

ポリテクセンター熊本 平成 26 年度版

# 能力開発 セミナーガイド

教育・安全  
P18

機  
械  
P22

溶  
接  
P42

電  
子  
P50

電  
気  
P90

建  
築  
P96

設  
備  
P104

熊本職業訓練支援センター

在職者訓練係 電話 **096-242-6613**

【 <http://www3.jeed.or.jp/kumamoto/poly/> 】



SEMINAR GUIDE 2014

## 能力開発セミナー

### C O N T E N T S

●ホームページのご案内	1
●受講申込みのご案内	2
●能力開発セミナー受講申込書	3
●能力開発セミナーコース一覧	4
●生涯職業能力開発体系について	16
●教育・安全コース案内	19
●機械コース案内	23
●溶接コース案内	43
●電子コース案内	52
●電気コース案内	91
●建築コース案内	97
●設備コース案内	105
●よくある質問と回答	110
●指導員派遣、施設開放の案内	112
●施設配置図（ポリテクセンター熊本会場）	116

### 事業主等の皆様へ

私ども、独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構が実施する能力開発セミナーにつきましては、職業能力開発促進法及び厚生労働省からの基本方針に基づき実施しているところですが、今般、厚生労働省からの新たな実施基準が示され、機構が行う能力開発セミナーについては、中小企業等を対象とし、ものづくり分野を中心とした訓練コースに限定して実施することとなり、平成20年度以降一般的な「情報・通信系」及び「管理・サービス系」の訓練コースは実施できないこととなりましたので何卒ご理解のほどよろしくお願いいたします。

# ホームページのご案内

ホームページでは、本冊子に掲載しているコース一覧のほか、カリキュラム内容についても掲載しておりますので、是非下記URLにアクセスしてください。

【 <http://www.3jeed.or.jp/kumamoto/poly/> 】

その他ホームページでは、下記の内容を閲覧することができます。

- 離職者訓練のご案内
- 求職者支援訓練制度による求職者支援訓練のご案内
- 離職者訓練を修了し、就職を希望している人材情報のご案内
- その他

## 2014カレンダー

4月							5月							6月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7
6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31	29	30					

7月							8月							9月							
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	
		1	2	3	4	5						1	2			1	2	3	4	5	6
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	
27	28	29	30	31			24/31	25	26	27	28	29	30	28	29	30					

10月							11月							12月							
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	
			1	2	3	4							1			1	2	3	4	5	6
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11	12	13	
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	14	15	16	17	18	19	20	
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	21	22	23	24	25	26	27	
26	27	28	29	30	31		23/30	24	25	26	27	28	29	28	29	30	31				

## 2015カレンダー

1月							2月							3月								
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土		
				1	2	3							1			1	2	3	4	5	6	7
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14		
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21		
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28		
25	26	27	28	29	30	31								29	30	31						



# 受講申込みのご案内

【受付時間】 平日9:00～17:00（土・日・祝日を除く）

【お申込み先】 ●ポリテクセンター熊本 訓練課 在職者訓練係  
〒861-1102 熊本県合志市須屋2505-3  
tel 096-242-6613 fax 096-242-9935

【メール】 kumamoto-vc04@jeed.or.jp

## 1

受講申込の方法は

- ① あらかじめ、電話等で受講ご希望の訓練コースの申込み状況をご確認ください。
- ② 電話で申込み状況を確認後、セミナーガイドに添付されている受講申込書P3（コピーしてお使いください）に必要事項をご記入の上、受付窓口、FAXまたはメールにてお申込みください。
- ③ 申込みの締切りは、原則として、各コース開講日の**約1ヶ月前**です。ただし、定員になり次第締切ります。

## 2

受講料の支払方法は

開講日の約3週間前までに「請求書」「銀行振込用紙」を郵送いたしますので振込指定日（各コース開講日の約2週間前）までにご送金願います。

受講料の振込確認後、受講票を送付いたします。

受講票は受講当日持参して下さい。

## 3

受講申込の変更・取り消しは

受講者の変更及び取り消し（キャンセル）は、必ず開講日の2週間前までにお願いたします。その際電話またはFAXでできるだけ早くご連絡ください。なお、2週間前以降の取り消し（キャンセル）については、受講料の返還ができませんのでお気をつけください。

※当方の都合で中止した場合のみ受講料は返還いたします。

## 4

受講当日は

講習初日には、本館1階正面玄関の掲示板に講習コースと会場のご案内をしておりますので直接会場へお入りください。

講習時間（昼間コース） 9:00～16:00 9:00～17:00 9:00～15:00  
（夜間コース） 18:00～21:00

※土日の一部コースによっては講習時間帯が違ってます。ご注意下さい。

## おことわり

- ① 申込みコースが定員に達した場合は、キャンセル待ちになりますのでご了承ください。
- ② 当方の都合で予定の期間に実施できなくなったコースまたは、定員が一定に満たなかったコース等については、コース日程の変更や中止になる場合もありますので予めご了承ください。



## 能力開発セミナー受講申込書

熊本職業能力開発促進センター所長 殿

次のセミナーについて、訓練内容と受講要件（ある場合のみ）を確認の上、申し込みます。

申込日：平成 年 月 日

勤務先名	ふりがな	申込担当者名	ふりがな
所在地	〒 ( TEL - - ) ( FAX - - )		業 種
企業規模 (該当に○印)	A. 1~29 B. 30~99 C. 100~299 D. 300~499 E. 500~999 F. 1,000人以上		
受講料請求先 (該当に○印)	1.会社住所	2.個人住所(現住所)	
受講区分 (該当に○印)	1.会社からの指示による受講(※1)		2.個人での自己受講

NO	コース 番号	コース名	開講日	受講者名	生年月日
1			月 日	ふりがな	西暦
			・	(男・女)	19 . .
			現住所 〒 TEL( ) -		
		訓練に関連する経験・技能等(※2)			
2			月 日	ふりがな	西暦
			・	(男・女)	19 . .
			現住所 〒 TEL( ) -		
		訓練に関連する経験・技能等(※2)			
3			月 日	ふりがな	西暦
			・	(男・女)	19 . .
			現住所 〒 TEL( ) -		
		訓練に関連する経験・技能等(※2)			

※1 受講区分の「1. 会社からの指示による受講」を選択された場合は、受講者が所属する会社の代表者の方（事業主、営業所長、工場長等）にアンケート調査へのご協力をお願いしております。

※2 訓練を進める上での参考とさせていただくため、今回受講するコース内容に関連した職務経験、資格、教育訓練受講歴等をお持ちの方は、差し支えない範囲でご記入下さい。（例：切削加工の作業に約5年間従事）

(注) 訓練内容等のご不明な点、あるいは安全面・健康上においてご不安な点などございましたら、あらかじめご相談下さい。

当機構の保有個人情報保護方針、利用目的

- 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構は「独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律」（平成15年法律第59号）を遵守し、保有個人情報を適切に管理し、個人の権利利益を保護いたします。当機構では、必要な個人情報を、利用目的の範囲内で利用させていただきます。
- ご記入いただいた個人情報は能力開発セミナーの受講に関する事務処理（連絡、修了証書の交付、修了台帳の整備）及び業務統計、当機構の能力開発セミナーや関連するセミナー・イベント等の案内に利用させていただきます。受講区分欄の1を選択された方は、申込担当者様あてに送付いたします。

メール kumamoto-vc04@jeed.or.jp

FAX 096-242-9935

平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

教育・安全コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
教育・安全	M001	製造現場で活用するコーチング手法	3	18	15	9/4 (木) 11 (木) 18 (木)	9:00~16:00	¥9,000	19
		生産・製造現場における生産効率の向上及び、製品の品質向上をめざして、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実践的な実習を通して習得します。							
	M002	製造現場で活用するコーチング手法	3	18	15	2/3 (火) 10 (火) 17 (火)	9:00~16:00	¥9,000	19
		生産・製造現場における生産効率の向上及び、製品の品質向上をめざして、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実践的な実習を通して習得します。							
M003	ヒューマンエラー防止実践講座	2	12	15	6/18 (水) 19 (木)	9:00~16:00	¥6,000	20	
	ヒューマンエラーの現状とその防止の重要性を認識し、エラーのメカニズムと深層心理についての知識を習得します。また、多くの課題についてグループ討議を重ねエラーの低減のための防止策が講じられる能力を育成します。								
M004	ヒューマンエラー防止実践講座	2	12	15	12/3 (水) 4 (木)	9:00~16:00	¥6,000	20	
	ヒューマンエラーの現状とその防止の重要性を認識し、エラーのメカニズムと深層心理についての知識を習得します。また、多くの課題についてグループ討議を重ねエラーの低減のための防止策が講じられる能力を育成します。								
品質管理	E043	製造業に活かす品質管理技法	3	18	10	10/21 (火) 28 (火) 29 (水)	9:00~16:00	¥10,000	21
		多品種小ロットの製造現場で行う問題解決では正確さはもちろん、スピードも重要なポイントです。スピードアップのための問題解決の基本知識とパソコンを使った品質管理の手法を学習します。また、グループ演習を通じて、自分の職場への展開力と応用力を習得していただきます。							

機械コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
機械設計・機械製図	M005	実践機械製図	3	18	10	4/7 (月) 8 (火) 9 (水)	9:00~16:00	¥10,500	23
		2010年、機械製図が改正されています。これにもとづいて機械設計業務の効率化をめざして、機械製図の組立図及び部品図に関する総合的かつ実践的な知識、技能を習得します。							
	M006	実践機械設計技術(2次元設計)	3	18	10	4/10 (木) 11 (金) 14 (月)	9:00~16:00	¥10,500	24
機械設計における2次元CADの活用による効率化と生産性の向上をめざして、製品企画から具体的加工の指示を出すための図面(設計製図、工程図等)の作図方法、CADを使用する場合の環境の構築、効果的かつ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。									
M007	実践機械設計技術(2次元設計)	3	18	10	10/28 (火) 29 (水) 30 (木)	9:00~16:00	¥10,500	24	
	機械設計における2次元CADの活用による効率化と生産性の向上をめざして、製品企画から具体的加工の指示を出すための図面(設計製図、工程図等)の作図方法、CADを使用する場合の環境の構築、効果的かつ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。								

平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

機械コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
治工具設計	M008	治具設計の勤どころ	2	12	10	10/15 (水) 18 (土)	9:00~16:00	¥8,500	25
	M008	治具設計における設計作業の技能高度化をめざして、設計時の問題点 (①ワークの位置決め箇所、②クランプ位置、③クランプ力④治具の扱い及び作業性、⑤材料・精度・コストなど) の回避方法などを含め、組付け治具における設計手法とポイントを習得します。							
検査	M009	精密測定技術 (長さ測定編)	2	12	10	4/3 (木) 4 (金)	9:00~16:00	¥8,000	26
		測定・検査作業における測定結果の信頼性・安定性の向上、生産部品における品質改善や生産性の向上をめざして、精密測定の理論を活用し、測定器の定期検査方法を含めた正しい取り扱いと測定方法、などを習得します。							
	M010	測定実践技術と検査・管理技術	3	18	10	12/9 (火) 10 (水) 11 (木)	9:00~16:00	¥11,000	27
M011	3次元測定実践技術	3	18	10	3/10 (火) 11 (水) 12 (木)	9:00~16:00	¥11,000	28	
	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めざして、3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。								
保全管理	M012	機械保全実践技術	2	12	20	12/13(土) 14(日)	9:00~16:00	¥7,500	29
		工作機械や生産設備を使用した生産現場において、機械加工作業の効率化や生産設備の改善、保全による現場力の強化とともにコスト低減等による生産性の向上をめざして、各種機械要素、潤滑剤、油・空圧、等の異常状態やそのメカニズムを理解し、それらに対する対策・改善方法に係る実践的な知識・技能を習得します。(機械系保全作業の内容含みます。)							
M013	機械設備における診断・評価・改善技術 (回転機械編)	3	18	10	11/11 (火) 12 (水) 13 (木)	9:00~16:00	¥12,000	30	
加工・組立	M014	旋盤加工の実務 (Aコース)	3	21	10	4/15 (火) 16 (水) 17 (木)	9:00~17:00	¥12,500	31
		部品加工や治工具製作作業において必要とされる旋盤加工作業の技能高度化をめざして、要求される条件 (精度・能率等) を満足するための条件設定や加工方法の検討、段取りなど各種加工法を含む旋盤作業の実践的な技能・技術について習得します。							
M015	旋盤加工の実務 (Bコース)	3	21	10	4/18 (金) 21 (月) 22 (火)	9:00~17:00	¥12,500	32	
		部品加工や治工具製作作業において必要とされる旋盤加工作業の技能高度化をめざして、要求される条件 (精度・能率等) を満足するための条件設定や加工方法の検討、段取りなど各種加工法を含む旋盤作業の実践的な技能・技術について習得します。							



