)

#### 受講者の声

- コンポーネント単体のテストの必要性がわかりました。
- 机上デバックなどへ参加して初期の段階で不具合を見つけられるようにしたいと思いました。



テキストの一部：イメージ



## 組込みシステムへのオブジェクト指向設計適用技術(UML編)

これから UML について学びたい方におすすめです。

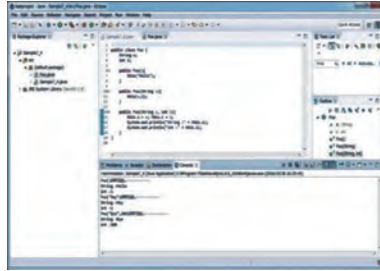
定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	14,500円

### ◆ Java 言語をより活用できるよう、設計開発技術のステップアップをはかるコースです

#### 訓練内容

クラスとオブジェクトの取り扱いについて、オブジェクト指向プログラミングでの設計・適用の開発プロセスやモデルの分析、設計を実習を通して習得します。

- ① UML 概要
- ② クラス図
- ③ オブジェクトの分析
- ④ モデリング実習
- ⑤ まとめ



#### 対象者

Java 言語を活用したい方、Java 言語での開発技術を習得したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

パソコン、プログラム開発環境

コース番号	日程
E019A	8/29(木)～8/30(金)

#### 受講者の声

- 基礎知識として足りていない部分が身に付いたと思います。
- Java や UML の特徴や利用方法について理解が深まりました。
- UML から Java の実践的な部分まで幅広く学ぶことができました。

#### Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「オブジェクト指向による組込みプログラム開発技術 (Java 編)」E018**

## 組込みデータベースシステム開発技術

これからデータベース(主にSQL)について学びたい方におすすめです。

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	11,500円

### ◆ データベース言語を理解し、さらに応用するための開発技術を習得するコースです

#### 訓練内容

データベースの標準的な言語である SQL の習得を中心にデータベース技術を幅広く学習します。

- ・データベースの概要 (DBMS の機能、正規化)
- ・SQL によるデータベース操作
- ・組込みDBへの応用 (アプリケーション)

- ① データベース構築
- ② データベース操作
- ③ データベース連携アプリケーション作成実習
- ④ まとめ

#### 対象者

データベース技術を習得したい方、更に理解を深めデータベース開発技術を習得したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

パソコン、SQL サーバ

コース番号	日程
E021A	10/24(木)～10/25(金)

#### 受講者の声

- 丁寧に解説していただきデータベースの概念が良く理解できました。
- 講師の方から新しい知識やこれまでの体験などの知識を教えていただけました。
- データベースで SQL を使う必要があり、SQL の理解が深まりました。



## 組込み Linux アプリケーション開発技術 (Raspberry Pi C# 編) オブジェクト指向による組込みシステム！簡易的でそのまま使える WebUI アプリ！

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	18,000円

### ◆「オブジェクト指向を活かした組込みシステム」と「制御用 WebUI システム」の構築技法を習得します

#### 訓練内容

Raspberry Pi 上に組込み制御システムの動作環境を構築し、GPIO 制御システムと簡易的な組込み制御用 WebUI アプリを作成します。  
組込みシステムをオブジェクト指向言語で記述することの利点や手法を実際にプログラムを動かしながら習得することができます。また、作成したプログラムはそのままお持ち帰りいただけます。

- ① 組込みシステムに C# を用いるメリット
- ② C# によるオブジェクト指向プログラミング  
・ジェネリック、デリゲート等
- ③ オープンソースを利用したクロスプラットフォーム開発  
・環境構築、ライブラリ作成、リンク方法等
- ④ オブジェクト指向言語による GPIO 制御システム開発
- ⑤ 制御用 WebUI アプリケーション開発 (GPIO 制御システム)
- ⑥ オブジェクト指向言語による web サーバー開発
- ⑦ 導入・活用事例

#### 対象者

オブジェクト指向言語による組込みシステム開発技術を習得したい方、オブジェクト指向言語の基礎理解があるとより効果的です。

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

パソコン、Raspberry Pi、インターフェースボード

コース番号	日 程
E024A	10/9(水)～10/11(金)

#### 受講者の声

- セミナー外の資料も含まれており、後から見直せる点がよかったです
- C# がどのように便利なのかが分かりました



#### Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
「オブジェクト指向による組込みプログラム開発技術(Raspberry Pi C#編)」E023

作成した SD カードはお持ち帰り頂けます

## オブジェクト指向による組込みプログラム開発技術 (Java 編) これから Java 言語について学びたい方におすすめです

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	14,500円

### ◆アプリ開発に必要なプログラミングを身につけるコースです

#### 訓練内容

Java 言語でのシステム開発に必要な制御構文、クラスとインスタンス、組込み Java の概要とその応用について学びます。

- ① オブジェクト指向言語の概要
- ② 開発環境の構築
- ③ Java の構文  
・クラスの設計、実装、継承、インタフェース
- ④ プログラミング演習  
・プログラミング演習  
・例題プログラムの評価と改善検討  
・組込みでの応用事例
- ⑥ まとめ



#### 対象者

Java 言語を活用したい方、Java 言語での開発技術を習得したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

パソコン、プログラム開発環境

コース番号	日 程
E018A	7/25(木)～7/26(金)

#### 受講者の声

- テキストが分かりやすく、プロジェクターで解説してもらえたから分かりやすかったです。
- プログラミングに必要な不可欠な Java の内容を沢山学べました。
- Java の内容以外にも先生の経験した内容から実業務に役立つことを聞けた。

#### Topics

このコースの後に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
組込みシステムへのオブジェクト指向設計適用技術 (UML 編) E019

## オブジェクト指向による組み込みプログラム開発技術 (Raspberry Pi C#編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	18,000円

### ◆「オブジェクト指向言語でマイコン開発をしたい方」、「C# 言語を習得したい方」におススメです

#### 訓練内容

具体的なプログラムを Raspberry Pi 上で動作させながら C# 言語のプログラミング技術を習得します。  
Raspberry Pi 上で実際に動作させるため実行結果がわかりやすく、プログラミングを理解しやすい内容となっています。

- ① C# 言語とオブジェクト指向言語概要
- ② ラズパイ開発環境構築
- ③ C# 言語の基本文法
- ④ オブジェクト指向プログラミング
- ⑤ 組み込み開発における C# 言語の活用事例



#### 対象者

ハードウェアエンジニアの方  
組み込みで C# 言語を活用したい方  
C# 言語を学習したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

パソコン、Raspberry Pi、インターフェースボード

コース番号	日 程
E023A	9/4(水)～ 9/6(金)

#### 受講者の声

- C# 言語の知識が深まったばかりでなく、組み込みプログラムの復習ができて良かったです。



#### Topics

併せて受講するとより効果的です



**組み込み Linux アプリケーション開発技術 (Raspberry Pi C#編) E024**

作成した SD カードはお持ち帰り頂けます

## オブジェクト指向による組み込みプログラム開発技術 (Python編) これから Python を学びたい方におすすめです

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	19,000円

### ◆アプリ開発に必要なプログラミング技術を身につけるコースです

#### 訓練内容

Python を用いたシステム開発に必要な制御構文、クラスとインスタンス、ライブラリとその応用について学びます。

- ① Python の言語としての特徴
- ② Python によるプログラミング環境の準備
- ③ Python の基本的な文法と構文
  - ・基本データ型
  - ・制御構文
  - ・データ構造 (リスト、ディクショナリ)
  - ・エラーと例外
  - ・標準ライブラリ
- ④ クラスを使ったオブジェクト指向プログラミング
- ⑤ クラスとオブジェクト
  - ・クラスの継承
  - ・パッケージとモジュール
- ⑥ まとめ

#### 対象者

Python を活用したい方、Python での開発技術を習得したい方

#### 持参品

筆記用具

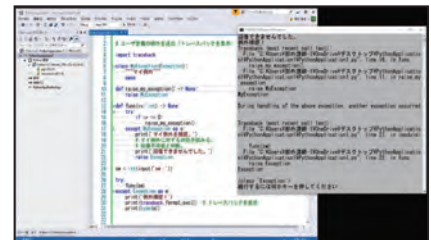
#### 使用機器

パソコン、統合開発環境 (Visual Studio を予定)  
※ 開発環境は予告なく変更になることがあります。  
※ Raspberry pi を使用するコースもあります。(E047)

コース番号	日 程
E046A	12/3(火)～ 12/5(木)

#### 受講者の声

- 他言語と違う、Python らしい記述の仕方が学べたところ



#### Topics

このコースと連続で受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「マイコン制御システム開発技術 (Raspberry Pi / Python編) E047**

## Web を活用した生産支援システム構築技術

これから Web アプリケーションの構築技術について学びたい方におすすめです

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	19,000円

◆ 生産性の効率化をめざして、Web を活用した実績データ分析等のシステム構築技術を習得するコースです

### 訓練内容

生産現場における生産活動全般の効率化を目指して、システム化・一元化された生産計画や製造指示、作業実績等のデータを有効活用するためのWeb を活用したシステムを構築する技術を習得します。

- ① 製造データの活用事例
  - ・生産計画データからの展開（発注指示、作業指示等）等
- ② Web-DBシステム構成
- ③ データストアへのアクセス手法とプログラム作成
- ④ Webシステム構築実習
  - ・開発環境設定、XAMPP
  - ・Java 言語、SQL、HTTP、HTML
  - ・構築実習
- ⑤ 総合実習課題
  - ・上記①の活用事例より Web システム構成で実装する
- ⑥ まとめ

### 対象者

生産計画や製造現場で情報を管理する業務に従事する方、Web-DB システムを構築する方、その技術を習得したい方、Java,SQL に関して基本的な知識があることが望ましい

### 持参品

筆記用具

### 使用機器

パソコン、プログラム開発環境、データベースソフト 等

コース番号	日 程
E022A	11/13(水)～11/15(金)

### 受講者の声

- 会社で生産支援システムの運用が引き継がれるが、その際とても役立ちそうです。
- WebDB の構築技術についてしっかり学ぶことができた。
- 分からない点は納得するまで教えて下さったので、理解できました。



実習テーマの例

## オープンソースプラットフォーム活用技術 (Android編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	15,000円

◆ 携帯端末向けのアプリ開発プロセスの設計・実装技術を通して、Android の活用技術を習得するコースです

### 訓練内容

オープンソースプラットフォーム (Android) のアーキテクチャを理解し、携帯端末などのアプリケーション開発プロセスである設計実装を通してその活用技術を習得します。