平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

機械コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
加工・組立	MO16	フライス盤精密加工技術 (Aコース)	3	21	10	4/15 (火) 16 (水) 17 (木)	9:00~17:00	¥12,500	33
		部品加工や治工具製作におけるフライス盤作業の技能向上をめざし、加工方法の検討や段取り等を通して、実践的なフライス盤作業に関する問題解決能力を習得します。							
	MO17	フライス盤精密加工技術 (Bコース)	3	21	10	4/18 (金) 21 (月) 22 (火)	9:00~17:00	¥12,500	34
		部品加工や治工具製作におけるフライス盤作業の技能向上をめざし、加工方法の検討や段取り等を通して、実践的なフライス盤作業に関する問題解決能力を習得します。							
	MO18	旋盤精密加工技術	4	24	10	8/20 (水) 21 (木) 22 (金) 24 (日)	9:00~16:00	¥14,500	35
		部品加工や治工具製作における旋盤作業の技能高度化をめざして、加工方法の検討や段取り等を通して、実践的な旋盤作業(外径切削)に関する問題解決能力を習得します。(旋盤作業の内容含まれます。)							
	MO19	フライス盤実践加工技術	4	24	10	8/20 (水) 21 (木) 22 (金) 24 (日)	9:00~16:00	¥14,500	36
		金型部品や機械部品のフライス盤加工における生産性の向上をめざして、加工工程の検討、工具・切削条件の選定および加工後の評価を通じ、高精度加工に必要な知識・技能を習得します。							
	MO20	マシニングセンタ実践技術(プログラミング編)	3	21	10	4/23 (水) 24 (木) 25 (金)	9:00~17:00	¥12,500	37
		機械部品製造における金型加工、部品加工、治工具製作の効率化をめざして、与えられた図面や生産条件(生産数量・製品精度等)から工程立案、段取り、経済的な生産方法等、要求された製品を加工できる効果的手法を習得します。							
	MO21	マシニングセンタ技術(プログラム~加工編)	4	24	10	10/21 (火) 22 (水) 23 (木) 24 (金)	9:00~16:00	¥14,000	38
		部品加工における生産手段の変更や工程の改善・改良等をめざして、要求される条件を満足するための加工方法の検討や段取り等を課題加工実習を通して、実践的なマシニングセンタのプログラミングや実作業に関する問題解決能力を習得します。							
MO22	カスタムマクロ実践技術	3	18	10	2/18 (水) 19 (木) 20 (金)	9:00~16:00	¥11,000	39	
	機械部品製造における部品加工の効率化をめざして、カスタムマクロを用いたプログラムを理解し、業務効率化するための手法を習得します。								
MO23	機械組立仕上げのテクニック(きさげ編)	4	24	10	5/17 (土) 24 (土) 31 (土) 6/7 (土)	9:00~16:00	¥15,500	40	
	機械部品製作・金型製作・治工具製作等の製造現場において、仕上げ作業の高度化や技能継承をめざして、製造現場で要求される、機械組立仕上げ・調整の高精度・高能率な技術・技能を実践的な課題加工実習を通して習得します。(続けて実施される機械組立仕上げのテクニック(金型治工具編)も併せて受講をお勧めします。)								

平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

機械コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
加工・組立	M024	機械組立仕上げのテクニック(金型治工具編)	4	24	10	6/14(土) 21(土) 28(土) 7/12(土)	9:00~16:00	¥15,500	41
		機械部品製作・金型製作・治工具製作等の製造現場において、仕上げ作業の高度化や技能継承をめざして、製造現場で要求される、機械組立仕上げ・調整の高精度・高効率な技術・技能を実践的な課題加工実習を通して習得します。(この前に実施される機械組立仕上げのテクニック(きさげ編)も併せて受講をお勧めします。)							

溶接コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
加工・組立(溶接)	M025	被覆アーク溶接実践技術(板材各種姿勢編)(下向き・立て向き・横向き姿勢)	2	12	10	4/26(土) 27(日)	9:00~16:00	¥11,000	43
		溶接技能者評価試験課題(N-2F・V・H、A-2F・V・H)を課題として、溶融池制御のやり方や電流、アーク長、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。							
	M026	被覆アーク溶接実践技術(板材各種姿勢編)(下向き・立て向き・横向き姿勢)	2	12	10	8/2(土) 3(日)	9:00~16:00	¥11,000	43
		溶接技能者評価試験課題(N-2F・V・H、A-2F・V・H)を課題として、溶融池制御のやり方や電流、アーク長、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。							
	M027	被覆アーク溶接実践技術(板材各種姿勢編)(下向き・立て向き・横向き姿勢)	2	12	10	11/29(土) 30(日)	9:00~16:00	¥11,000	43
		溶接技能者評価試験課題(N-2F・V・H、A-2F・V・H)を課題として、溶融池制御のやり方や電流、アーク長、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。							
	M028	半自動アーク溶接実践技術(板材各種姿勢編)(下向き・立て向き・横向き姿勢)	2	12	10	4/26(土) 27(日)	9:00~16:00	¥11,000	44
		溶接技能者評価試験課題(SN-2F・V・H、SA-2F・V・H)を課題として、溶融池制御のやり方や電流、電圧、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。							
	M029	半自動アーク溶接実践技術(板材各種姿勢編)(下向き・立て向き・横向き姿勢)	2	12	10	8/2(土) 3(日)	9:00~16:00	¥11,000	44
		溶接技能者評価試験課題(SN-2F・V・H、SA-2F・V・H)を課題として、溶融池制御のやり方や電流、電圧、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。							
M030	半自動アーク溶接実践技術(板材各種姿勢編)(下向き・立て向き・横向き姿勢)	2	12	10	11/29(土) 30(日)	9:00~16:00	¥11,000	44	
	溶接技能者評価試験課題(SN-2F・V・H、SA-2F・V・H)を課題として、溶融池制御のやり方や電流、電圧、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。								
M031	TIG溶接実践技術(ステンレス鋼板材編)	2	12	10	4/19(土) 20(日)	9:00~16:00	¥11,500	45	
	溶接技能者評価試験課題(TN-F)を課題として、溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。								

平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

溶接コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
加工・組立（溶接）	MO32	TIG溶接実践技術（ステンレス鋼板材編）	2	12	10	7/26（土） 27（日）	9:00～16:00	¥11,500	45
		溶接技能者評価試験課題（TN-F）を課題として、溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。							
	MO33	TIG溶接実践技術（ステンレス鋼板材編）	2	12	10	11/22（土） 23（日）	9:00～16:00	¥11,500	45
		溶接技能者評価試験課題（TN-F）を課題として、溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。							
	MO34	TIG溶接技能クリニック（ステンレス鋼・パルス溶接活用編）	2	12	10	10/18（土） 19（日）	9:00～16:00	¥11,500	46
		ステンレス鋼板（板厚1.5mm）の各種継ぎ手の溶接を作業課題として、TIG溶接施工における溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、パルス条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、各種継ぎ手の溶接作業を行うなかで各人の現在の習熟度を確認し、その結果に基づいてTIG溶接作業技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。							
MO35	TIG溶接実践技術（アルミニウム合金板材編）	2	12	10	11/8（土） 9（日）	9:00～16:00	¥11,500	47	
	アルミニウム合金（板厚2.0mm）の各種継ぎ手の溶接を作業課題として、TIG溶接施工における溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、パルス条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、各種継ぎ手の溶接作業を行うなかで各人の現在の習熟度を確認し、その結果に基づいてTIG溶接作業技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。								
MO36	被覆アーク溶接技能クリニック（固定管溶接実践編）	2	12	10	2/7（土） 8（日）	9:00～16:00	¥11,500	48	
	溶接技能評価試験課題の中肉固定管溶接課題（N-2P）を作業課題として溶融池制御のやり方や電流、アーク長、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習を通して溶接技能の高度化をすすめ、高品質の溶接加工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。								
MO37	マグ溶接技能クリニック（組合せ溶接 板材編）	2	12	10	2/21（土） 22（日）	9:00～16:00	¥11,500	49	
	溶接技能者評価試験課題の組合せ溶接課題（SC-2F）（中板材）を作業課題として、TIG溶接を用いた裏波溶接における溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。								

電子コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
マイコン制御・パソコン制御設計	E001	C言語による組込み制御プログラム開発技術	2	12	10	4/16（水） 17（木）	9:00～16:00	¥9,500	51
		製造装置や現場改善装置の制御プログラムにおける効率化・最適化をめざして、高度なC言語プログラミング技術であるポインタ、関数、構造体等の使い方と、組込みシステム開発に必要なレジスタ定義、条件コンパイル、ビットフィールドなどのプログラミング技術について習得します。							
E002	E002	C言語による組込み制御プログラム開発技術	2	12	10	8/30（土） 31（日）	9:00～16:00	¥10,500	52
		製造装置や現場改善装置の制御プログラムにおける効率化・最適化をめざして、高度なC言語プログラミング技術であるポインタ、関数、構造体等の使い方と、組込みシステム開発に必要なレジスタ定義、条件コンパイル、ビットフィールドなどのプログラミング技術について習得します。							



平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

電子コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
マイコン制御・パソコン制御設計	E003	マイコン制御システム開発技術 (PIC編)	3	18	10	4/23 (水) 24 (木) 25 (金)	9:00~16:00	¥10,000	53
		小型マイコンの定番であるPICマイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、割り込み処理について習得します。							
	E004	マイコン制御システム開発技術 (PIC編)	3	18	10	9/20 (土) 27 (土) 10/4 (土)	9:00~16:00	¥12,000	54
		小規模マイコンの定番であるPICマイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。マイコンに内蔵されている周辺機能の使用方法を幅広く習得できます。入出力装置 (LED、スイッチ、液晶ディスプレイ、シリアル通信回路など) をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、タイマ割り込み・スイッチ割り込み処理などについて習得します。							
	E005	マイコン制御システム開発技術 (H8編)	3	18	10	5/13 (火) 14 (水) 15 (木)	9:00~16:00	¥10,000	55
		中規模マイコンの定番であるH8マイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、割り込み処理について習得します。							
	E006	マイコン制御システム開発技術 (R8C編)	3	18	10	6/7 (土) 14 (土) 21 (土)	9:00~16:00	¥12,000	56
小規模マイコンR8CファミリのマイコンR8C/27を用いた制御プログラム開発技術について習得します。また、マイコンの周辺装置を接続する電子回路技術やプリント基板について解説します。使用するプログラム言語はC言語です。									
E007	マイコン制御システム開発技術 (AVR編)	3	18	10	5/21 (水) 22 (木) 23 (金)	9:00~16:00	¥10,000	57	
	PICマイコンより優れたAVRマイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、割り込み処理について習得します。								
マイコン制御・パソコン制御設計	E008	マイコン制御システム開発技術 (SH編)	3	18	10	9/9 (火) 10 (水) 11 (木)	9:00~16:00	¥10,000	58
		大規模マイコンの定番であるSuper-H (SH-3) マイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、割り込み処理について習得します。							
	E009	C++言語によるオブジェクト指向制御プログラム開発技術	2	12	10	10/18(土) 19(日)	9:00~16:00	¥8,500	59
E010	マイコン制御システム開発技術 (Arduino編)	3	18	10	10/25 (土) 11/ 1 (土) 8 (土)	9:00~16:00	¥15,000	60	
	Arduinoは、短時間でマイコン制御システムを試作したい方向けのマイコンボードです。マイコン固有の設定は、プログラム上の設定だけで済ませられるため、マイコン制御がはじめての方にもお勧めです。セミナーでは、入出力装置 (LED、スイッチ、液晶ディスプレイなど) をマイコンボードに接続する為の電子回路の組み立てとC言語に近いArduino言語を用いた制御プログラム開発について習得します。								