- ① Android の特徴
- ② アーキテクチャ
  - ・基本アーキテクチャとアプリケーションフレームワーク詳細
- ③ 開発環境
- ④ アプリケーション課題
  - ・GUI アプリケーション：画面設計と入出力処理の実装
  - ・Google API の使用方法
- ⑤ まとめ

### 対象者

Java 言語をご存知の方、Android アプリケーション開発を習得したい方

### 持参品

筆記用具

### 使用機器

統合開発環境 (Android Studio)、Android エミュレータ 他

コース番号	日 程
E020A	10/29(火)～10/30(水)

### 受講者の声

- ポイントとなる点を説明していただいたので、勉強になりました。
- プログラムの意味や適切なレイアウトの仕方などを学ぶことができました。
- Android Studio の操作と Android アプリの作り方が分かった。



## 製造現場における LAN 活用技術 (TCP/IP編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	8,000円

### ◆ ネットワークの仕組み (TCP/IP) に関する知識・技術を習得するコースです

#### 訓練内容

これからネットワーク技術を学ぶ方にネットワークの概要、TCP/IP の知識及びルーティングの仕組みについて実習を通して学びます。

- ① ネットワークの概要とプロトコル
  - ・TCP/IP
  - ・イーサネット、MAC アドレス
  - ・ルーティング、IP アドレス
- ② ネットワーク機器の設定
  - ・ルータとハブを用いたネットワーク構築
  - ・パケット解析
- ③ ネットワークの運用・保守
  - ・ネットワークの障害検知と障害対応



実習機材 (Cisco890 Series) とパケット解析画面

#### 対象者

ネットワークシステム管理業務に従事する技能・技術者等であって、これからネットワークの仕組みを学びたい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

Cisco 社製ルータ (Cisco890 Series)、リピータハブ、スイッチングハブ、PC

コース番号	日程
E043A	5/28(火)～5/29(水)
E043B	11/26(火)～11/27(水)

#### 受講者の声

- ネットワーク通信の各層やルータ、Cisco891F の使い方について学ぶことができ良かった。
- MAC アドレス、IP アドレスなどの設定がどういう役割なのかを体系的に理解できた。

#### Topics

このコースの後に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「製造現場における LAN 活用技術 (LAN設定編)」 E026**

## 製造現場における LAN 活用技術 (LAN設定編)

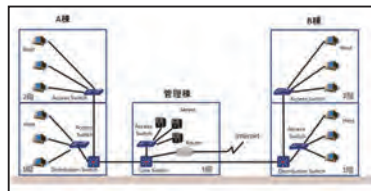
定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	8,000円

### ◆ LAN を構築するために必要な知識・技術・技能を習得するコースです

#### 訓練内容

レイヤ3スイッチを用いて LAN 構築に関する技術・技能を習得します。LAN は Cisco 社が提案する 3 階層モデルで構築します。

- ① ネットワークの概要と TCP/IP
- ② ネットワーク機器の設定
  - ・レイヤ3スイッチ
  - ・3階層モデル
- ③ LAN 構築
  - ・VLAN の設定
  - ・トランク接続
  - ・静的ルーティング
  - ・組織内の LAN 構築



LAN 実習構成図

#### 対象者

ネットワークシステム管理業務に従事する方  
レイヤ3スイッチを用いて LAN 構築技術を習得したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

Cisco 社製レイヤ3スイッチ (Catalyst 3560-CG Series)、PC

コース番号	日程
E026A	1/15(水)～1/16(木)

#### 受講者の声

- 今まで何となく理解しながら行っていた業務への理解が深まるような知識、体験を得ることができた。
- 実践経験が出来たおかげで運用を想像できたため。



実習機材: Catalyst 3560-CG

#### Topics

このコースの後に受講するとより効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「製造現場における LAN 活用技術 (外部接続実践編)」 E027**  
**「製造現場における LAN 活用技術 (冗長化編)」 E049**

**New** 製造現場における LAN 活用技術  
(冗長化編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
4名	3日	18時間	9:15～16:00	25,000円

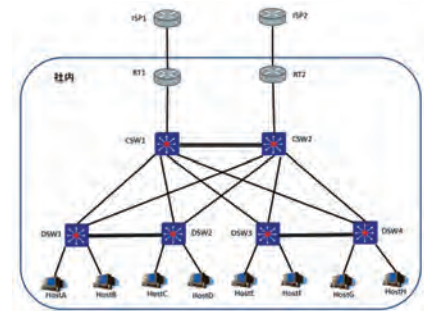
◆ 障害・故障に対応できる LAN を構築するための知識・技術・技能を習得するコースです

**訓練内容**

Cisco 3 階層モデルで構築した LAN のコアスイッチ、ディストリビューションスイッチを 2 重化し、機器の故障、ケーブルの断線などの障害に対応できる技術・技能を習得します。

- ① LAN の構築
  - ・ Cisco 3 階層モデル
  - ・ トランク接続
  - ・ 動的ルーティング (OSPF)
- ② 冗長化技術
  - ・ リンクアグリゲーション
  - ・ スパニングツリープロトコル
  - ・ デフォルトゲートウェイの冗長化
- ③ コアスイッチの冗長化
  - ・ 冗長化の確認
- ④ コア・ディストリビューションスイッチの冗長化
  - ・ 冗長化の確認

コース番号	日 程
E049A	2/4(火)～ 2/6(木)



冗長化設定構成図

**対象者**

ネットワークシステム管理業務に従事する技能・技術者等であって、レイヤ3スイッチ、ルータを用いた LAN の冗長化技術を習得したい方

**持参品**

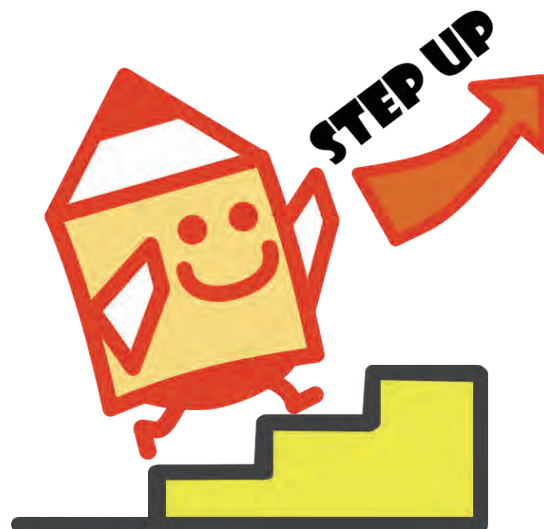
筆記用具

**使用機器**

Cisco 社製 L3 スイッチ (Catalyst 3560-CG Series)、  
Cisco 社製ルータ (Cisco 890 Series)、PC

**Topics**

このコースの前に受講すると  
より効果的なコースはこちら↓↓↓  
「製造現場における LAN 活用技術  
(LAN設定編)」 E026



## 製造現場における LAN 活用技術 (外部接続実践編)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	8,000円

### ◆ LAN と WAN を構築するために必要な知識・技術・技能を習得するコースです

#### 訓練内容

レイヤ3スイッチ、ルータを用いて LAN-WAN 構築に関する技術・技能を習得します。WAN は VPN を用いて構築します。

- ① ネットワークの概要と TCP/IP
- ② 暗号技術
- ③ ネットワーク機器の設定
  - ・レイヤ3スイッチ
  - ・ルータ
- ④ LAN-WAN 構築
  - ・動的ルーティング (OSPF)
  - ・GRE トンネリング
  - ・VPN (GREover IPsec)
  - ・アドレス変換
  - ・ファイアウォール (DMZ)
  - ・組織内の LAN-WAN 構築



Catalyst 3560-CG Series と Cisco890 Series

#### 対象者

ネットワークシステム管理業務に従事する方  
レイヤ3スイッチ、ルータを用いて LAN-WAN 構築技術を習得したい方

#### 持参品

筆記用具

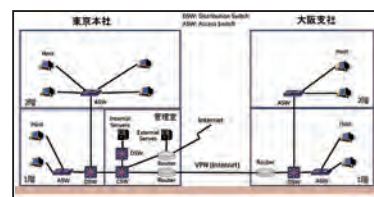
#### 使用機器

Cisco 社製レイヤ3スイッチ (Catalyst 3560-CG Series)、  
Cisco 社製ルータ (Cisco 890 Series)、PC

コース番号	日程
E027A	2/18(火)～2/19(水)

#### 受講者の声

- ネットワークの知識が深まり、業務において確認、検証作業に役立ちそうです。
- 実習を通してプロトコルやルータ、スイッチがどのように機能しているかを理解できた。



LAN-WAN 実習構成図

#### Topics

このコースの後に受講すると  
より効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「製造現場における LAN 活用技術  
(セキュリティ編)」E044**

## 製造現場における LAN 活用技術 (セキュリティ編)

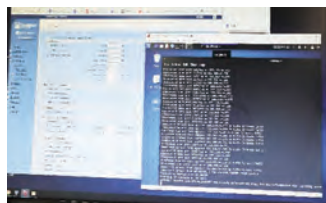
定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	8,000円

### ◆ サイバー攻撃からネットワークを防御するための知識・技術・技能を習得するコースです

#### 訓練内容

Kali Linux、ネットワーク機器を用いてサイバー攻撃の手法、脆弱性診断、セキュリティ対策に関する技術・技能を習得します。

- ① ネットワークの概要と TCP/IP
- ② 暗号技術
- ③ ネットワーク機器の設定
  - ・ルータ
  - ・ファイアウォール装置
- ④ ネットワークセキュリティ
  - ・サイバー攻撃の手法
  - ・脆弱性の診断
- ⑤ LAN 構築
  - ・ファイアウォールの構築
  - ・セキュリティ対策



ファイアウォール装置設定画面

#### 対象者

ネットワークシステム管理業務に従事する方  
Kali Linux、ルータ、ファイアウォール装置を用いてセキュリティ対策技術を習得したい方  
また Linux の操作経験があることが望ましい

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

Cisco 社製ルータ (Cisco 890 Series)、  
ファイアウォール装置 (Netscreen-5GT)、PC

コース番号	日程
E044A	3/4(火)～3/5(水)

#### 受講者の声

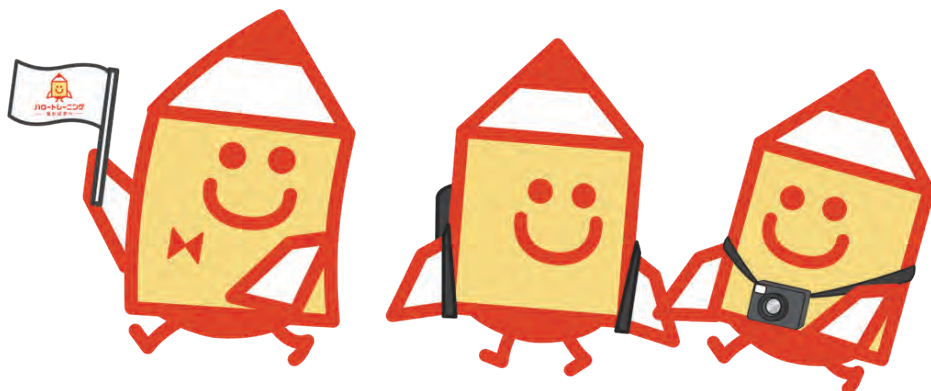
- セキュリティの知識や重要性について理解できた。
- ファイアウォール、不要なサポートサービスを閉じておく重要性が再確認できた。



実習機材：ファイアウォール装置等

#### Topics

このコースの前に受講すると  
より効果的なコースはこちら↓↓↓  
**「製造現場における LAN 活用技術  
(外部接続編)」E027**





## 現場の安全確保 (5S) と生産性向上 (5S 実践力強化)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	9,000円

### ◆職場の安全性向上と生産性向上につながる 5S をマスターするコースです

#### 訓練内容

製造現場における生産工程の効率化(改善)を目指して、現場の問題把握・改善技法及び後輩育成のための指導技法を習得します。

- ① コース概要
- ② 現場改善の課題
  - ・現場の安全と生産性と 5S
  - ・現場の 5S が定着しない理由
- ③ 現場改善のポイント
  - ・改善推進の基礎固め
  - ・5S 推進の具体的ポイント
  - ・組織の財産として伝承するポイント
- ④ 総合演習
  - ・ケース事例読み込み
  - ・現状把握、現場改善目標設定、現場改善提案
- ⑤ まとめ

#### 対象者

職場における業務改善の指導的立場の方で、業務改善スキルの向上を目指したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S001A	4/10(水)～4/11(木)

#### 受講者の声

- 5S は安全や生産性など多くのことに影響することが分かりました。
- 生産性や QCD 向上について具体的で良かった。
- 他業種の方々から職場の現状を伺って参考になることが沢山ありました。
- グループワークなどを活用しての講習だったので考えながら受講できた。
- 社員一丸となって 5S に取り組み、生産性向上に繋がるようになれば良いと思いました。
- 同僚、部下等に 5S の意味を伝えることができると感じました。
- 5S を具体例で説明してくれたおかげで、なぜ 5S が守られているのか、会社のルールが存在する意義が分かり今後のモチベーションになった。

## 製造現場の小集団活動実践 (効率的、効果的な QC サークル活動のために)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

### ◆より良い成果が出る QC サークル活動運営のツボを習得するコースです

#### 訓練内容

QC サークルなどの製造現場の小集団活動リーダーとして、小集団活動を効果的・効率的に運営するノウハウを習得します。

- ① コース概要
- ② 小集団活動とは
  - ・小集団活動の意識
  - ・製造現場での改善と小集団活動
  - ・事例演習「小集団立ち上げの課題と改善」
- ③ 活動の進め方
  - ・活動推進の 4 つのポイント
  - ・演習〈活動推進の 4 つのポイント活用演習〉
  - ・メンバーの統制
  - ・合意形成
  - ・活動成果発表
- ④ 小集団活動実践演習
  - ・演習概要説明
  - ・ケース事例の解説／進め方・まとめ方・発表方法の説明
  - ・演習問題
  - ・発表
  - ・講師講評
- ⑤ まとめ

#### 対象者

職場における業務改善の指導的立場の方で、業務改善スキルの向上を目指したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S002A	1/28(火)～1/29(水)

#### 受講者の声

- QC サークル活動というものがどのような活動でどのような目的で行うかが理解できました。
- 他の受講生たちの問題や改善方法など勉強になりました。
- 今まで知らなかった事や気付かなかった事など勉強になりました。また、他の人たちの問題や改善方法など勉強になりました。
- 小集団におけるリーダーの役割はカリスマではなく、ファシリテーターということを理解しました。
- 普段、自分の中で意識していなかったことが知識として深まった感じがします。
- 他業種、他者の取り組みや問題点を聞くことができ参考になりました。実際の現場の取り組みに活かせる情報でとても勉強になりました。

## QC7つ道具活用による製造現場における 品質改善・品質保証（QC7つ道具徹底利用）

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

### ◆QC7つ道具の活用方法をマスターするコースです

#### 訓練内容

生産現場における業務の効率化・適正化・最適化（改善）による生産性向上を目指し、製造現場で発生する問題について、QC7つ道具を使用して、定量的及び定性的な問題分析をおこない、解決していくための手法を習得します。

- ① コース概要
- ② 品質管理とは
  - ・品質管理／品質保証／品質改善（問題解決）
  - ・品質管理の重要性
  - ・統計学と品質管理
- ③ 製造業における定量的な問題の解決技法
  - ・QC7つ道具の使い方と留意点
  - ・品質管理演習「QC7つ道具活用実践」
- ④ 総合演習
  - ・受講者の製造工程における統計的な手法を用いた管理図の作成
  - ・受講者自身が担当する機械部品等の製造・検査工程での課題
  - ・課題解決に向けた特性要因図の作成
- ⑤ まとめ

#### 対象者

生産現場で品質管理や品質改善に携わっている方、QC7つ道具を習得したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S003A	7/22 (月)～7/23 (火)

#### 受講者の声

- QC七つ道具の使い方が明確になりました。
- 過去に使用経験のないQC七つ道具を使用することができ、知識・要領を掴むことができました。
- 参考書では分からない部分を教えてもらいありがたかったです。
- データの取り方、グラフの作り方を習得することができました。
- 検査データについてバラツキの報告を数字ではなく、表で見やすく説明できるようになりました。
- QCで使うグラフの種類や用途について知れました。難しいところもありますが、普段の仕事の中でも活かせるなど感じた。

#### <QC7つ道具>

- パレード図
- 特性要因図
- 管理図
- チェックシート
- ヒストグラム
- 散布図
- 層別

## 成功事例から学ぶ品質の維持と向上

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

### ◆品質管理や品質改善のための手法やツールを使いこなす技術を身につけるコースです

#### 訓練内容

品質の向上と均質化のための「品質管理の知識」を学び、「品質改善のための手法やツール」を使いこなす技術を習得します。併せて、品質管理の重要性と有用性を理解します。

- ① コース概要
  - ・セミナー概論
  - ・参加者所属先の品質管理に対する課題のブリーフィング
- ② 品質概論
  - ・買手の要求に合った品質とは
  - ・広義の品質管理と狭義の品質管理
  - ・設計品質／製造品質
  - ・【演習】自社の品質の現状把握
- ③ 品質管理の取り組み方
  - ・品質基準の設定
  - ・検査の種類と特徴
  - ・企画／設計／製造での品質保証（金属加工業 品質検査改善事例を活用）
- ④ 品質改善の取り組み方
  - ・品質改善とQC7つ道具
  - ・不具合要因の洗い出し
  - ・品質向上策の検討
- ⑤ 事例と演習から学ぶ品質向上の効果
  - ・ケース事例読み込み（プラスチック成型業 歩留り改善事例）
  - ・問題抽出／改善策検討
  - ・発表
  - ・講師講評
- ⑥ まとめ

#### 対象者

生産現場で品質管理や品質改善に携わっている方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S004A	8/5 (月)～8/6 (火)

#### 受講者の声

- 専門的な知識が良く身につきました。今後、仕事に役立てて行きたい。
- 今よりも優れた製品を造ろうという意識が強くなった。
- PDCAサイクルの考え方やQC7つ道具について理解が深まりました。
- 課題の解決方法が具体的に分かり、業務において使用できる。
- 普段聞くことができない他の企業の職場の話が聞けて、参考になりました。
- 職場での業務に役立つことを多く学び、又、解決の方法等を身に付ける（学ぶ）ことができたと思います。

## なぜなぜ分析による製造現場の問題解決 (なぜなぜ分析徹底活用)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

◆ものづくりの現場で発生している問題の真の原因を効率的に見つけ出し、効果的な解決策を策定する手法をマスターするコースです

### 訓練内容

製造現場の生産性向上を目指して、事象の論理的つながりを軸に、効率的かつ効果的な問題解決手法の実践を通して、製造現場の問題を解決する能力を習得します。

- ① コース概要
- ② 効果的な問題解決
  - ・効果的・効率的な問題解決とは
  - ・問題解決思考と論理／体系的思考と暗算的思考／列挙・評価・直観
  - ・演習「情報整理と仕分け」
- ③ なぜなぜ分析の進め方
  - ・効率的な問題解決の進め方
  - ・なぜなぜ分析のポイント／問題解決に役立つツールと使い方／問題の定量化／論理の精査とIsnotによる真因検証／対処と解決
  - ・演習「真因追究と検証」
- ④ 総合演習
  - ・なぜなぜ分析で製造現場の問題解決  
(事例：製品組立て工程におけるネジ締結不良)  
事例読み込み／問題の抽出と真因追究／真因検証と解決策の策定／解決策の評価／発表と講師講評
- ⑤ まとめ

### 対象者

生産現場で現場改善に取り組んでいる方、またはこれから取り組む方

### 持参品

筆記用具

### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日程
S005A	10/21 (月)～10/22 (火)
S005B	12/5 (木)～12/6 (金)

### 受講者の声

- なぜなぜにより問題解決への掘り下げ方を学べました。
- 漠然と作業することがあったので、考える糸口を掴むことができた。
- 工程順、時間軸で一度整理する。3 現主義をしっかり行っていきたい。
- 解決に繋げることができる講習だと感じた。
- グループディスカッションで他の業種の方と話をしていく中で、いろいろなことが学べ知識として身に付いた。
- コトバしか知らなかった「なぜなぜ分析」の実践法を学ぶことができました。