平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

電子コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
マイコン制御・パソコン制御設計	E011	マイコン制御システム開発技術 (mbed編)	3	18	10	11/18 (火) 19 (水) 20 (木)	9:00~16:00	¥12,000	61
		クラウド開発環境を利用し、ネットワーク通信プログラムまで開発できるmbedを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC++言語を用いた制御プログラム開発、Web通信プログラム開発について習得します。							
マイコン制御システム開発技術 (Raspberry Pi編)	E012	マイコン制御システム開発技術 (Raspberry Pi編)	3	18	10	2/7 (土) 14 (土) 21 (土)	9:00~16:00	¥15,500	¥62
		小型のパソコンとしても利用できるARMコンピュータが搭載されたマイコンボードです。LinuxのOS上で動作する入出力制御プログラム開発技術を習得します。また、小型パソコンとしての活用方法を解説します。							
組み込みシステム開発・設計	E013	μITRONによる組み込み制御実践技術	3	18	10	9/24 (水) 25 (木) 26 (金)	9:00~16:00	¥10,000	63
		リアルタイムOS μITRONを用いることで、マイコン上でのマルチタスク処理が実現できます。OSの動作をパソコンでモニタリングしながら、タスクの実行切り換えや管理、タスク間の同期・通信プログラミングについて学びます。							
組み込みシステム開発・設計	E014	μITRONによる組み込みネットワーク機器開発技術	3	18	10	10/8 (水) 9 (木) 10 (金)	9:00~16:00	¥10,000	64
		組み込みシステム開発におけるシステムの改善や業務の効率化をめざして、μITRONによる組み込みネットワークプログラミング技法を理解し、システムの最適化のための開発・設計手法を習得します。							
画像処理・信号処理設計	E015	オープンソースによる画像処理・認識プログラム開発	3	18	10	11/8 (土) 15 (土) 22 (土)	9:00~16:00	¥19,000	65
		画像処理ライブラリ「Open CV」とUSBカメラを組み合わせ、画像処理製品検査システムの開発技術を習得します。画像データの数学的演算手法とUSBカメラから取り込んだ製品画像の色彩処理、外部装置との連携手法等について習得します。							
無線通信を利用した計測管理技術	E016	無線通信を利用した計測管理技術	2	12	10	12/16(火) 17(水)	9:00~16:00	¥7,500	66
		シリアル通信を無線化したいなら今話題のZigBeeです。無線端末「Xbee」を用い、無線監視制御システムの設計技術、表計算ソフトを活用したパソコン集計制御プログラム開発技術を習得します。							
マイコン制御・パソコン制御設計	E017	表計算ソフトを活用したデータ通信プログラミング	2	12	10	12/4 (木) 5 (金)	9:00~16:00	¥7,000	67
		製造装置の制御プログラムにおける効率化・最適化をめざして、シリアル通信の電氣的仕組みと、表計算ソフトのプログラミング機能について理解し、通信プログラムの作成技術と通信手順の設計、収集データの分析技術について習得します。							
マイコン制御システム開発技術 (PIC編)	E018	機械制御のためのマイコン実践技術 (PIC編)	3	18	10	7/5 (土) 12 (土) 19 (土)	9:00~16:00	¥12,000	68
		小規模マイコンの定番であるPICマイコンを用いて、計測システム製作実習を行います。PICの周辺機能の使用手法や入出力装置(LED、スイッチ、センサ、液晶ディスプレイ、モータなど)を使った電子回路の組み立ておよびC言語を用いた制御プログラム開発技術を習得します。							

平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

電子コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
マイコン制御設計・パソコン	E019	ワンチップマイコン活用技術 (dsPIC編)	3	18	10	11/4 (火) 5 (水) 6 (木)	9:00~16:00	¥10,000	69
		電子・情報通信機器の改善や開発業務の効率化をめざして、dsPICマイコンを利用した制御システムの構築を図るため、開発環境構築、プログラム・実装方法を習得します。dsPICマイコンの特徴であるDSP機能について、DSP信号処理実習を通じて活用方法を習得します。							
組込みシステム開発・設計	E020	組込みシステム開発のための実践テスト技術	2	12	10	1/22 (木) 23 (金)	9:00~16:00	¥7,000	70
		組込みシステム開発におけるシステムの改善や業務の効率化をめざして、開発プロセスにおけるテストの重要性を理解し、システムの品質向上のためのテスト手法を習得します。							
電子回路設計	E021	アナログ回路の設計と評価の実践技術 (トランジスタ編)	3	18	10	4/15 (火) 16 (水) 17 (木)	9:00~16:00	¥11,000	71
		トランジスタを中心に、アナログ能動素子についての概要や特性を理解するとともに増幅回路の設計と製作を通して、その利用法を習得します。							
	E022	アナログ回路の設計と評価 (オペアンプ編)	3	18	10	5/21 (水) 22 (木) 23 (金)	9:00~16:00	¥11,000	72
		オペアンプを中心に、アナログ能動素子についての概要や特性を理解するとともに増幅回路の設計と製作を通して、その利用法を習得します。							
	E023	デジタル回路設計技術	3	18	10	5/27 (火) 28 (水) 29 (木)	9:00~16:00	¥10,500	73
E024	回路シミュレータで広がる電子回路設計技術	3	18	10	6/17 (火) 18 (水) 19 (木)	9:00~16:00	¥12,000	74	
E025	ノイズに強い電子回路設計・評価技術	3	18	10	3/23 (月) 24 (火) 25 (水)	9:00~16:00	¥18,500	75	
電子回路設計	E026	FPGA/CPLDのエミュレーションボード製作	5	30	10	9/29 (月) 30 (火) 10/1 (水) 2 (木) 3 (金)	9:00~16:00	¥25,000	76
		電子機器の製品開発の効率化・最適化をめざして、必要な周辺機器を実装したエミュレーションボードの製作、動作状態の確認を行い、製品開発手法を習得します。							



平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

電子コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
加工・組立	E027	鉛フリーはんだ付け技術	2	12	15	6/5 (木) 6 (金)	9:00~16:00	¥18,500	77
		鉛フリーはんだを使用した手はんだ付け作業における、鉛フリー化に起因する問題解決と品質向上をめざして、鉛フリーはんだ付け作業の実践技術・管理技術を習得します。							
シーケンス制御 (PLC)	E028	有接点シーケンス制御によるアクチュエータ制御の実務	4	24	10	4/22 (火) 23 (水) 24 (木) 25 (金)	9:00~16:00	¥14,000	78
		制御機器・アクチュエータの原理や構造と図記号、回路の読み方などの知識を理解するとともに、配線作業・点検作業・試運転などの実習を通して、実践的な回路設計技術及び運用技術を習得します。							
	E029	PLC制御の実務 (三菱Qシリーズ編)	4	24	10	5/13 (火) 14 (水) 15 (木) 16 (金)	9:00~16:00	¥14,000	79
		自動化生産システムの設計・保守の最適化をめざして、シーケンス制御に関する基本と応用力を習得します。							
	E030	PLC制御の回路技術	3	18	10	6/24 (火) 25 (水) 26 (木)	9:00~16:00	¥11,500	80
		自動化システムの設計・保守業務における効率化・最適化をめざして、PLCに関する知識・回路の作成・変更法と実践的な生産設備設計の実務能力を空気圧シリンダーによる総合実習を通して習得します。							
	E031	数値処理によるPLC制御技術 (AD/DA編)	3	18	10	7/23 (水) 24 (木) 25 (金)	9:00~16:00	¥11,000	81
自動化生産システムの設計・保守の最適化をめざして、PLCの数値演算処理に関する手法とシーケンス制御に関する応用力を習得します。									
E032	SFCによるPLC制御技術	3	18	10	11/11 (火) 12 (水) 13 (木)	9:00~16:00	¥11,500	82	
	自動制御システム構築における効率化・最適化をめざして、現場に密着した実践課題を通して、SFCを用いた制御技術、標準化技術、安全動作のプログラミング技術等を習得します。								
E033	PLCによるネットワーク構築技術	3	18	10	1/28 (水) 29 (木) 30 (金)	9:00~16:00	¥11,000	83	
	生産現場における自動化設備の効率化をめざして、FAラインを想定した総合実習によりPLCのコントローラ系ネットワーク構築技術、フィールド系ネットワーク構築技術、複合ネットワークの構築技術を習得します。								
E034	PLCによるタッチパネル活用技術	3	18	10	7/1 (火) 2 (水) 3 (木)	9:00~16:00	¥11,000	84	
	ライン設備機能の効率化・改善をめざして、生産現場で活用されているタッチパネルの効率的な画面設計とそれに対応したPLCのプログラミング方法を習得します。								

平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

電子コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
保全	E035	電気系保全実践技術	3	18	10	9/17 (水) 18 (木) 19 (金)	9:00~16:00	¥11,500	85
		自動生産設備の診断や予防保全をめざして、FAラインを想定した総合実習により制御機器の保全技術、故障箇所の特定制からその対処方法及び自動生産ラインの運用・安全管理技術を習得します。							
保全	E036	電気系保全実践技術	3	18	10	12/9 (火) 10 (水) 11 (木)	9:00~16:00	¥11,500	85
		自動生産設備の診断や予防保全をめざして、FAラインを想定した総合実習により制御機器の保全技術、故障箇所の特定制からその対処方法及び自動生産ラインの運用・安全管理技術を習得します。							
メカトロニクス設計	E037	PLC技術者のためのマイコン制御技術	3	18	10	8/27 (水) 28 (木) 29 (金)	9:00~16:00	¥13,500	86
		PLCを用いた生産現場の生産工程の効率化(改善)をめざして、PLCをマイコンに置き換えることを想定し、マイコンボードの製作とセンサ等の利用法やモータ制御方法を習得します。							
電子回路設計	E038	PLC技術者のためのデジタル回路利用技術	3	18	10	2/3 (火) 4 (水) 5 (木)	9:00~16:00	¥11,500	87
		生産現場の生産の効率化(改善)をめざして、PLCを使用したシステムの一部をデジタル回路に置き換え高機能化するために必要なデジタル回路の設計方法および利用方法を習得します。							
PLC制御設計	E039	PLC制御の実務(三菱FXシリーズ編)	4	24	10	6/17 (火) 18 (水) 19 (木) 20 (金)	9:00~16:00	¥15,500	88
		PLC制御の基本である、デバイス割り付けとサポートソフトによるプログラミング、モニタリング技術を習得します。また、実習を通して基本命令、応用命令を用いた、実用的なプログラミングについても習得します。							
PLC制御設計	E040	PLC制御の実務(三菱FXシリーズ編)	4	24	10	11/4 (火) 5 (水) 6 (木) 7 (金)	9:00~16:00	¥15,500	88
		PLC制御の基本である、デバイス割り付けとサポートソフトによるプログラミング、モニタリング技術を習得します。また、実習を通して基本命令、応用命令を用いた、実用的なプログラミングについても習得します。							