### Topics

”問題発見”や”なぜなぜ分析理解”のスタートとなるコースです！  
S006 のコースを受講することで**実践力**を身に付けることができます。

## なぜなぜ分析による真の要因追求と現場改善 (なぜなぜ分析実践応用)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

◆ものづくり現場での問題発見・問題解決するための”なぜなぜ分析手法”を身につける実践コースです

### 訓練内容

製造現場における生産工程の効率化(改善)を目指して、なぜなぜ分析を効率的に進め効果の高い解決策を策定する手法を習得します。

- ① コース概要
- ② 問題解決の進め方
  - ・管理のサイクル(デミングサイクル)
  - ・問題解決の進め方
  - ・問題解決に活用する手法
  - ・不良・故障の発生要因
  - ・相対目標と絶対目標
  - ・課題実習(現状分析能力の確認)
- ③ なぜなぜ分析
  - ・なぜなぜ分析とは
  - ・なぜなぜ分析演習「問題発見・課題解決ケーススタディ」
- ④ 工程の原理・原則
  - ・工程精通(工程の原理・原則)
  - ・原則発見のポイント
  - ・工程精通事例研究
- ⑤ ポカミス防止
  - ・ポカミスとは(真の要因が追究できていない代表事例)
  - ・ポカミスの発生(問題の真因追究のポイント)
  - ・ポカミス防止の可能性(具体的解決策の策定のポイント)
  - ・ポカミスにおけるマネジメントシステム
  - ・ポカミス防止へのアプローチ
- ⑥ よりよい進め方
  - ・なぜなぜを掘り下げる
- ⑦ グループ演習
  - ・問題の真の要因追究
  - ・解決すべき課題の整理
  - ・改善計画を立案
  - ・発表
- ⑧ まとめ

### 対象者

生産現場で品質問題の解決に携わっている方、なぜなぜ分析を使いこなしたい方

### 持参品

筆記用具

### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日程
S006A	2/27 (木)～2/28 (金)

### 受講者の声

- 自分が今まで知らなかった知識が身に付き新たな考えができるようになりました。
- 現場改善について、なぜなぜを使って要因追求の方法を初めて知ることができたと、使うことができました。
- 真の原因にたどり着けず問題を再発生していることが多い。今回の研修は職場で活かせると思いました。
- なぜなぜ分析について手法等を詳しく学ぶことができ今後の業務に活用できそうです。
- 会社の中で日常に起きている問題点などの解決案になると感じました。
- 自分の仕事の整理や物事を論理的に考えることができそうです。
- なぜなぜを行う上での注意点等が演習を行いながら理解を深めることができました。

### Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら ↓↓↓  
「なぜなぜ分析による製造現場の問題解決」S005

## 現場の問題予兆・対処能力向上

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	10,500円

### ◆ 製造現場の問題・トラブルを事前に発見し、迅速に対処する能力を身につけるコースです

#### 訓練内容

現場の問題対応能力向上を目指して、問題発生前の予兆管理と問題発生時の即時対処能力ならびに本質的解決力向上に効果的なインシデントプロセス手法の実践を通して、現場の問題を解決する能力を習得します。

- ① コース概要
  - ・セミナー概要 ・参加者所属先の生産管理・品質管理に対する課題のブリーフィング
- ② 問題の予兆と対処
  - ・予兆とは何か ・定量的予兆と定性的予兆 ・予兆の発見方法
  - ・対処（暫定対策）と本質的対応（恒久対策） ・演習 予兆発見演習
- ③ インシデントプロセス
  - ・インシデントプロセスの全体像
  - ・過去の現場のインシデント（トラブル）を把握する
  - ・インシデントの整理方法 ・背景／事象 ・原因の掘り下げ
  - ・演習 インシデントの整理（組立請負業 受注トラブル事例活用）
- ④ 対策立案
  - ・対策のレベル ・対策の評価 ・実行計画の策定 ・演習 対策案の評価（項目③での演習を活用して定量評価を実施）
- ⑤ 総合演習 原因追究と対策案の立案
  - ・項目③で整理したインシデントの原因掘り下げ ・原因に対する対策の検討
  - ・対策案の評価 ・発表 ・講師講評
- ⑥ まとめ

#### 対象者

生産現場で指導的役割の方、または将来指導的役割を目指す方、問題発見・対処スキルの向上を目指したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S007A	6/24 (月)～6/25 (火)

#### 受講者の声

- 問題解決するための仕組みが理解できませんでした（特になぜなぜ分析）。
- 生産現場の問題解決への理解が深まりました。今後に活かせそうです。
- 今までどう問題を解決すれば良かったのか分からなくて困っていたので、受講して良かったです。
- 異業種の人の話を聞いて自分の仕事にも役立つことがあった。
- 問題解決の方法を改めて身につけることができました。
- 自分の職場でやられている事に関しての意味・意義を確認することができました。
- 日々の仕事でやらない事だったので、新たに学ぶことができ良かったです。

## 生産現場改善手法（現場力向上）

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

### ◆ 生産現場の問題発見と改善手法を身につけるコースです

#### 訓練内容

生産現場の現場力向上を目指して、生産現場の問題をどのように認識（発見）し、改善テーマを見つけていくのか、そして改善テーマに対してどのような改善行動を取ればよいのか、作業環境、作業、作業要員の3つの軸で現場を改善する手法を習得します。

- ① コース概要
- ② 生産現場の課題
  - ・能率のムダ／材料のムダ／作り直しのムダ ・動きにくい／見にくい／判りにくい
  - ・問題意識を持って作業現場をみていない ・演習「現場の課題と解決策の検討」
- ③ 生産現場の分析
  - ・動作分析 ・ワークサンプリング ・レイアウト分析／動線分析
  - ・作業要員分析 ・演習「現場分析演習」
- ④ 現場カイゼン
  - ・改善ツールと使い方 ・段取りカイゼン／作業カイゼン
  - ・作業要員カイゼン（リーダーシップとコーチング）
  - ・演習「改善ツールを活用した現場改善ケーススタディ」
  - ・現場の付加価値を高めるメリット ・作業の付加価値／人の付加価値
- ⑤ 総合演習
  - ・模擬ラインによる問題発見・課題解決
- ⑥ まとめ

#### 対象者

生産現場で生産性向上（カイゼン活動）に携わっている方、またはこれから担当する方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S009A	9/9 (月)～9/10 (火)

#### 受講者の声

- 工場で行っている5S活動や勉強会の意味がより強く理解できました。
- グループワークで自分が思いつかなかった原因・対策が多く出ていて参考になりました。
- PDCAは知っていたがSDCA等知らない言葉や知識を得ることができました。基本的な事でも大切な事があると分かりました。
- 演習でどこか問題点があるか洗い出し、解決策方法などを学ぶことができた。
- 他社の人間と話し合いながら改善案を出していく経験は、自社の改善提案の際役に立つと思います。
- 会社で抱えている問題点がこの研修でどうしたらいいか分かった。
- 会社で今回の研修内容を役立てそうだと思います。社内に持ち帰り、自ら参加していきたいと思います。
- 問題の捉え方→課題→解決策の提案のプロセスが理解できました。

# ヒューマンエラー対策実践 (ポカミスのない職場づくり)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

## ◆ ヒューマンエラーが発生するメカニズムを知り、予防策を身につけるコースです

### 訓練内容

生産性の向上と低コスト化を目指して、現場担当者的人為的ミスを軽減し、有効な再発防止策を策定する能力を習得します。事故を未然に防ぎ安全で快適な職場を職場をつくります。

- ① コース概要
- ② ヒューマンエラーとは
  - ・ヒューマンエラー概要
  - ・ヒューマンエラー発生メカニズム
  - ・行動科学と心理的要因
  - ・事例演習「ヒューマンエラー事例からエラーを考える」
- ③ ヒューマンエラー防止策
  - ・予防安全と発生時対処
  - ・設備や作業要素からヒューマンエラーの要因を排除する
  - ・担当者の行動からヒューマンエラー発生要因を削除する
  - ・視覚効果を使う
  - ・演習「職場のヒューマンエラー問題を明らかにする」
- ④ 現場での定着
  - ・定着とは（わかる・動ける・守れる）
  - ・間違った3大対策
  - ・職場で事例を共有、全員で対策を検討
  - ・現場パトロールと無事故シール
- ⑤ 総合演習
  - ・職場のヒューマンエラー対策と定着策を立案し、実行策を策定する
  - ヒューマンエラーを部門別に分解、発生原因追求と短期的・長期的解決策の立案発表／受講生相互コメント／講師講評と振り返り講座
- ⑥ まとめ

### 対象者

生産現場で安全衛生または作業管理を行っている方

### 持参品

筆記用具

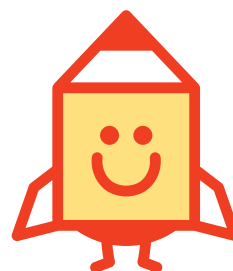
### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S008A	9/25 (水) ～ 9/26 (木)
S008B	12/19 (木) ～ 12/20 (金)
S008C	2/13 (木) ～ 2/14 (金)

### 受講者の声

- 実際に事例から、Why を考えるきっかけになり勉強になった。
- 他の業種の方々といろいろな問題を共有することができました。
- 製造現場でよくある事例などを皆でディスカッションする機会があり学びになりました。
- 今後、職場でヒューマンエラーを引き起こす要因等に注意しながら、作業指示、資料作成に努めていきたいと思いました。
- 今まで何となく行ってきたことも講義の内容を受けて理論・体系立てて職場で伝達できそうです。
- これまでの自分のミスを振り返り、どういう時にミスするのかを理解し、解決できそうです。



## 仕事と人を動かす現場監督者の育成 (リーダーシップ力の強化)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

### ◆ 現場のリーダーとして必要なスキルを身につけるコースです

#### 訓練内容

製造現場における作業段取りや指示、後進育成などの技能継承を目指して、現場のリーダーとして身につけておく基本スキルを確認し、監督者として生産性向上を実践する担当者との関わり方や仕事と現場を動かしていくためのポイントを習得します。

- ① コース概要
- ② 現場監督（主任）の役割
  - ・ 監督の役割と意思決定（権限）と責任
  - ・ 作業の段取り確認と作業安全の確保、作業品質の維持、作業進捗の確認
  - ・ 担当者の勤怠確認と作業監督
  - ・ 上下左右の報・連・相
  - ・ 演習「段取り、作業指示、問題解決」
- ③ 現場監督（主任）に求められていること
  - ・ 班のマネジメント
  - ・ マネジメントスキルの修得
  - ・ 演習「製造現場の新人担当者のケーススタディ」
- ④ より良い現場監督（主任）
  - ・ 現場のコミュニケーション
  - ・ 班員の指導育成
  - ・ 仕事を回す
  - ・ 演習「班のマネジメントケーススタディ」
- ⑤ 演習 自己啓発計画書の作成
- ⑥ まとめ

#### 対象者

生産現場で指導的役割の方、または将来指導的役割を目指す方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S010A	4/15 (月)～4/16 (火)

#### 受講者の声

- コミュニケーションや部下に対しての指示の出し方が参考になりました。
- 他の会社の人との意見や考えが話し合えて大変勉強になりました。
- 相手に伝えるには正確さ、またその必要性や理由があり、思いだけではダメだということを確認できました。
- リーダーの役割、コミュニケーションの大切さを学びました。
- PDCAに沿って業務をスムーズに遂行し、結果を出すために仲間との連携やコミュニケーションは重要なことだと感じました。
- リーダーとして何をすればよいか、自分、職場の強み、弱みを認識し課題の整理ができた
- 演習をする上で他の人の意見、他の班の意見を知り、違う考え方が知ることができ、新しい発見がたくさんありました。

## 技能伝承のための部下・後輩指導育成 (OJT トレーナー育成)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
20名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

### ◆ 自考自律的な部下を育てる方法をマスターするコースです

#### 訓練内容

生産現場の現場改善における多種多様な技術の技能伝承を目指して、後進育成のための指導技法を習得します。

- ① コース概要
- ② 技能伝承
  - ・ 技能伝承の重要性
  - ・ 部下・後輩指導育成の概要
- ③ 部下・後輩育成の進め方
  - ・ 目的の提示
  - ・ 現状把握／分析
  - ・ 育成計画と育成
- ④ 育成担当者の行動
  - ・ 育成担当者に求められる5つのスキル
  - ・ 個別カリキュラム設計
  - ・ 指導のポイント
- ⑤ 総合演習
  - ・ 部下指導育成の課題と育成計画の作成
  - 事例読み込み／部下後輩動機付け面接／育成計画作成
  - ・ 講師講評
- ⑥ まとめ

#### 対象者

部下のやる気を引き出し、自ら考え律しながら成長していく部下育成法を習得したい方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S011A	3/18 (火)～3/19 (水)

#### 受講者の声

- OJT トレーナーに必要なスキルを細かく教えていただきました。
- 色々な仕事をしている人と意見を共有できました。
- 今までのOJTのやり方が誤っていることに気付くことができました。正しい理解の下で業務を進めることができます。
- 後輩指導時に心掛ける要点を教えてくださいました。自分の立ち位置をもう一度理解して部下や同僚に指導ができそうです。

#### Topics

このコースと併せて受講するとより効果的なコースはこちら ↓↓↓  
**仕事と人を動かす現場監督者の育成**  
**S010**

## 戦略的現場管理者の育成 (できる管理者になろう)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	16,000円

### ◆ 自考自律的な部下を育てる方法をマスターするコースです

#### 訓練内容

監督者と管理者の役割の違いを認識し、高い視点と広い視野から戦略的に現場でマネジメントを行っていくことで現場の魅力を高め、顧客の評価を高めていくポイントを習得します。

- ① コース概要
- ② 管理者とは
  - ・監督者と管理者の違いと管理者の役割
  - ・戦略的視点と戦術的視点
  - ・課題設定／考察／意思決定
  - ・演習「製造編場の問題抽出と課題設定」
- ③ 管理の要点
  - ・管理の5機能
  - ・場造りと人造り
  - ・PDCAからRGPDCAへ
  - ・目標設定と進捗管理／リスク管理
  - ・戦略的人材管理
  - ・演習「管理の課題と原因分析」
- ④ 現場の魅力
  - ・現場の魅力を多面的に捉える
  - ・マーケティング戦略と製造現場の魅力
  - ・演習「製造現場の問題解決」
- ⑤ 総合演習
  - ・戦略立案 実行計画策定
  - ・戦略対象部門選定と現状把握／分析
  - ・到達目標設定(生産性・費用・利益率など) 戦略立案／代替案立案
  - ・戦略の評価と実行計画の落とし込み
  - ・発表
  - ・講師講評
- ⑥ まとめ

#### 対象者

生産現場全体を管理する役割の方、または今後製造現場全体を管理する立場になる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日程
S012A	1/22 (水)～1/23 (木)

#### 受講者の声

- 今まで考えたことがなかったマネジメントの考え方を知ることができました。
- 戦略立案のポイントで普段注意されていることが明確に理解することができました。
- 今まで考えていなかった発想が生まれました。他の人と意見交換することで違う考えも得られました。
- 実際に発生した問題企業の話は非常に引き込まれました。知らない考えがたくさんあり勉強になりました。
- 他業種の人と話す機会が得られて刺激になりました。
- 改めて管理者としての職責を再認識しました。マネジメントの手法を是非、職場にて活用していきたい。

## 標準時間の設定と活用 (効果的な原価低減活動に繋げる)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	9,000円

### ◆ 製造現場での生産活動管理状況に対応した標準時間設定をマスターするコースです

#### 訓練内容

工程管理／技術管理の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化(改善)、安全性向上に向けた標準時間の理論、標準時間の構築手順、標準時間設定方法を習得します。

- ① コース概要
- ② 標準時間の概要
- ③ 標準時間に必要なIEの知識
  - ・IEとはなにか
  - ・標準時間の設定方法
- ④ 標準時間資料の作成
  - ・統計時間資料の考え方
  - ・余裕率の設定方法
- ⑤ 標準時間設定演習
  - ・工作機械の概要
  - ・機械操作
  - ・加工法
  - ・作業分解
  - ・時間測定
  - ・レーディング作業による標準時間の設定(PTS法)
- ⑥ 標準時間の応用
  - ・業務に合わせた生産管理レベル適正化の手法
  - ・工数・設備効率管理
  - ・標準原価管理での活用
- ⑦ まとめ

#### 対象者

工場管理、生産管理、物流管理に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具、定規(15～20cm程度)

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日程
S013A	5/30 (木)～5/31 (金)
S013B	10/28 (月)～10/29 (火)

#### 受講者の声

- 社内での基準が定められておらず曖昧だったが、セミナーを受講し正しい基準が理解できました。
- 標準時間の考え方や複数の手法を教わりました。実例の話があり分かり易かったです。
- 標準時間を設定するための様々な手法があることが分かりました。職場の人と相談して、より良い手法を選びたいと思います。
- 標準時間を設定することで色々な改善や活用していきたいです。
- 原価計算の見直しを求められているため、大変勉強になりました。
- 作業の細分化やデータの取り方、標準時間の設定方法について学ぶことができました。

#### Topics

受講された方の企業様の状況に段階的に対応した時間管理手法のアドバイスも行います。IE技術者としての確に業務をこなすポイントも習得できます!

## 標準作業手順書の作り方と効果的な現場運用管理 (標準時間の活用と現場教育の実践応用)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	8,500円

### ◆ 受講者の製造現場での標準作業手順書を実際に作成しマスターするコースです

#### 訓練内容

作業標準の必要性と標準化への具体的な現場での取り組みを学びながら、標準作業手順書の作り方と効果的な現場運用管理を習得します。また、標準時間と作業標準との関連及び国際規格と作業標準書との関係へと発展させながら、総合的に知り、総合実習を通じて、実際に受講者の現場の作業標準書を作成します。

- ① コース概要
- ② 作業標準とは
  - ・作業標準の必要性と目的、標準化と横展開の関係
  - ・作業が標準化されないとうなるのか
- ③ 作業標準書とは
  - ・作業標準書の様式、書き方、使い方
- ④ 標準時間と現場
  - ・標準時間とは
  - ・標準作業可能現場とは
  - ・標準時間と作業標準書との関係
- ⑤ 国際規格と作業標準書
  - ・国際規格と作業標準書との関係等
- ⑥ 作業標準書の管理
  - ・変更管理の必要性
  - ・変更管理ができていないとうなるのか
  - ・受講者の自職場での事例交換会
- ⑦ 作業標準書関連の工程表
  - ・工程表とは
  - ・工程表の様式と作成方法及び変更管理、使い方
  - ・国際規格と工程表について、要求事項とは
- ⑧ 生産現場に活用できる応用課題実習
  - ・標準作業(設計・開発・加工・組立・検査)の明確化
  - ・標準時間の設定
  - ・作業標準書素案の作成
  - ・発表
  - ・講評
- ⑨ まとめ

#### 対象者

工場管理、生産・品質管理、物流管理、情報等に従事し、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具、定規 (15～20cm程度)

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S014A	12/2 (月)～12/3 (火)

#### 受講者の声

- 業務で作業標準書、QC工程表の作成をするのですが、参考になりました。
- 社内のマニュアルが堅苦しく分かりにくかったため、より深く理解することができた。
- 作業標準書の作り方を学べる機会は意外と少ないので、とても勉強になりました。
- 作業分解というものを初めて知りました。今後の役に立ちそうです。
- これまで作業標準書やQC工程表について学んだことがなかったので、すぐたけになりました。
- 現状、マニュアル類が全くないので、出来上がればプラスにしかならないと思います。

#### Topics

「現場のばらつきを抑えるためにはどうしたらいい？」その悩みに応えるのがこのコースです。このコースと併せて受講するとより効果的なコースはこちら ↓↓↓  
**「標準時間の設定と活用」 S013**

## 生産現場に活かす品質管理技法

(原理とデータの実践的な展開とリーダー育成のために)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	12,500円

### ◆ 製造現場での検査工程管理作業の統計的データ解析技術と問題発見技法をマスターするコースです

#### 訓練内容

製造業における部品加工や検査等の効率化・最適化するために必要な検査工程管理作業における統計的データ解析技術と問題発見技法を習得します。また、得られた測定データから問題点を抽出し、それらを業務改善に活かすポイントを習得します。

- ① コース概要
  - ② 品質管理概論
    - ・品質管理/品質保証/品質改善(問題解決)/統計学
    - ・品質管理の重要性
    - ・モノづくり部門のQC的見方・考え方
    - ・データの取り方とまとめ方
  - ③ 統計的手法を活用した製造・検査工程の品質向上
    - ・製造業における統計手法の重要性
    - ・製造ラインにおける分散と標準偏差
    - ・正規分布
    - ・推測統計/記述統計
    - ・相関
    - ・管理図を活用した製造工程の状態分析
  - ④ 管理図を用いた製造工程の管理
    - ・管理図の種類と用途
    - ・管理図の作成方法
    - ・管理図の見方と製造工程の問題発見
  - ⑤ 工程能力とその活用
    - ・工程能力指数の意味と理想的工程能力指数
    - ・工程能力指数による製造工程の問題発見
  - ⑥ 製造現場に活用できる応用課題実習
    - ・受講者の製造現場で発生している品質管理上の問題点の整理
    - ・受講者の製造現場での問題点に対する具体的解決策
  - ⑦ まとめ
- ※ QC検定合格に向けての内容ではありませんので、ご注意ください。

#### 対象者

製造業務に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具、関数電卓(貸出可)

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S015A	8/28 (水)～8/30 (金)