電気コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
電気設備設計	E041	電気設備設計技術(CAD設計編)	3	18	10	10/14 (火) 15 (水) 16 (木)	9:00~16:00	¥11,000	91
		電気設備CADシステムを利用して、電気設備の設計業務を自動化し、効率的な作業とすることで、電気設備設計技術における高度化を図り実践的、かつ有効的活用法を習得します。							
電気設備設計	E042	電気設備設計技術(CAD設計編)	3	18	10	3/9 (月) 10 (火) 11 (水)	9:00~16:00	¥11,000	91
		電気設備CADシステムを利用して、電気設備の設計業務を自動化し、効率的な作業とすることで、電気設備設計技術における高度化を図り実践的、かつ有効的活用法を習得します。							

平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

電気コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
設備保全	E044	自動火災報知設備工事の施工管理技術	3	18	10	6/2 (月) 3 (火) 4 (水)	9:00~16:00	¥13,000	92
		防災設備工事・管理業務における自動火災報知設備施工管理作業の技能高度化をめざして計画・設計、施工管理、試験方法等の実践的な施工管理技術を習得します。							
設備保全	E045	受変電設備の実践的保安技術	3	18	10	11/19 (水) 20 (木) 21 (金)	9:00~16:00	¥12,000	93
		電気設備の経年劣化による事故防止をめざして、各種試験の評価に基づいた保安技術を習得します。							
シーケンス制御	E046	有接点シーケンス制御による電動機制御の実務 (三相誘導電動機制御編)	3	18	10	7/2 (水) 3 (木) 4 (金)	9:00~16:00	¥11,500	94
		電動機と有接点リレーシーケンス制御による運転回路の設計、制御盤組立などの作業の効率化・改善をめざして、安全と品質に配慮した電動機制御の実務作業とその評価方法を習得します。							
シーケンス制御	E047	有接点シーケンス制御による電動機制御の実務 (給排水制御編)	3	18	10	7/16 (水) 17 (木) 18 (金)	9:00~16:00	¥11,500	95
		電動機と有接点リレーシーケンス制御による給排水制御回路の設計から、制御盤組立などの作業の効率化・改善手法を学習することで、安全と品質に配慮した給排水設備の自動制御の実務作業とその評価方法を習得します。							

建築コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
建築設計・建築製図	H001	在来木造住宅設計実践技術 (Jw-Cad編)	7	21	10	5/19 (月) 20 (火) 22 (木) 23 (金) 26 (月) 27 (火) 29 (木)	18:00~21:00	¥12,000	97
		汎用CADソフト(JW-CAD)を使いながら、木造住宅に必要な設計技術と各種建築図面の作成方法を習得します。							
建築設計・建築製図	H002	在来木造住宅設計実践技術 (Jw-Cad編)	7	21	10	11/17 (月) 18 (火) 20 (木) 21 (金) 25 (火) 27 (木) 28 (金)	18:00~21:00	¥12,000	97
		汎用CADソフト(JW-CAD)を使いながら、木造住宅に必要な設計技術と各種建築図面の作成方法を習得します。							
建築計画	H003	福祉住環境整備実践技術	5	15	10	10/2 (木) 7 (火) 9 (木) 14 (火) 16 (木)	18:00~21:00	¥8,500	98
		福祉住環境整備の特徴とコーディネーターの役割を学び、高齢者・障害者対応住宅の設計に関する知識及び技術を習得します。						テキスト持参	
建築構造解析	H004 (005)	鉄骨造における建築構造設計実践技術	10	30	10	8/18 (月) 19 (火) 8/21 (木) 22 (金) 8/25 (月) 26 (火) 8/28 (木) 29 (金) 9/1 (月) 2 (火)	18:00~21:00	¥21,000	99
		建築物の構造計画における解析技術において、構造力学課題実習を通じて解析技術を習得します。							



平成26年度 能力開発セミナー各系コース一覧

建築コース

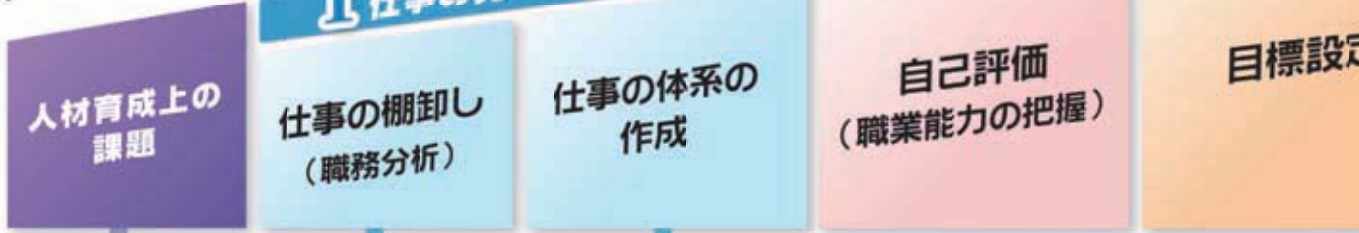
分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
建築構造解析	H006	多質点系の弾塑性地震応答解析実践技術	2	12	10	10/22 (水) 23 (木)	9:00~16:00	¥11,000	100
		構造解析業務の技能高度化を目指して、多質点系の弾塑性地震応答解析の実践的な構造解析手法を習得します。							
木質構造設計	H007	木造住宅における許容応力度設計技術	6	18	10	10/21 (火) 28 (火) 11/4 (火) 11 (火) 18 (火) 25 (火)	18:00~21:00	¥12,500	101
		木造在来構法の構造設計における安全性向上をめざして、構造設計の計算方法を理解し理論的な根拠・勘所や木造在来構法の問題解決能力を習得します。							
建築診断	H014	木造住宅の耐震精密診断技術	2	12	10	11/12 (水) 13 (木)	9:00~16:00	¥11,000	102
		木造建築物に関わる耐震診断業務において、診断時の問題点や計算理論など計算演習課題を通して木造住宅の耐震診断技術を習得します。							

設備コース

分類	コース番号	コース名	日数	時間	定員	実施予定日	訓練時間	受講料	頁
工事・施工	H008	実践的な各種管の加工・異種管の接合技術	3	18	10	12/6 (土) 7 (日) 13 (土)	9:00~16:00	¥13,000	105
		各種管の接続作業の高度化を目指して、実践的な各種管の加工・異種管の接合技術を習得します。							
	H009	実践的な各種管の加工・異種管の接合技術	3	18	10	1/17 (土) 18 (日) 24 (土)	9:00~16:00	¥13,000	105
H010	管工事の施工管理技術	3	18	10	10/26 (日) 11/2 (日) 9 (日)	9:00~16:00	¥12,000	106	
	管工事施工における作業計画・施工計画と施工管理の知識を習得し、効率的な施工管理業務を遂行するための必要な技能・技術を習得します。								
設計・開発開発	H011	空調調和設備設計の指導技術(冷凍機械実践技術)	4	20	10	10/12 (日) 19 (日) 26 (日) 11/2 (日)	9:00~15:00	¥13,500	107
		空気調和設備設計指導の効率化をめざして、効果的なアドバイス等により技術力を向上させ、指導的職務が遂行できる能力を習得します。							
工事・施工	H012	実践的な冷媒配管の施工と空調機器据付け技術	3	18	10	12/6 (土) 7 (日) 13 (土)	9:00~16:00	¥12,500	108
		空調機器の据付け作業中に発生する問題に的確な対処ができ、また欠陥や問題点を未然に予測し防止するための必要な知識及び技術を習得します。							
設計・開発	H013	消火栓・スプリンクラー設備設計実践技術(消防設備実践技術)	3	18	10	8/24 (日) 30 (土) 31 (日)	9:00~16:00	¥12,000	109
		消防防災設備計画・設計業務における消火栓・スプリンクラー設備の計画と設計の最適化をめざして、発生する問題に的確な対処ができるとともに、効率的に業務を遂行するために必要な技能・技術を習得します。							

人材育成のビジョンづくり  
4つの見える化に  
取り組みましょう!

# 人材育成のビジョンを描ける「生涯職業能力開発体系」



**こんなお悩みはありませんか?**

- ・各職場に必要な能力は?
- ・従業員がどのような能力を持っているか?
- ・従業員に身に付けて欲しい能力は?
- ・その能力を身に付けるために何をしなければならぬか?

★これらの悩みを解決する仕組みが構築されていないのであれば、「生涯職業能力開発体系」をご活用ください。

**「仕事の見える化」をサポートします。**

各業種の仕事に求められた下図のようなデータ整備しています。ぜひデータの整備業種については

〇〇会社  
〇〇会社の職務一覧

部署または課	係	仕事	作業
経営	経営企画	製品企画	新製品開発
	総務		各種調査
総務	庶務管理	試作計画書の作成	試作目的
	法務管理		試作計画
総務	人事・労務管理	試作図面	部品図面
	安全・衛生管理		組立図面
総務	財務・税務管理	設計準備	機械図面
	管理会計		投影法の
営業・販売	購買	2次元CAD	CADシステム
	営業活動		起動から
営業・販売	在庫管理	部品設計	各種(彫刻)
	外注管理		部品図の
生産管理	品質管理	トレース	機械部品
	測定機検査		部品図の
技術	設計	部品図	部品図の
	機械設計		部品図の
技術	開発設計	組立図	組立図の
	設備管理		組立図の
製造	設備技術	3次元CAD	2次元図
	切断		3次元モ
製造	材料出庫	3次元CAD	3次元モ
	切断		各面の編
製造	溶接		
	旋盤加工		
製造	NC旋盤加工		
	フライス加工		

例えは「機械設計」の職務を分析

★白紙から作るのは大変!! 同業種の職務分析のモデルデータを参照して、貴社独自

**Q 「生涯職業能力開発体系」とは具体的にどのようなものですか?**

仕事を行うために必要な職業能力である知識や技能・技術を明らかにし、さらにこの職業能力の開発及び向上のため、教育訓練をどのように進めるかについて、段階的かつ体系的に整理したものです。  
企業等が抱えている人材育成等の諸課題の解決を図る際に活用できます。

**Q 具体的にどのような作業をするのですか?**

貴社の各職場で必要な職業能力を分析するとともに、各従業員に補完して欲しい職業能力等の課題を明らかにします。

**Q 弊社にはどのような負担がかかりますか?**

職務分析のモデルデータを参照し、独自のデータに合わせた担当者の選定と実施を行います。



# 能力開発体系

## 4 能力開発の見える化

見える化

設定

教育訓練コースの設定  
(研修の体系の作成)

教育訓練の実施

- ・OJT
- ・Off-JT
- ・自己啓発

人材育成上の  
課題の解決



見える知識や技能・技術を見る化  
(職務分析のモデルデータ)を多  
く、ご活用ください。モデルデー  
タ裏表紙をご参照ください。

仕事、作業及び作業に  
必要知識・技術を分析

仕事に必要な知識及び技能・技術

- 業務書の作成、検討ができる
- 資料の作成、検討ができる
- 確認ができる
- 書面の作成ができる
- 図の作成ができる
- 図の作成ができる
- 電気図面等の種類と特徴について知っている
- 断面図等の表し方について知っている
- テムの構成について知っている
- 終了までの各種機能の使い方について知っている
- 補正機能の使い方について知っている
- 図等の作成手順について知っている
- 出力と保存の方法について知っている
- 作成要領について知っている
- 作成上の留意事項について知っている
- 関係資料の利用法について知っている
- 作成要領について知っている
- 作成上の留意事項について知っている
- 引き出し方について知っている
- 形から3次元化の方法について知っている
- デルの特徴と作成方法について知っている
- 集機能の活用について知っている