#### 受講者の声

- テンプレートを頂き、また計算式の理論を理解でき活用できそうです。
- 日常業務にてデータ分析を行う機会がなかったもので、改めてデータ分析の重要性を感じました。
- 他の会社のことや困っていることなど共有できて具体案も頂きました。
- QC活動などでヒストグラムなどを使用しているのを見たことがありましたが、今日で理解することができました。
- 統計という観点で品質管理を考えたことがなかったので勉強になりました。
- 検定や推定など新たな手法を知ることができました。

#### Topics

”得られたデータ活用→問題発見→改善”データの活用方法の習得に重点をおいています。このコースと併せて受講するとより効果的なコースはこちら ↓↓↓  
**「生産プロセスの課題と製品の品質向上のための実験計画法の活用」 S016**



New

# 生産プロセス改善のための統計解析

(品質課題への総合的解決策を策定する力を養うために)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15 ~ 16:00	8,500円

◆ 受講者の製造現場での実際の課題について討議しながら解決の糸口を見つけ出すコースです

## 訓練内容

統計的手法を活用し、日々の業務に活かすことを目的に統計学的なものの考え方、見方、仮説の設定と検証、結果における評価を確認課題を通じて各段階で習得していく。最終日に各受講生の生産プロセスに基づいた総合実習課題を行い、成果物の発表会を通じた共同学習により理解を深めることができます。

- ① 統計学的なものの考え方・見方
- ② 記述統計（統計量と検定、分布）
- ③ ノンパラメトリック検定
- ④ 回帰分析と診断、多重共線性
- ⑤ 分散分析（一元配置、二元配置）
- ⑥ 総合実習
  - ・生産設備の例を使用して、連続生産時の製品データを収集し、統計的手法を用いて製品の品質向上をはかる。グループ討議（解析と分析）
- ⑦ まとめ

## 対象者

生産現場の運営・管理・改善業務に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方又はその候補者となる方

## 持参品

筆記用具、関数電卓（貸出可）

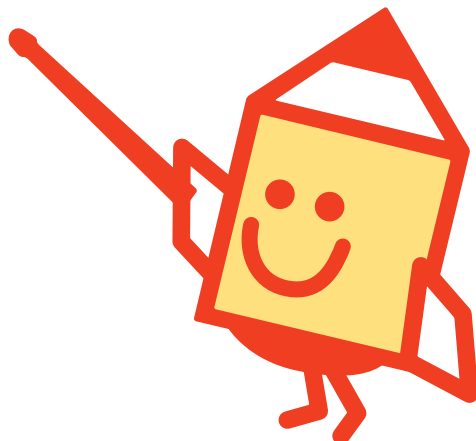
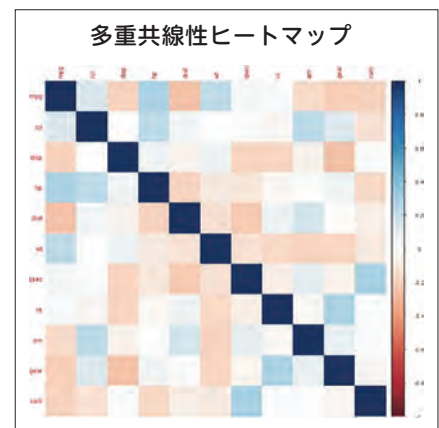
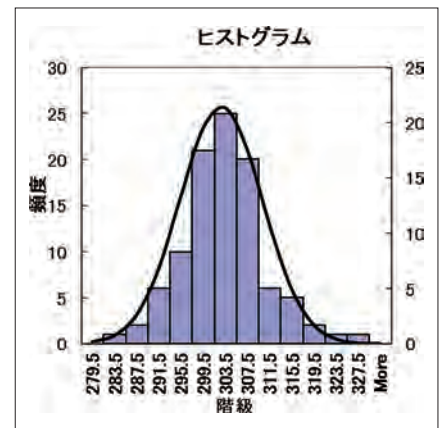
## 使用機器

プレゼンテーション機器、表計算ソフト 等

コース番号	日程
S016A	8/1 (木) ~ 8/2 (金)

## Topics

このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら ↓↓↓  
**「生産現場に活かす品質管理技法」S015**



## 生産活動における課題解決の進め方 (問題発見・改善活動を担うリーダー育成)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	13,000円

### ◆ 製造現場の問題解決活動のポイントと手順をマスターするコースです

#### 訓練内容

生産工程における問題発見手法と科学的アプローチについて、戦略的な進め方を習得します。また、受講者の企業の生産活動に対する一連の問題解決の流れと解決法、データ収集方法等についてQC7つ道具の一部を利用した実習を行います。

- ① コース概要
- ② 問題の捉え方
  - ・問題の原因を知る
  - ・問題発生を知る
- ③ 問題解決へのアプローチ
  - ・問題を隠さない風土
  - ・問題が見える風土
  - ・問題解決手法のいろいろ (QC手法や新QC手法などの問題解決手法を紹介)
- ④ 問題解決のステップ
  - ・現場の見えにくい問題を顕在化する方法
  - ・顕在化した問題の真因
  - ・実習 事例研究 (業務改善計画書の作成・活用・評価法など)
- ⑤ 課題解決実習
  - ・製造業にありがちな問題を、受講者の企業に照らし合わせ、ものづくりの工程に潜在する問題の顕在化とその問題の解決をはかる
  - ・発表
- ⑥ まとめ

#### 対象者

生産現場における生産管理等の業務に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S017A	6/5 (水)～ 6/7 (金)

#### 受講者の声

- 様々な立場の会社の人からの意見が非常に役に立ちました。
- 新たな知識に加え、既存の知識もより詳しく知れた、参加型の体験が良かったです
- 講師の方の教え方が分かりやすく、とても為になりました。
- 他社が問題に対してどのような対策をとっているか知ることができました。
- 新和図など様々な方法を学べ勉強になりました。
- 一人で考えても答えが出なかったとか、受講を通じて解決することができました。

#### Topics

問題発見力と課題改善力の習得に重点をおいたコースです。受講者の企業の現状にあわせた実習内容で、深く掘り下げていきます。

## 製造現場の改善活動推進と継続性 (継続的な活動を指揮する次世代リーダー育成のために)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	9,000円

### ◆ 製造現場での "問題点の抽出"、"重要度策定" から改善活動に必要なコツとヒントをマスターするコースです

#### 訓練内容

製造現場における改善活動の継続と推進のためにTQM (Total Quality Management) を基本理念とし、製造現場における改善活動の継続と推進のために必要なコツとヒントについて習得します。また、実習課題を通して業務で活用するための組織体制の作成、問題点の抽出、重要度策定、継続的な活動の在り方、自社への導入及び定着に必要な知識と技術を習得します。

- ① コース概要
- ② 継続性とは
  - ・TQM、PDCA サイクルの在り方
- ③ 組織体制
  - ・人材育成と改善活動
- ④ 問題点抽出
  - ・重要度策定
- ⑤ 活用方法
  - ・統計的手法による問題の可視化
- ⑥ 総合実習課題
  - ・課題テーマに沿った実習の実施/課題成果物の発表会
- ⑦ まとめ

#### 対象者

工場管理、生産管理、物流管理に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S018A	7/8 (月)～ 7/9 (火)

#### 受講者の声

- 業務改善の基本的な考え方を学ぶことができ、過去の失敗を振り返ることができました。
- 今の職場の問題を解決する対策方法が見つかりました。
- 異業種の方の現状を知ることができ、他社との作業のあり方、仕方の違いや意見は参考になりました。
- 新たな知識・技術を用いることにより課題の解決に役立つと思えました。
- PDCA サイクル、親和図など改善以外にも使える手法を覚えることができました。

#### Topics

TQM・PDCA サイクルを基本とした実習を中心に行い、  
"改善活動推進と継続的改善" を行う力を身につけます。

## バリューエンジニアリング (VE) 実践と業務 (目的思考による製品企画のアイデアのために)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	9,000円

### ◆ 受講者の製造現場での実際の工程をテーマとした演習を行い、実務で活用できる資料を作成するコースです

#### 訓練内容

製造業における価値の流れの効率化・最適化の把握方法について実習を通じて習得し、それらを用いた問題発見、対策案のグループ討議を通じて総合的な技法と観点を習得します。

- ① コース概要
- ② VEについて
  - ・VEとは何か?VEの必要性について
  - ・VEと併せてVAの違いについて習得する
- ③ 製造現場のVE
  - ・製造現場におけるVEについて
  - ・物流現場におけるVEについて
- ④ VEの実務
  - ・VEの実務の実際とVEの活かし方
- ⑤ VEでわかること
  - ・VEで分かる事、解決の糸口
- ⑥ VEの活用
  - ・製造現場における日常管理へのVE活用について
- ⑦ VEの実務
  - ・ポカヨケ・ヒューマンエラー撲滅
- ⑧ 総合実習
  - ・VE(設計・開発・加工・組立・検査)の課題設定・目標の明確化
  - ・機能定義と構造化、機能価値の程度の策定
  - ・課題解決策の提起と評価、評価結果に於ける再検討、提案の確定
- ⑨ まとめ

#### 対象者

工場管理、生産・品質管理、物流管理、情報等に従事し、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具、定規(15～20cm程度)

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日程
S019A	1/20(月)～1/21(火)

#### 受講者の声

- VEの実践演習が初めてだったので雑学、アプローチ方法、考え方について一通り理解することができました。
- 仕様選定、コストダウンについて意見出しができて感じた。
- VEは聞いたことありましたが初めて学んだので楽しかったです。
- 自分の知識量のなさを自覚しました。今後邁進したいと思います。
- 今までやっていた手法を体系化することができると感じました。

#### Topics

受講者の実際の実務で使用されている製品等をテーマとした総合演習を行い、受講後の実務で活用できる資料の作成を行います。

## 棚卸実務における問題解決 (効率的な棚卸方法をマスターする)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	9,000円

### ◆ 棚卸業務の際に発生する問題点に紐づけて、より良い棚卸実務を目指すコースです

#### 訓練内容

棚卸実務時に発生しやすい問題の紹介、そしてこれらの問題を事前に低減するための工夫と、起こってしまった問題に対する解決の糸口を学びます。長期在庫低減のための管理方法やレイアウト再考等、効率的な棚卸業務のための日常管理業務にも言及し、総合的に実務に結び付けていきます。

- ① コース概要
- ② 棚卸の問題の種類
  - ・棚卸の問題の種類(在庫差異他)
  - ・受講者の現在の体制と講評
- ③ 問題を低減するための工夫
  - ・ルール化
  - ・意識の向上・啓発
  - ・日常管理の導入
- ④ 在庫差異分析
  - ・差異分析の流れ
  - ・分析結果から得られる事
  - ・今後の管理へ繋げる、事例紹介
- ⑤ 生産現場に活用できる応用課題実習
  - ・受講者の現場で発生している棚卸実務上の問題点の整理
  - ・問題点に対する具体的解決策
- ⑥ まとめ