例えば「機械設計」の  
教育訓練コースを設定

### 「能力開発の見える化」をサポートします。

多様な仕事に対応する教育訓練コースのカリキュラムモデルを約3,000コース整備しています。ぜひ、貴社の教育訓練コースの設定にご活用ください。

#### 教育訓練コース一覧

目標	専門基礎レベル	専門基礎レベル	統合・複合レベル
製品設計に必要な知識及び技能・技術を習得する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 機械設計に必要な知識(工具と加工法と材料)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 機械設計(ボルトの設計)</li> <li>● 機械設計技術(切削部品設計)</li> <li>● 機械要素設計技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 機械設計者のための企画開発実習(製品企画編)</li> <li>● 機械設計技術(開発思考のポイント)</li> <li>● 設計と加工技術(機械加工における製品設計の考え方)</li> </ul>
トレースに必要な知識及び技能・技術を習得する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● トレース技法1(基礎編)</li> <li>● 二次元CAD技術</li> <li>● 機械図面の見方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● トレース技法2(実践編)</li> <li>● 二次元CAD</li> <li>● パラメトリック</li> <li>● 二次元CAD応用支術</li> </ul>	
部品設計に必要な知識及び技能・技術を習得する	<ul style="list-style-type: none"> <li>● JIS製図規格解説</li> <li>● 機械製図1(基礎編)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現場に密着した機械製図実践ノウハウ(寸法・公差編)</li> <li>● 現場に密着した機械製図実践ノウハウ(組立図・部品図編)</li> <li>● 機械製図2(寸法・公差編)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3次元デザインツールを活用したデジタルモデリング(サーフェス編)</li> <li>● 機械加工を考慮した設計技術(設計基準と加工基準)</li> </ul>

★当機構では、企業等が行う教育訓練に対し、教育訓練コースの実施、講師派遣、施設設備の貸与等の各種支援を行っています。

どのような  
データですか?

モデルデータを貴社  
に提供し、  
共同で職務分析

最終的に何が  
できるんですか?

人材育成上の課題を解決するための  
教育訓練プログラムが作成できます。

ご安心ください!

費用はかかりません。

- ★「生涯職業能力開発体系」について、詳しいことを知りたい方は、裏表紙のお問い合わせ先までご連絡ください。
- ★国の施策に基づいて、相談支援を行っているため、費用はかかりません。



# 教育・安全コース案内



## コース名

製造現場で活躍するコーチング手法	19
ヒューマンエラー防止実践講座	20
製造業に活かす品質管理技法	21



# 製造現場で活躍するコーチング手法

定員	受講料	実施時間	持参品
15人	9,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M001	9/4(木)、11(木)、18(木)		
M002	2/3(火)、10(火)、17(火)		

## 内 容

### 訓練目標

生産・製造現場における生産効率の向上及び、製品の品質向上をめざして、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実践的な実習を通して習得します。

### 主なカリキュラム

1 コーチングが 目指すもの	(1) コーチングの目的
	イ. 部下に考える習慣を身に付けさせる
	ロ. 上司が部下指導のコツを掴み部下育成を効率化する
	ハ. 部下の個性に応じた成長及び上司自身の成長
2 コーチングの要点	(1) コーチングの背景
	イ. 5つの基礎(部下の可能性、仕事への思い、答えヒントほか)
	ロ. 4つのプロセス(準備、セットアップ、実行、振り返り)
	ハ. 3つのスキル(フィードバック、傾聴、質問)
	(2) 生産現場への活用と生産向上
イ. ディスカッション「自社の作業管理とコーチングの活用」	
3 生産活動と コーチング	(1) コーチングが与える生産活動への効果
	イ. コーチングの考え方、生産形態とコーチングの適応
	(2) 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」
4 ラーニング・ オーガニゼーション	(1) ラーニング・オーガニゼーションを目指せ
	イ. 変化しつづける製造現場への対応と生産性の向上
	ロ. 最も適切な答えと行動の選択方法
	ハ. 組織を挙げての学習文化の形成
5 製造現場における 事例研究	(1) 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
	イ. 目標を達成できなかった部下のコーチング
	ロ. 新人にやらせてみせる同伴コーチング
	ハ. ベストプラクティスを見せるコーチング
6 受講者の担当 生産部署を考え コーチング手法を 用いた実践的 課題演習	(1) 製造現場を想定し生産性を向上させるための実践的トレーニング
	イ. 積極的傾聴姿勢を身に付ける
	ロ. 実践的なトレーニング
	ハ. ベストプラクティスの公表
	ニ. アクションプランの作成
7 総括及び評価	(1) 質疑応答
	(2) 訓練コース内容のまとめ
	(3) 講評・評価

### 【 受講者からの声 】

○新規コースのため受講者からの声はありません。

# ヒューマンエラー防止実践講座

定員	受講料	実施時間	持参品
15人	6,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
M003	6/18(水)、19(木)		
M004	12/3(水)、4(木)		

## 内 容

### 訓練目標

ヒューマンエラーの現状とその防止の重要性を認識し、エラーのメカニズムと深層心理についての知識を習得します。また、多くの課題についてグループ討議を重ねエラーの低減のための防止策が講じられる能力を育成します。

### 主なカリキュラム

1. 導入と課題	(1) 製造現場におけるヒューマンエラーの防止活動の重要性について
	(2) 導入実技課題実習
	(3) 固定観念払拭
	(4) さまざまな事故の実情と世界の動向
2. 脳の動きとエラー	(1) 脳の構造と役割
	(2) エラーの深層心理
	(3) 繰り返しの浸透
3. エラーのメカニズム	(1) 不注意の心理
	(2) 不注意の発生原因
	(3) 不注意の対策
4. 製造業におけるエラーの分類	(1) 製造現場におけるヒューマンエラーの現れ方
	(2) 人間性・技能・加齢・環境・人間工学・教育の各々とヒューマンエラー
5. エラーの防止策	(1) 情報収集と組織要因解析
	(2) 予測に基づく未然防止
	(3) フルーフ化の具体的な進め方
6. 共通課題解決演習	(1) 資料・ビデオにおける製造現場でのヒューマンエラー問題
	(2) グループ討議、まとめ、グループ発表
	(3) ビデオによる対策鑑賞、講師による総評
7. 職場課題解決演習	(1) 各職場におけるヒューマンエラー低減個人テーマ立案
	(2) 発表、グループ討議、講師による総評
8. まとめ	(1) 全体的な総評及び確認・評価

### 【 受講者からの声 】

- 人間の性質からのヒューマンエラーの発生過程が理解できました。
- 今後の問題点の解決につながるヒントが得られました。
- ヒューマンエラーの対策からその人を排除する行為が増えており、それが正しいという風土になりつつあったが、それをくい止める事ができると思います。
- 今まで指導していた事と重要点が違っていることがわかったセミナーでした。
- 当社に来ていただき、講習をしていただきたい内容でした。

# 製造業に活かす品質管理技法

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E043	10/21(火)、28(火)、29(水)		

## 内 容

### 訓練目標

多品種小ロットの製造現場で行う問題解決では正確さはもちろん、スピードも重要なポイントです。スピードアップのための問題解決の基本知識とパソコンを使った品質管理の手法を学習します。また、グループ演習を通じて、自分の職場への展開力と応用力を習得します。

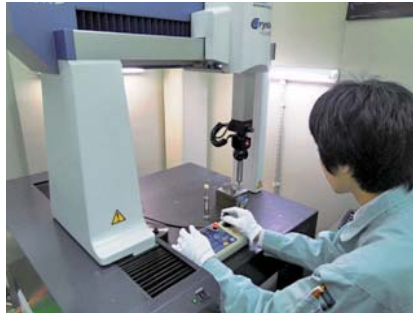
### 主なカリキュラム

1. 製造業における品質管理の技法	(1) 製造現場における品質を管理するためのデータとは
	(2) データのとり方とまとめ方
	(3) 継続生産の管理手法と機械加工部品に対する管理図の作り方
	(4) 個別生産の・ロット生産の管理手法
	イ. ガンチャート
	ロ. カムアップシステム
	(5) 相関分析による生産状態の解析
2. 製造業における品質保障の方法	(6) 不良・障害要因を追求するための手法
	イ. 連関図・特性要因図による加工不良の分析
	(7) 計量値・計数値の検定と推移
	(1) 製品検査のステップと製品検査の種類
	(2) 生産現場における作業の標準化
	イ. QC工程表の作成
	ロ. 製造工程管理表の作成
3. 生産現場における管理手法の活用実習	(3) 機械加工製品に対する品質保証体系図
	(4) 作業工程重視の品質保証
	(5) 機械加工製品に対する特性データの分析を分布する手法
4. 応用課題実習	(6) 測定値の分析と規格値の関係
	(7) 信頼性とPPM、シックスシグマの考え方
	(1) 統計的な手法を用いた製品寸法変化の予測
	(2) 受講者自身が担当する生産ラインに対する品質管理手法の適応
5. まとめ	(3) 旋盤加工部品(技能検定2級)に対する品質保証体系図の検討
	(1) 切削加工における検査データを元にした実践的分析課題の実習
	(2) 生産ラインにおける測定データを元にした不良率の分析課題実習
	(3) 製造業に相関分析を活用するための実践的な応用課題実習
	(4) 生産ラインの工程能力指数及び分布と規格値に関する応用課題実習
	(1) 質疑応答
	(2) 訓練コース内容のまとめ
	(3) 講評・評価

### 【 受講者からの声 】

- 社内での問題点(不良)が非常に多いため、本講習で習得した知識は色々なものに当てはめられ活用できます。
- 問題解決法を学べたことで、今後、小集団活動を行う際にとっても役立ちます。
- 今まで概念としてしか理解できていなかったものが具体的に理解できるようになりました。
- QC7つ道具の使用方法を体系的に学べ、自社でのQC活動に取り組めるようになりました。

# 機械コース案内



## コース名

実践機械製図	23
実践機械設計技術（2次元設計）	24
治具設計の勘どころ	25
精密測定技術（長さ測定編）	26
測定実践技術と検査・管理技術	27
3次元測定実践技術	28
機械保全実践技術	29
機械設備における診断・評価・改善技術（回転機械編）	30
旋盤加工の実務（Aコース）	31
旋盤加工の実務（Bコース）	32
フライス盤精密加工技術（Aコース）	33
フライス盤精密加工技術（Bコース）	34
旋盤精密加工技術	35
フライス盤実践加工技術	36
マシニングセンタ実践技術（プログラミング編）	37
マシニングセンタ技術（プログラム～加工編）	38
カスタムマクロ実践技術	39
機械組立仕上げのテクニック（きさげ編）	40
機械組立仕上げのテクニック（金型治工具編）	41



# 実践機械製図

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M005	4/7(月)、8(火)、9(水)		

## 内 容

### 訓練目標

2010年、機械製図が改正されています。これにもとづいて機械設計業務の効率化をめざして、機械製図の組立図及び部品図に関する総合的かつ実践的な知識、技能を習得します。

### 主なカリキュラム

1. 概要	(1) 訓練の目的
	(2) 投影法の確認
	(3) 製図規格の確認
	(4) 安全上の留意事項
	(5) 専門的能力の確認
2. 機械製図上の留意事項	(1) 図面より立体形状の実践的把握 イ. 立体形状の把握方法 ロ. スケッチ手法
	(2) 3Dモデルより2D図面への効果的図示法 イ. 投影図の選択法 ロ. 製造現場を意識した図形の配置方法
	(1) 寸法公差 イ. はめあい ロ. 普通公差
	(2) 幾何公差 イ. 幾何公差の図示例 ロ. 普通幾何公差
	(1) 表面粘土の表し方
4. 表面性状及び主な機械要素の図示法	(2) 表面性状の要求事項
	(3) ねじの製図
	(4) 軸関係
5. 総合課題	(1) 組立図及び部品図の課題実習 イ. 課題の提示とポイント ロ. 部品図の作成
	(2) 確認・評価・改善検討
6. まとめ	(1) 全体的な講評および確認・評価

### 【 受講者からの声 】

- 機械製図の基礎の部分でも知らないことが多く基本から応用までがよく理解できた。
- JISの改正を知らずにそのまま図面を書いていたので、今後の図面の作成に活かせることができる。
- 実際の製図作業において、無駄な寸法線を記入していることが分かった。
- 実際の仕事の話をもじえての説明が良かった。
- 業務を進める際に、図面を今まで以上に理解することができた。

# 実践機械設計技術(2次元設計)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M006	4/10(木)、11(金)、14(月)		
M007	10/28(火)、29(水)、30(木)		

## 内 容

### 訓練目標

機械設計における2次元CADの活用による効率化と生産性の向上をめざして、製品企画から具体的加工の指示を出すための図面(設計製図、工程図等)の作図方法、CADを使用する場合の環境の構築、効果的かつ効率的な使用法及びデータ管理方法について習得します。

### 主なカリキュラム

1. 構想と基本設計	(1) 構想から図面への考え方
	イ. ポンチ絵や構想図から、点コマンドを使った外形や大きさの決め方
	ロ. 無限線、トリム、フィレットを活用した取り合いの決め方
	(2) 複数部品配置(レイアウト)のテンプレート設定
2. 詳細設計・作図	イ. 複数部品配置のための座標系と画層の使い分け
	ロ. 組立図作成等を考慮したCADデータの整理分類法
	(1) 設計製図効率を向上させるために事前に準備しておくべき事項
	イ. データ管理機能(テンプレート、ブロック、外部参照など)
	(2) 基本構想段階でのCADの使い方
	イ. 作図機能
	ロ. 編集機能
	(3) 詳細設計段階でのCADの使い方
イ. 応用作図機能	
3. 実践課題	(4) 製図段階でのCADの使い方
	イ. 寸法記入と公差の考え方
	ロ. 線種の使い分け
	(1) 構想の具体化(構想から具体的設計法)
4. 設計の効率化	(2) 詳細設計(製品機能を重視した詳細設計)
	(3) 作図(対象製品に要求される寸法公差、幾何公差の選択と決定法)
	(4) 使用目的別作図
	(1) 社内ノウハウを蓄積するための図面の標準化
	イ. ISO、JIS、業界、社内規格の関連と規格化の手法
ロ. 市販品やカタログデータ等を活用したDBの構築と運用管理	
ハ. 既存図面からの技術情報の抽出と図面管理	
ニ. 加工、測定へのCADデータ活用とCADデータ作成時の注意点	
5. まとめ	(1) 課題の講評
	(2) まとめ

### 【受講者からの声】

- Solidworksしか扱ってなかったので今回AutoCADが使えるようになったので業務の幅が広がった
- 自己流的な知識であったが、標準的な使用方法が理解できたことが良かった。
- 新たなCADの使い方が学べてとても良かった。

# 治具設計の勘どころ

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	8,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
M008	10/15(水)、18(土)		

## 内 容

### 訓練目標

治具設計における設計作業の技能高度化をめざして、設計時の問題点（①ワークの位置決め箇所、②クランプ位置、③クランプ力④治具の扱い及び作業性、⑤材料・精度・コストなど）の回避方法などを含め、組付け治具における設計手法とポイントを習得します。

### 主なカリキュラム

1. 組付け治具総論	(1) 治具の目的
	(2) 治具の基本操作
	(3) 治具による位置決め イ. 治具による位置決め的手法 ロ. 治具による位置決めでの問題点 ハ. 手組みと自動化による位置決め
	(4) 治具におけるクランプの原則と条件
1. 組付け治具総論	(1) 製品精度と治具精度
	(2) 位置決め精度と公差
	(3) 勘合時の治具設計要件 イ. 位置決め方法の検討 ロ. クランプ方法の検討 ハ. ガイドの形状検討 ニ. 製品の材料から治具材料を検討する ホ. 加工精度の確認 ヘ. コスト低減の手法
3. 組付け治具設計実習	(1) 治具構想設計実習
4. まとめ	(1) 設計課題の発表と講評
	(2) 質疑応答

### 【 受講者からの声 】

○新規コースのため受講者からの声はありません。

# 精密測定技術(長さ測定編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	8,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M009	4/3(木)、4(金)		

## 内 容

### 訓練目標

測定・検査作業における測定結果の信頼性・安定性の向上、生産部品における品質改善や生産性の向上をめざして、精密測定の理論を活用し、測定器の定期検査方法を含めた正しい取り扱いと測定方法、などを習得します。

### 主なカリキュラム

1. 測定の重要性	(1) 測定と計測について
	イ. 計測と測定
	ロ. 測定におけるトレーサビリティ
	(2) 測定の重要性
	イ. 検査と評価
2. 測定実習	(1) 測定誤差の原因と対策
	イ. 測定環境
	ロ. 測定寸法の誤差要因
	ハ. 各要因に対する対策方法
	(2) 測定器の精度と特性
	イ. 長さ基準とは
	ロ. 測定器の信頼性
	ハ. 測定器の選択
	(3) マイクロメーター、ノギス、ハイトゲージ、ダイヤルゲージでの測定
	イ. 構造、取扱い、調整
ロ. 量子化誤差、器差、アッペの原理など	
ハ. 熱的影響による誤差の測定、断熱効果のある測定器	
ニ. ブロックゲージの扱い	
3. 定期検査・構成	(1) 定期検査・校正方法と検査用工具
	イ. マイクロメータの検査と校正(器差・平面度・平行度)
	ロ. ノギスの校正(キャリパチェッカによる器差の検査)
	ハ. ダイヤルゲージの検査と校正(器差)
4. まとめ	(1) 質疑応答
	(2) 訓練コース内容のまとめ
	(3) 講評・評価

### 【 受講者からの声 】

- 測定機器を、その現場での使い方を覚えたが、論理的なことが分かっていなかったなので今回のセミナーで理解できた。
- 様々な測定機器の使い方や、正しい校正のやり方などを教わったことで現場で活用できる。
- 自己流で測定を行っていたことから、今回の講座が大変役立った。
- パワーポイントを使っただけの講義は分かりやすかった。



# 測定実践技術と検査・管理技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M010	12/9(火)、10(水)、11(木)		

## 内 容

### 訓練目標

測定・検査作業の技能高度化をめざして、各種測定機器の原理や構造と誤差要因を理解することにより、測定機器の最適な選択と能率的計測技能・技術を習得します。(機械検査作業の内容含まれます。)

### 主なカリキュラム

1. 測定・検査の概論	(1) 測定・検査の目的
	(2) 直接測定と間接測定及び比較測定
	(3) 検査と評価
2. 各種測定器の原理と測定方法	(1) ノギス、マイクロメータ、ハイトゲージの原理と取り扱い及び測定
	(2) ブロックゲージの原理と取り扱い及び測定
	(3) ダイアルゲージの原理と取り扱い及び測定
	(4) シリンダーゲージの原理と取り扱い及び測定
3. ねじ及び歯車測定	(1) ねじの検査及び有効径測定、寸法測定
	(2) 歯車のまたぎ歯厚測定、ピッチ円直径の測定
4. 測定誤差について	(1) 測定器の視差・接触・温度による誤差の発生原因と対策
5. 測定器の精度検査	(1) マイクロメータの器差・平面度・平行度測定
6. 測定データの活用	(1) 旋盤及びフライス盤加工された製品の実践的測定演習 イ. 製品サンプルの測定・寸法のデータ採取
	(2) 測定の際の計画 イ. 効率的な段取り・測定方法の検討
7. まとめ	(1) 質疑応答及び訓練コース内容のまとめ
	(2) 講評・評価

### 【 受講者からの声 】

- 機械検査に関する知識が深められました。
- 図面に書かれていない寸法の求め方に大いに役立ちます。
- 指導的な立場であるが、曖昧なところがあり今回のセミナーで改善されました。
- 専門的な知識が習得できました。

# 3次元測定実践技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M011	3/10(火)、11(水)、12(木)		

## 内 容

### 訓練目標

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めざして、3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。

### 主なカリキュラム

1. 3次元測定概論	(1) 3次元測定機の特徴、構成
	(2) 3次元測定機の利点
	(3) 3次元測定機の精度
	(4) 精度試験方法
	(5) 3次元測定機の不確かさ要因
2. 操作方法	(1) システムの操作
	(2) 測定機の操作
3. 座標系設定	(1) 座標系設定の流れ・考え方
	(2) プローブ径の指定
	(3) 基準平面の指定
	(4) 基準面の設定
	(5) 基準軸の設定
	(6) 原点の設定
4. 測定機能	(1) 各種測定プログラム
	(2) 結果出力機能の選定
	(3) メモリー機能とその使い方
5. 総合測定実習	(1) 各機能を利用した効率的な測定方法の検討
	(2) ワークサンプルを使った測定実習
	イ. ワークの説明
	ロ. 測定のポイント
6. 測定評価	(1) 3次元測定データの評価について
	(2) より精密な測定をするための改善策等
7. まとめ	(1) 質疑応答
	(2) 訓練コース内容のまとめ
	(3) 講評・評価

### 【 受講者からの声 】

- 基礎からしっかり教えていただき、今までであやふやだったところが理解できました。
- 精度を要求される製品が増えていることから、今回のセミナーで測定の幅が広まりました。
- 今まで3次元測定の仕組みについて曖昧なところがあったが理解することができました。

# 機械保全実践技術

定員	受講料	実施時間	持参品
20人	7,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M012	12/13(土)、14(日)		
内 容			
<p><b>訓練目標</b>                      工作機械や生産設備を使用した生産現場において、機械加工作業の効率化や生産設備の改善、保全による現場力の強化とともにコスト低減等による生産性の向上をめざして、各種機械要素、潤滑剤、油、空気圧、等の異常状態やそのメカニズムを理解し、それらに対する対策・改善方法に係る実践的な知識・技能を習得します。(機械系保全作業の内容含まれます。)</p>			
主なカリキュラム			
1. 機械保全とトラブル事例	(1) 機械保全を取り巻く構成要素		
	(2) 機械保全とトラブル事例		
	(3) 機械保全における安全上の留意事項		
2. 各種機械要素の損傷と対策	(1) 転がり軸受けの損傷事例と対策実習		
	(2) 歯車の損傷事例と対策実習		
	(3) 密封装置の損傷事例と対策実習		
	(4) 軸の損傷事例と対策実習		
	(5) その他の機械要素の損傷事例と対策実習		
3. 潤滑剤と油・空圧機器	(1) 潤滑剤の不具合事例と対策実習		
	(2) 油圧機器の不具合事例と対策実習		
	(3) 空圧機器の不具合事例と対策実習		
4. 機械保全で具備すべき特殊技能	(1) 火花試験法による金属材料の判別実習と適正材料		
	(2) 機械分解・組み立て作業におけるはめあい修正実習		
5. 確認・評価	(1) 全体的な質疑応答、講評および確認・評価		
<p style="text-align: center;"><b>【 受講者からの声 】</b></p> <p>○個人で勉強すると理解にも限界があることから、今回のセミナーで幅が広がりました。                      ○自分で故障部位の特定ができるようになりました。                      ○現象→理由などが分かりやすく説明してもらえたので理解しやすかった。                      ○設備異常の早期発見が分かるようになりました。                      ○現場でのトラブルの原因と対策のやり方が分かるようになりました。                      ○今まではあまり知識がなかったが、今回のセミナーで理解でき、仕事がしやすくなりました。</p>			