#### 対象者

工場管理、生産管理、物流管理に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日程
S020A	1/27(月)～1/28(火)

#### 受講者の声

- 親和図を使った問題点の洗い出しで、弊社の状況を改めて確認し整理することができました。
- 具体的な内容で業務に反映できるものがありました。
- 差異分析を行う上で分析の前に差異が起こる原因を改めて考えることができました。
- 自社の棚卸差異削減のための運用が正しいものか理解できました。
- 異業種の実務担当者の話が聞けて良かったです。
- 社内で重要視されていないが実は大変重要である事を改めて実感できました。社に戻り経営陣に訴えていきたいと考えます。
- 他の企業がどのように棚卸しているか参考になりました。

#### Topics

自社の棚卸業務体制を計画し、実践的に学んでいきます。

## 生産システムの智能化 (AI) による効果的現場活用 (日常の加工・処理データを収集し智能化による活用を目指して)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	9,000円

### ◆ 受講者の製造現場での設備や作業の問題について洗い出し、解決に向けた計画書を作成するコースです

#### 訓練内容

生産工程の最適化・効率化を目指して、生産システムを構成する機械の要素・構造・機能に対して仕組みと利点を理解し、関連する技術の情報と知識を総合して、智能化 (AI) された生産システムの活用方法を習得します。

- ① コース概要
- ② 生産システムの智能化
  - ・これまでの智能化の技術
  - ・これからの智能化
  - ・整理/留意点
- ③ 智能化の適応
  - ・融合型センサによる設備の智能化とデータ活用
  - ・ハードウェアシステム
  - ・ソフトウェアシステム
  - ・身近にある智能化
- ④ データベースの活用
  - ・生産現場におけるデータ、加工データ、実時間、設定値ほか
  - ・データベースの構築
  - ・IoT 活用について
- ⑤ 産業革命について
  - ・これまでの産業革命
  - ・今後の産業革命 (インダストリー #)
- ⑥ 智能化の活用実習
  - ・智能化適応 (設計・開発・組立・検査) の明確化
  - ・問題に対する AI を活用した解決案
  - ・解決案を実施する実行計画書素案の作成
  - ・発表
  - ・講評
- ⑦ まとめ

#### 対象者

生産技術、工場管理、生産管理、物流管理に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S021A	11/11 (月) ～ 11/12 (火)

#### 受講者の声

- AI の活用を視野に入れていこうと思えました。
- AI と IoT の違いが分かりました。
- 生産管理の新しい方式が勉強になりました。
- 他社での困りごとを知ることができました。
- AI に関する大枠を学べました。AI は何でもできると思っていましたが向いている分野があることを知ることができて良かったです。

#### Topics

**情報化技術を活用した生産性向上へ!**  
設備や作業の問題点の洗い出し→加工・処理データを収集→AI の活用と解決に向けた計画書作成  
(例) 身近なデータによる回帰モデルへの予測に機械学習を活用する

## 製造業におけるリスクマネジメントシステム構築技術 (製品・製造・工場管理のリスク実践分析手法とリスク低減)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	15,000円

### ◆ リスクを低減する具体的な手法についてケーススタディを通じてマスターするコースです

#### 訓練内容

新製品開発や製品システム及び工場管理のためのリスクマネジメントシステムの構築を目指して、リスクを低減する実践的かつ具体的な手法についてケーススタディを通じて習得します。

- ① コース概要
- ② リスクの見方、分析の指針
  - ・危険源の特定の方法
  - ・リスク分析に必要なパラメータ
  - ・リスクアセスメントの方法
- ③ マネジメントシステムにおけるリスク分析の実施例
  - ・品質の分野 FMEA と FTA
  - ・環境、安全、医療、情報、食品、機械分野
  - ・CE マーケティング、その分野
  - ・リスクマネジメントシステム
- ④ マネジメントシステムの構築と統合
  - ・PDCA サイクルと継続的改善
  - ・マネジメントシステムの構築方法とリスク低減の具体例
  - ・リスク低減のポイント
  - ・統合マネジメントシステムの構築方法
- ⑤ ケーススタディとディスカッション
  - ・リスクアセスメントの方法
  - ・リスクを低減するためのマネジメントプログラムの作成
  - ・リスク管理手順書の作成
- ⑥ まとめ

#### 対象者

製品の企画・開発・設計関連業務に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S022A	11/5 (火) ～ 11/6 (水)

#### 受講者の声

- FMEA は名前は知っていたが、使い方は知らなかったので現場での問題解決に役立ちそうです。
- 製造業もリスクマネジメントが必要 (導入必要) と感じ、問題発生時などの重み付けに利用できると分かりました。
- 開発設計時のリスクマネジメントに活用していきます。
- 不具合の防止策の作り方について、いくつか考え方をもらいました。

#### Topics

**リスク低減の手法を学ぶならこのコースです!**

## 製造現場で活用するコーチング手法

定員

10名

日数

3日

時間

18時間

時間帯

9:15～16:00

受講料(税込)

22,500円

## ◆作業効率化のための現場で使えるコミュニケーション技術をマスターするコースです

## 訓練内容

製造現場の現場力強化及び技能継承をめざして、技能高度化に向けたコーチング手法を用いた実践的課題演習を通して、部下の指導方法や育成方法など製造業に適したコーチング手法を習得します。

- ① コース概要
- ② 生産活動とコーチング
  - ・コーチングが与える生産活動への影響
  - ・グループ・ディスカッション「作業管理とコーチングのあり方」
  - ・ラーニング・オーガニゼーションを目指す
- ③ コーチングの目指すもの
  - ・コーチングの目的
  - ・生産現場への活用と生産向上
- ④ コーチングの要点
  - ・コーチングの背景
- ⑤ 製造現場における事例研究
  - ・場面別コーチング（自社の製造現場を想定する）の実際を研究する
- ⑥ コーチング手法を用いた実践的課題演習
  - ・生産性を向上させるための実践的トレーニング
- ⑦ まとめ

## 対象者

生産現場における生産管理等の業務に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

## 持参品

筆記用具

## 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S023A	7/8 (月)～7/10 (水)

## 受講者の声

- コミュニケーションの方法、叱責の仕方とアドバイスして改善する。
- 全く知らなかった GROW モデルなどの知識を得られた。
- 部下への指導にコーチング手法を使って育てていきたいと思いました。
- 今回受講してコーチングとは何か？ティーチングとは何か？を知って、自分から後輩育成を進めていきたいと思いました。

## Topics

人材育成や作業効率化のためにも欠かせないコーチングスキル。様々なコツや場面ごとの事例を研究しながら実習を通して技術を身につけていきます。このコースのあとに受講するとより効果的なコースはこちら ↓↓↓  
**「生産性向上のための現場管理者の作業指示技法」 S024**

## 生産性向上のための現場管理者の作業指示技法

定員

10名

日数

3日

時間

18時間

時間帯

9:15～16:00

受講料(税込)

22,500円

## ◆人材育成に必要な効果的表現をマスターするコースです

## 訓練内容

生産現場における現場力強化及び技能継承をめざして、技能高度化、故障対応・予防に向けた生産性や競争力を向上させるための作業指示や指導技法等を習得します。

- ① コース概要
- ② 生産現場における管理者の使命
  - ・リーダーシップと目標値の達成、目標達成の究極の目的 ・実習 発表「職場での私の目標達成」
- ③ 生産現場における管理者の業務
  - ・生産現場における現場管理者の役割と指示のあり方
  - ・現場管理者に必要な四つの業務、三つの能力 ・発表「製造現場の指示と配慮 私のノウハウ」
- ④ 生産現場で発生する問題への対処
  - ・問題とは、発散思考と収束思考、創造力の発揮、問題解決手法
  - ・実習 手法を自分の現場の問題に当てはめる
- ⑤ 現場指示に必要な事項
  - ・理性と感情、感情の元を理解する ・実習 職場での思い遣り「昨日のあの指示を変えてみる」
- ⑥ 職場改善の実行計画を作成する
  - ・実行計画書の要点 ・実習例「模擬ラインによる計画生産実施率100%の計画」
  - ・実習 発表「明日からの職場での実行計画」
- ⑦ まとめ

## 対象者

製造に従事または製造監督に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

## 持参品

筆記用具

## 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S024A	10/16 (水)～10/18 (金)

## 受講者の声

- 監督者になったばかりでどのようにしていけば良いか迷っていたので、今回のセミナーで軸を形成できた。
- リーダーの使命・特性・分類を学べ。管理者としての役割・責任・指示方法を学びました。
- 指示だし時の納得させることの大切さを学びました。
- 育成指導は社内では講習がないため、方法が教わりたかったです。

## Topics

伝えるコツや分かりやすいノウハウなどを講義や実習を通して学んでいきます。このコースの前に受講するとより効果的なコースはこちら ↓↓↓  
**「製造現場で活用するコーチング手法」 S023**

## 製造現場における労働安全衛生マネジメントシステムの構築

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	15,500円

### ◆ 安全性の向上を目指し労働安全衛生マネジメントシステムを構築する方法をマスターするコースです

#### 訓練内容

製造現場における生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）、安全性向上に向けた労働安全衛生マネジメントシステムを構築する方法を習得します。

- ① コース概要
- ② 労働安全一般
  - ・労働災害の現状と事例
  - ・労働安全衛生に関する国際規格の動向
  - ・労働安全衛生への日本の対応
- ③ 労働安全衛生マネジメントシステム
  - ・用語と定義
  - ・一般要求事項
  - ・労働安全衛生方針
  - ・計画、実施、運用、点検及び是正処置
  - ・経営層による見直し
- ④ 日本の労働安全衛生法規
  - ・OHSAS18001との関係
  - ・労働安全衛生法
  - ・その他の関連法規
- ⑤ リスクアセスメント
  - ・リスクアセスメントとは
  - ・危険源の特定
  - ・リスクの評価、リスクマネジメント
- ⑥ 総合演習
  - ・ケーススタディによる事故原因の分析と対策
  - ・各種作業におけるリスクアセスメント
  - ・労働安全衛生マネジメントシステムの模擬審査
- ⑦ まとめ

#### 対象者

製造現場において安全管理・作業管理等の業務に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S025A	9/17 (火)～9/18 (水)