## 機械設備における診断・評価・改善技術(回転機械編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M013	11/11(火)、12(水)、13(木)		
内 容			
<p><b>訓練目標</b> 稼働中の回転機械設備における設備診断等の技能高度化をめざして、バランスの重要性を詳しく理解し、動力損失の原因や不具合の発生原因と考えられる項目について測定・評価をおこなうとともに、技能伝承のため、改善実習を通じてそのポイントと技能を定量化して習得します。</p>			
主なカリキュラム			
1. 概要と生産現場のトラブル事例	(1) 設備診断の概要と必要性		
	(2) 企業で起こったトラブル事例		
	(3) ディスカッション(原因の考察と対応について)		
2. 品質・生産に及ぼす影響の診断・評価実習	(1) 機械の状態を評価するための測定点と測定パラメータについて		
	イ. 周波数と異常現象の適用範囲		
	ロ. センサと適用範囲		
	ハ. O/A値、PEAK値、クレストファクタの評価方法		
	ニ. その他		
	(2) 振動測定法による機械の診断実習		
	イ. 軸受けの振動診断による損傷部位の特定		
	ロ. 歯車の振動診断による異常特定(低域帯と高域帯)		
3. 改善実習	(1) 改善実習の進め方		
	(2) 回転機械の改善実習		
	(3) 改善後の効果比較測定		
4. まとめ	(1) 質疑応答		
	(2) 全体的な講評及び評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
<p>○FTTアナライザーが社内であり今まで使用法を理解していなかったが、今回のセミナーで適正な使用方法を習得でき使えるようになりました。</p> <p>○診断技術を応用した故障解析に役立てることができるようになりました。</p> <p>○外部業者で実施しているポンプの振動診断の内容が分かるようになりました。</p> <p>○経験(五感)による診断から機械による画一的手法を学べ、診断に活かせることができるようになりました。</p> <p>○振動による異常診断知識が無かったが、今回のセミナーにより現場で活かせることができると思います。</p>			



# 旋盤加工の実務(Aコース)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,500円	9:00~17:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M014	4/15(火)、16(水)、17(木)		

## 内 容

### 訓練目標

部品加工や治工具製作作業において必要とされる旋盤加工作業の技能高度化をめざして、要求される条件（精度・能率等）を満足するための条件設定や加工方法の検討、段取りなど各種加工法を含む旋盤作業の実践的な技能・技術について習得します。

### 主なカリキュラム

- (1) 切削加工概論、専門的能力の確認
- (2) 加工機の点検・注油
- (3) 切削条件の設定法と精度・能率・コストの関係
- (4) 切削条件と表面粗さ生成の関係
- (5) 切削熱の影響

- (1) 図面情報の確認
- (2) 精度・能率を考慮した工程設定

- (1) 四爪チャックの取り付け
- (2) 高精度芯だし作業
- (3) 加工工程と芯だし精度

- (1) 段付組合せ（オス・メスはめ合せ）
  - イ. 寸法公差を考慮した加工
  - ロ. 穴ぐりバイトの使用法
  - ハ. シリンダーゲージによる測定

- (2) テーパー組合せ
  - イ. ローレット加工
  - ロ. 複式刃物台の傾けによる方法
  - ハ. テーパー加工における、当たりの見方

- (3) ねじ加工
  - イ. ねじの概要
  - ロ. ねじ切りの加工法
  - ハ. ねじ精度の確認

- (1) 各種加工要素を含む課題提示
- (2) 加工工程の検討・作成
- (3) 段取り・準備
- (4) 課題加工実習
- (5) 測定・評価と改善

- (1) 質疑応答
- (2) 訓練コース内容のまとめ
- (3) 講評・評価

### 【 受講者からの声 】

- 会社には旋盤の知識をもった人がいないので、今回の講習は大変役に立った。
- 切削条件の理解度に幅が広がったことから、仕事の幅が広がる。
- 自分の設計した部品がどのような工程でできあがるかが分かり、今後の設計に役に立ちました。
- 現場ではNC旋盤の操作を習ったが、回転数や送り量等の加工条件はプログラムの通りで考えることが無かったが、今回の講習で大切なことが理解でき今後の業務に活かせる。
- 今まで我流であったが、正しい教育を受けられて大変勉強になった。

# 旋盤加工の実務(Bコース)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,500円	9:00~17:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M015	4/18(金)、21(月)、22(火)		

## 内 容

### 訓練目標

部品加工や治工具製作作業において必要とされる旋盤加工作業の技能高度化をめざして、要求される条件（精度・能率等）を満足するための条件設定や加工方法の検討、段取りなど各種加工法を含む旋盤作業の実践的な技能・技術について習得します。

### 主なカリキュラム

1. 切削加工概論	(1) 切削加工概論、専門的能力の確認	
	(2) 加工機の点検・注油	
	(3) 切削条件の設定法と精度・能率・コストの関係	
	(4) 切削条件と表面粗さ生成の関係	
	(5) 切削熱の影響	
2. 加工工程検討	(1) 図面情報の確認	
	(2) 精度・能率を考慮した工程設定	
3. 芯だし作業	(1) 四爪チャックの取り付け	
	(2) 高精度芯だし作業	
	(3) 加工工程と芯だし精度	
4. 各種加工のポイント	(1) ねじ加工 イ. ねじの概要 ロ. ねじ切りの加工法 ハ. ねじ精度の確認	
	(2) 偏芯加工 イ. 削り代の設定 ロ. 偏芯方法	
	(3) テーパ加工 イ. 複式刃物台の傾けによる方法 ロ. テーパ加工における、当たりの見方	
	5. 総合課題実習	(1) 各種加工要素を含む課題提示
		(2) 加工工程の検討・作成
		(3) 段取り・準備
		(4) 課題加工実習
(5) 測定・評価と改善		
6. まとめ	(1) 質疑応答	
	(2) 訓練コース内容のまとめ	
	(3) 講評・評価	

### 【 受講者からの声 】

○会社の旋盤を扱える人が退職したことから、技術指導者がいなくなった。取扱いが分かり参考になります。  
 ○技術において、現状で足りない部分があり、今後の業務の目標が見えてきました。  
 ○操作内容ど現場での違いに気がつき今後に役に立ちます。  
 以下、(A)コースと同じ声になります。

## フライス盤精密加工技術(Aコース)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,500円	9:00~17:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M016	4/15(火)、16(水)、17(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 部品加工や治具製作におけるフライス盤作業の技能向上をめざし、加工方法の検討や段取り等を通して、実践的なフライス盤作業に関する問題解決能力を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 切削加工概論	(1) 切削加工概論及び専門的能力の確認		
	(2) 切削の3条件		
	(3) 切削工具及び被削材		
2. 高精度部品の加工工程	(1) 課題図面の説明		
	(2) 加工工程の検討		
	(3) 切削条件の検討		
	(4) 切削工具の検討		
	(5) 測定器の選択		
3. 精密加工実習	(1) 精密六面体の加工(正面フライス加工)		
	イ. 直角度優先加工		
	ロ. 平行度優先加工		
	(2) 段付削り(エンドミル加工)		
	(3) 直溝削り(エンドミル加工)		
4. 製品評価	(1) 寸法精度		
	(2) 形状精度		
	イ. 直角度		
	ロ. 平行度		
	(3) あらさの規格		
5. まとめ	(4) あらさの評価		
	(1) 質疑応答		
	(2) 訓練コース内容のまとめ		
	(3) 講評・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b> ○生産工程の改善のため治具作りを行う上でフライス盤の知識が今以上に必要になり、今回専門的な技能を習得したことから、社内にて部品製作ができるようになった。 ○今回の講習では、寸法通りの加工だけでなく、はめ合わせの寸法で作ることを理解できる講習で良かった。 ○面出しの加工について今回改めて学ぶことができ、フライスの作業においては、六面加工で決まることが実感できた。 ○今の会社ではエンドミル加工を行っていないが、今後製造工程で発生することからエンドミルの作業が理解できた。			

## フライス盤精密加工技術(Bコース)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,500円	9:00~17:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
M017	4/18(金)、21(月)、22(火)		

## 内 容

## 訓練目標

部品加工や治工具製作におけるフライス盤作業の技能向上をめざし、加工方法の検討や段取り等を通して、実践的なフライス盤作業に関する問題解決能力を習得します。

## 主なカリキュラム

1. 切削加工概論	(1) 切削加工概論及び専門的能力の確認
	(2) 切削の3条件
	(3) 切削工具及び被削材
2. 高精度部品の加工工程	(1) 課題図面の説明
	(2) 加工工程の検討
	(3) 切削条件の検討
	(4) 切削工具の検討
	(5) 測定器の選択
3. 精密加工実習	(1) 精密六面体の加工(正面フライス加工) イ. 直角度優先加工 ロ. 平行度優先加工
	(2) 段付削り(エンドミル加工)
	(3) 直溝削り(エンドミル加工)
4. 製品評価	(1) 寸法精度
	(2) 形状精度 イ. 直角度 ロ. 平行度
	(3) あらさの規格
	(4) あらさの評価
5. まとめ	(1) 質疑応答
	(2) 訓練コース内容のまとめ
	(3) 講評・評価

## 【受講者からの声】

- 生産工程の改善のため治具作りを行う上でフライス盤の知識が今以上に必要になり、今回専門的な技能を習得したことから、社内にて部品製作ができるようになった。
- 今回の講習では、寸法通りの加工だけでなく、はめ合わせの寸法で作ることを理解できる講習で良かった。
- 面出しの加工について今回改めて学ぶことができ、フライスの作業においては、六面加工で決まることが実感できた。
- 今の会社ではエンドミル加工を行っていないが、今後製造工程で発生することからエンドミルの作業が理解できた。

# 旋盤精密加工技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	14,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M018	8/20(水)、21(木)、22(金)、24(日)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 部品加工や治工具製作における旋盤作業の技能高度化をめざして、加工方法の検討や段取り等を通して、実践的な旋盤作業（外径切削）に関する問題解決能力を習得します。（旋盤作業の内容含まれます。）			
主なカリキュラム			
1. 切削加工概論	(1) 切削加工概論、専門的能力の確認		
	(2) 切削の3条件		
	(3) 切削工具及び被削材		
	(4) 構成刃先について		
	(5) 熱の影響について		
2. 芯だし作業	(1) 四爪チャックの取り付け		
	(2) 高精度芯だし作業		
	(3) 加工工程と芯だし精度		
3. 高精度部品の加工工程	(1) 課題図面の説明		
	(2) 加工工程の検討		
	(3) 切削条件の検討		
	(4) 切削工具の検討		
	(5) 測定器の選択		
4. 精密加工実習	(1) 外径削り		
	(2) 段付削り		
	(3) ねじ切り		
	(4) テーパー削り		
	(5) 偏心削り		
5. 仕上げ面精度の確認・評価	(1) あらさの規格		
	(2) あらさの評価		
6. まとめ	(1) 質疑応答		
	(2) 訓練コース内容のまとめ		
	(3) 講評・評価		
【 受講者からの声 】			
○旋盤作業のコツをつかむことができ、仕上げ加工の確認、工程チェック、旋削の精度向上につながった。 ○指導員の指導や受講生間の技術交流もあり新たな知識を習得することができた。 ○自分の知らない加工方法などがあり、大変役にたった。 ○仕事の上で旋盤加工をしているが、知識経験が浅く周りにも扱える人がいないことから、今回の講習では実践的な経験ができて良かったことは非常に大きいと思います。			