#### 受講者の声

- 安全についてより深く理解できました。会社の安全衛生向上に役立てたい。
- 安全衛生に関して専門的な知識を学ぶことができました。
- 安全というものが、いかに大事か理解できました。
- 自分自身が理解していた安全衛生について、再度見直すことができました。
- 耳にしたことのある話だったが、今回の受講で理解を深めることができました。
- インシデントプロセス法が勉強になりました。

#### Topics

製造現場における災害ゼロを目標とした安全性の向上をめざして、その実現に向けた労働安全衛生マネジメントシステムを構築する方法を習得することを目標とします。

## 技能継承と生産性向上のための OJT 指導者育成 (計画・指導・評価の方法)

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
15名	3日	18時間	9:15～16:00	21,000円

### ◆ 現場力強化及び技能継承をめざして、クドバスを用いた人材育成計画の作成法、作業分析法、技能指導法をマスターするコースです

#### 訓練内容

生産現場における現場力強化及び技能継承をめざして、技能高度化に向けた能力要件に基づく人材育成計画の作成法、作業分析法、技能指導法（OJT 指導法）を習得します。

- ① コース概要
- ② 人材育成実施の要件
  - ・製造業における人材育成の現状と一般的課題
  - ・部下育成（技術・技能伝承）の重要性および期待される効果
  - ・意図的・計画的な人材育成実施に欠かせない基本的要件
- ③ 人材育成計画作成法
  - ・能力要件とは（クドバス法、機構の職業能力体系データ）
  - ・能力要件一覧表（クドバスチャート）の作成実習
  - ・能力要件の分析に基づく人材育成計画の作成実習
  - ・不足技能、技能継承の優先順位などの分析
  - ・育成方法（OJT / Off-JT）の分類および日程計画
  - ・能力要件データの活用実習（能力評価、キャリア形成マップ）
- ④ 作業分析法
  - ・生産性向上および技能継承における作業手順書の役割
  - ・作業遂行上の急所（重要点）の抽出技法
  - ・作業映像とインタビューに基づく急所抽出実習
- ⑤ 技能指導法
  - ・職業訓練における指導の原則および指導の4活動
  - ・[指導の4活動チェックシート]とその使い方
  - ・指導事例の分析実習（適切な事例、不適切な事例）
  - ・OJTを想定した指導実習
- ⑥ まとめ

#### 対象者

自社のOJT等の人材育成に従事する技能・技術者であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プロジェクタ、クドバス用具一式、パソコン、指導活動チェックシート等

コース番号	日 程
S026A	8/28 (水)～8/30 (金)

#### 受講者の声

- スキル MAP、能力 MAP の違い、クドバスの有効性が理解できた。
- 能力マップはすぐにでも取り組めるのでよかった。
- 標準書の改訂や電子化、工程の見直し等にとっても役立つ。
- 暗黙知などの理論が聞け参考になった。
- 実践を交えて学ぶことができたので分かりやすかった。
- 技能継承の業務に活かせる内容だった。

#### Topics

CUDBAS（クドバス）は、A Method of Curriculum Development Based on Vocational Ability Structure（職業能力の構造に基づくカリキュラム開発手法）の略称です。職業教育で養成しようとする人物の能力を書き出し、それらを構造的に整理し、人材育成カリキュラムの開発や研修計画の作成、業務改善につなげる手法です。

## New 製造実行システム (MES) を活用した製造計画実践技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	24,500円

工場設備の状態やワークの移動、加工情報などを(生産管理システムとは異なり)リアルタイムに処理するMES(製造実行システム)を用いて、工場のデジタル化を推進するために必要な情報管理の要諦を知ることがコースです

### 訓練内容

生産計画を元に製造現場で生産性を向上させるには、製造現場の情報を反映させた、製造計画を策定することが重要です。

その製造計画の精度を上げるには、何に基づき計画を編成すればよいか?それを製造関連情報をマスターとして持つMESでご説明します。現場で管理・活用する情報を整理する演習を通して、現場での情報活用を促進する能力の習得を目指します。

1. コース概要及び留意事項
  - (1) コースの目的
  - (2) 専門的能力の確認
  - (3) 安全上の留意事項
2. 製造実行システム概要
  - (1) 第4次産業革命の中の日本の製造業の現状  
イ. IoT   ロ. ビッグデータ   ハ. AI活用産業
  - (2) 製造実行システムの機能
  - (3) 部品表(BOM)
  - (4) 製造指示作成と実績管理の粒度・トレーサビリティ
3. 製造実行システムの機能理解と運用実習
  - (1) 製造に関する部品表(BOM)の種類  
イ. 製品情報管理(設計BOM)  
ロ. 工程情報管理(製造BOM)
  - (2) 精度の高い製造計画作成に必要な情報
  - (3) 製造計画の作成ロジック
  - (4) 作業実績の管理とトレーサビリティの実現に必要な機能
  - (5) BOMの登録実習  
(例: バイス加工組立を想定した製造計画実習)
4. 製造マスター情報(BOM)の抽出とその体系化演習(グループワーク)
  - (1) 情報として利活用できる製造関連の知識や情報の整理・体系化  
(例: グループワークによる金型加工等を想定した整理・体系化演習)  
イ. 工作機械や生産設備の利用情報の管理手法  
ロ. 治具・工具の管理体系の具体化  
ハ. 作業者を生産性にリンクする際の整理手法  
ニ. 製造工程と同期させる加工プログラムの管理体系の具体化
  - (2) 課題成果物の発表と評価
5. まとめ
  - (1) 全体的な講評及び確認・評価
  - (2) 質疑応答

### 対象者

自社の生産現場で情報活用を検討している方で、パソコンの基本操作ができる方

### 持参品

筆記用具

### 使用機器

実習用製造実行システム(Mini-MES)、付箋紙、模造紙

コース番号	日程
S027A	2/6(木)～2/7(金)

### Topics

IoTが目目される昨今、製造過程で情報を取得するためには、どの製造指示の、どの工程の、どの設備の、誰の、などの指示・管理情報との連携が重要です。

このように「情報」と「ワーク」を対にするためには、工場の情報をどのように生み出し・管理活用すればよいか?その取り組みの要諦をMESを通して習得します。

その基盤システムとなるMESを用いて、管理すべき情報とは何か?如何に指示を作り、その実績情報を取得するのか。(IoT)など、DX導入のヒントを得られます。

### Topics

グループワークでは、グループ員が想像しやすい業種(例: 金型加工、板金加工、etc.)をグループで話し合っって仮定し、グループ構成の受講生の方々が日ごろの業務知識を元に、その仮定企業におけるあるべき製造BOMの概要を整理体系化します。

この演習を通して、普段意識しない製造関連情報を、利活用するための意識付けと、将来の製造データベースの構築に向けた日常的な取り組みのきっかけを掴んでいただきます。



## 社内標準化の推進と活用

〔社内標準は存在するが活用できていない〕が悩みの方へ

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	3日	18時間	9:15～16:00	13,000円

### ◆「定型業務の標準化」「活用・推進しやすい社内標準化の設計」について学びます

#### 訓練内容

品質管理の生産性の向上をめざして、効率化、最適化（改善）に向けた社内標準の作成実習を通して、品質の維持向上に必要な知識・技術を習得する。

- ① コース概要
- ② 社内標準化の概要
  - ・社内標準化の目的と効果
  - ・現在の体制の発表会と講評
- ③ 品質管理と品質保証
  - ・法規と認証制度、企業活動と工業標準化
  - ・品質マネジメントシステム
  - ・国際標準化について
- ④ 社内標準化の推進
  - ・進め方と作り方
  - ・組織、業務、職務権限の規定
  - ・方針管理
  - ・品質管理への社内標準化
- ⑤ 標準化の活用
  - ・個別標準について
  - ・管理とこれからの戦略
- ⑥ 総合実習課題
  - ・社内標準の作成、活用方法の検討、運営体制の構築
  - ・課題成果物の発表会
- ⑦ まとめ

#### 対象者

工場管理、生産管理、物流管理に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

電卓 プレゼンテーション機器

コース番号	日 程
S028A	2/26 (水)～2/28 (金)

#### Topics

業務マニュアルなどの社内標準化を図ろうとすると、何をどこまで社内標準化すればよいかで困る事例がある。そして、頑張っただけで社内標準化を図ったにも拘わらず、「理解に難しい」「活用しにくい」など結果として「社内標準は存在するが活用・推進していない」などの事例が多く見受けられる。今回のセミナーはマニュアル等の標準化を実施したが、実務的に対応が難しいところを探して修正する方法を学ぶ。また、修正した内容を恒久的に運用管理出来るように社内規定等の設定、組織的運用推進も視野に入れる。標準作業手順書の作り方を学びたい方はこちら ↓↓↓  
**「標準作業手順書の作り方と効果的な現場運用管理」(標準時間の活用と現場教育の実践応用) S014**

## 製造現場改善の IE 活用技術

定員	日数	時間	時間帯	受講料(税込)
10名	2日	12時間	9:15～16:00	9,000円

### ◆IE 分析手法を学び、実習を通して実務で使える活用技術を習得します。

#### 訓練内容

生産計画/生産管理の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）、安全性向上に向けた作業に潜む様々なムダを発見・改善する実践的な IE 手法実習を通して、生産性の高い作業方式立案と共に実践的な作業管理が行える能力を習得する。

- ① コース概要及び留意事項
- ② 企業活動と生産性
  - ・企業活動と生産性
  - ・作業改善と IE
- ③ IE 分析手法
  - ・工程分析（製品工程分析・作業工程分析）と改善着眼点
  - ・稼働分析（ワークサンプリング他）と改善着眼点
  - ・動作研究と動作経済の原則
  - ・時間研究と標準時間設定
  - ・連合分析（人-機械、組作業）と段取り改善
- ④ IE 分析実習
  - ・実技課題と工程分析実習、ワークサンプリング実習
  - ・改善提案と改善実施（グループディスカッション）
  - ・討議内容発表
  - ・改善効果確認
- ⑤ まとめ
  - ・講評・総括

#### 対象者

製造業における生産活動に従事する技能・技術者等であって、指導的・中核的な役割を担う方、またはその候補となる方

#### 持参品

筆記用具

#### 使用機器

プレゼンテーション機器 等

コース番号	日 程
S029A	6/10 (月)～6/11 (火)

#### Topics

作業の管理・効率化についてさらに理解を深めたい方はこのコースの前に受講すると効果的なコースはこちら ↓↓↓  
**「標準時間の設定と活用」(効果的な原価低減活動に繋げる) S013**  
 標準作業手順書の作り方学びたい方はこちら↓↓↓  
**「標準作業手順書の作り方と効果的な現場運用管理」(標準時間の活用と現場教育の実践応用) S014**