# フライス盤実践加工技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	14,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M019	8/20(水)、21(木)、22(金)、24(日)		

## 内 容

### 訓練目標

金型部品や機械部品のフライス盤加工における生産性の向上をめざして、加工工程の検討、工具・切削条件の選定および加工後の評価を通じて、高精度加工に必要な知識・技能を習得します。

### 主なカリキュラム

1. 概要	(1) コース概要、専門的能力の確認
	(2) フライス盤の種類、特徴、用途
	(3) 各種工具の効果的な使用方法
	(4) 安全作業法について
2. 課題実習	(1) 課題の提示
	(2) 作業工程の検討、及び確認
	(3) 六面体荒切削 イ. 正面フライスの効率的切削方法
	(4) エンドミルによる荒切削 イ. エンドミルの種類及び効果的使用方法
	(5) 六面体仕上げ切削
	(6) エンドミルによる仕上げ切削
3. エンドミル加工	(1) 曲面削り イ. ケガキによる円弧部の加工方法 ロ. 座標による円弧部の加工方法
	(2) U溝削り イ. ケガキによるR部の加工方法 ロ. エンドミルによる長溝の加工方法
	(3) 課題の作成
4. あり溝 フライス加工	(1) あり溝フライス加工における留意点
	(2) あり溝フライスでの寸法の出し方、及び寸法測定方法
	(3) あり溝の組立時における寸法公差
	(4) 課題の作成
5. 精度評価	(1) 課題の各部品形状における寸法公差について イ. 部品における寸法精度評価
	(2) 課題の組立時における寸法公差について イ. 組立時における寸法精度評価
	(3) 作業効率に関する確認と講評
6. まとめ	(1) 質疑応答

### 【 受講者からの声 】

- 加工の段取りやスピードアップの方法などが習得できたので現場で実践できる。
- 今まではあまり理解していなかったが、送り速度や回転速度をどのくらいまで上げられることが分かって良かった。
- 今まで使っているが、今回の講習で出来なかった加工ができるようになった。
- それぞれのフライス盤に合った加工方法を知ることができた。

## マシニングセンタ実践技術(プログラミング編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,500円	9:00~17:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M020	4/23(水)、24(木)、25(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 機械部品製造における金型加工、部品加工、治工具製作の効率化をめざして、与えられた図面や生産条件（生産数量・製品精度等）から工程立案、段取り、経済的な生産方法等、要求された製品を加工できる効果的手法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 概要	(1) 訓練の目的		
	(2) 専門能力の確認		
	(3) 問題点の整理		
	(4) 安全上の留意事項		
2. 加工プログラム作成	(1) 工具径補正 (機能、Gコード、プロセス、スタートアップの指令、オフセットモード中のコーナ移動、キャンセル、Z軸の切り込み)		
	(2) 固定サイクル（動作、指令、パターン、繰り返し）		
	(3) サブプログラム（サブプログラムの形、呼び出し指令）		
3. 総合課題実習	(1) 課題提示		
	(2) プロセスシート作成		
	(3) 効果的なプログラミングの検討		
	(4) 加工のための段取り作業のポイント		
4. まとめ	(1) 成果発表後の全体的な講評および確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○今まで知らなかったプログラムの組み方や意味を知ることができた。 ○現場では、プログラムが理解できていないところが理解できるようになった。 ○テキストを用いて知識の整理をすることができたこと、課題を解くことで理解が深まった。 ○簡単なことしか出来ず、難しいところは他の人に任せていたが、今回の講習で自分で行えるようになった。			

## マシニングセンタ技術(プログラム～加工編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	14,000円	9:00～16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M021	10/21(火)、22(水)、23(木)、24(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 部品加工における生産手段の変更や工程の改善・改良等をめざして、要求される条件を満足するための加工方法の検討や段取り等を課題加工実習を通して、実践的なマシニングセンタのプログラミングや実作業に関する問題解決能力を習得します。			
主なカリキュラム			
1. NC加工概論	(1) マシニングセンタ概要		
	(2) 切削加工概要		
	(3) 安全上の留意事項		
2. マニュアルプログラミング	(1) プログラミングの注意事項		
	(2) 機械座標系とワーク座標系		
	(3) 工具長オフセットと工具径オフセット及び注意事項		
	(4) サブプログラム		
	(5) プログラムパターン		
3. 課題解説	(1) 課題提示および注意点		
	(2) 表面あらさ、幾何公差、加工精度等		
4. プログラミング課題実習	(1) 課題取り組み		
	(2) 加工工程についての検討		
	イ. ツールリスト作成		
	ロ. 加工工程表作成		
5. 加工実習	(1) 受講者の加工作業の確認と検討		
	イ. 段取り作業の確認と検討		
	ロ. プログラムチェック方法の確認と検討		
	ハ. テストカット方法の確認と検討		
6. まとめ	ニ. 課題加工		
	ホ. 測定およびプログラムの修正		
	(1) 質疑応答		
	(2) 訓練コース内容のまとめ		
(3) 講評・評価			
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# カスタムマクロ実践技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M022	2/18(水)、19(木)、20(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 機械部品製造における部品加工の効率化をめざして、カスタムマクロを用いたプログラムを理解し、業務効率化するための手法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. フローチャートとマクロ命令	(1) フローチャートの概要と書き方		
	(2) プログラムの流れを制御するマクロ命令		
	(3) プログラム作成のためのフロー作成例		
2. 機能別固定サイクル	(1) 穴加工用固定サイクル作成		
	イ. マクロプログラムで使用する引数の割り当て		
	ロ. フローチャートの作成		
	ハ. プログラムの作成及び加工実習(シミュレーションによる確認)		
	(2) 円周等分割穴加工用固定サイクルの作成		
	イ. マクロプログラムで使用する引数の割り当て		
3. 2軸半輪郭加	(1) 2軸半輪郭加工の考え方とプログラム方法		
	(2) 台形状加工プログラムの作成		
	イ. 引数及びカットパスの考え方		
	ロ. プログラムの作成及び加工実習		
4. 実行のタイミング	(1) マクロ実行のタイミングと注意点		
5. まとめ	(1) プログラムの実行確認と評価		
	(2) 総括		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# 機械組立仕上げのテクニック(きさげ編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	15,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M023	5/17(土)、24(土)、31(土)、6/7(土)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 機械部品製作・金型製作・治工具製作等の製造現場において、仕上げ作業の高度化や技能継承をめざして、製造現場で要求される、機械組立仕上げ・調整の高精度・高能率な技術・技能を実践的な課題加工実習を通して習得します。(続けて実施される機械組立仕上げのテクニック(金型治工具編)も併せて受講をお勧めします。)			
主なカリキュラム			
1. 課題図の検討	(1) 課題図の用途と必要機能の検討		
	(2) 面、穴の必要な状態の確認・検討面粗さ(図示)平面度中高を許す・許さない 直角度傾斜方向の制限有・無平行度当りの程度 当りの場所と坪当たりの数寸法(図示)		
	(3) 加工手順の作成と時間見積り		
2. 工具・測定具の調整	(1) 平行ブロック・直角ブロックの平面度・平行度・直角度の測定		
	(2) ブロックの平面度・平行度・直角度の測定		
3. やすり仕上げ	(1) 課題平面の仕上げ		
	(2) 課題平行面の仕上げ・寸法だし		
	(3) 課題直角面の仕上げ		
	(4) 課題段状の平行面の仕上げ・寸法だし		
	(5) 作業の要点の確認と指導法		
4. きさげ仕上げ	(1) きさげの調整刃先形状・状態ばねの強さ		
	(2) きさげによる摺動面の模様つけ		
	(3) 作業の要点の確認と指導法		
5. 組み立て調整	(1) 手応えによるはめあいの状態判定及び調整すきま測定		
	(2) 軸芯の平行度・直角度測定及び調整		
	(3) 摺動状態の調整		
	(4) 当りの改善		
	(5) 作業の要点の確認と指導法		
6. 組立検査	(1) 組み立てた製品の組立仕様に対する判定		
	(2) 摺動状態・面の状態の判定		
	(3) 作業の要点の確認と指導法		
7. まとめ	(1) 質疑応答		
	(2) 訓練コース内容のまとめ		
	(3) 講評・評価		
【 受講者からの声 】			
○今回の講習で、仕事の金型整備のレベルが向上することができます。 ○手作業の仕上げや感覚が、今まで以上に理解できたことで、細かい形状の寸法合わせができるようになった。 ○今まで以上に、精密にもものを作るための手順を学ぶことができた。 ○やすり等の仕上げ加工とその測定方法が理解できた。 ○仕上げ作業だけでなく、工具の扱い方など安全への配慮が向上した。			



# 機械組立仕上げのテクニック(金型治工具編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	15,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M024	6/14(土)、21(土)、28(土)、7/12(土)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 機械部品製作・金型製作・治工具製作等の製造現場において、仕上げ作業の高度化や技能継承をめざして、製造現場で要求される、機械組立仕上げ・調整の高精度・高能率な技術・技能を実践的な課題加工実習を通して習得します。(この前に実施される機械組立仕上げのテクニック(きさげ編)も併せて受講をお勧めします。)			
主なカリキュラム			
1. 課題図の検討	(1) 課題図の用途と必要機能の検討		
	(2) 面、穴の必要な状態の確認・検討面粗さ(図示)平面度中高を許す・許さない 直角度傾斜方向の制限有・無平行度当りの程度 当りの場所と坪当たりの数寸法(図示)		
	(3) 加工手順の作成と時間見積り		
2. 工具・測定具の調整	(1) 平行ブロック・直角ブロックの平面度・平行度・直角度の測定		
	(2) ブロックの平面度・平行度・直角度の測定		
3. やすり仕上げ	(1) 課題平面の仕上げ		
	(2) 課題平行面の仕上げ・寸法だし		
	(3) 課題直角面の仕上げ		
	(4) 課題段状の平行面の仕上げ・寸法だし		
	(5) 作業の要点の確認と指導法		
4. きさげ仕上げ	(1) きさげの調整刃先形状・状態ばねの強さ		
	(2) きさげによる摺動面の模様つけ		
	(3) 作業の要点の確認と指導法		
5. 組み立て調整	(1) 手応えによるはめあいの状態判定及び調整すきま測定		
	(2) 軸芯の平行度・直角度測定及び調整		
	(3) 摺動状態の調整		
	(4) 当りの改善		
	(5) 作業の要点の確認と指導法		
6. 組立検査	(1) 組み立てた製品の組立仕様に対する判定		
	(2) 摺動状態・面の状態の判定		
	(3) 作業の要点の確認と指導法		
7. まとめ	(1) 質疑応答		
	(2) 訓練コース内容のまとめ		
	(3) 講評・評価		
【 受講者からの声 】			
○300荒目ヤスリでの丁重な平面だしができるようになった。 ○寸法精度へのこだわりがよくなった、いままで曖昧な知識を整理することができた。 ○部品仕上げ面の見方、判断する知識が習得でき、職場での作業の幅がとても広がった。 ○精度が必要な加工の要点を押さえることが可能となった。 ○今までの我流のやり方を基本から学ぶことができた。 ○寸法精度や面の仕上げ、加工手順などを指導していたが、今回の講習でより知識が深まった。			

# 溶接コース案内

溶  
接



## コース名

被覆アーク溶接実践技術（板材各種姿勢編）（下向き・立て向き・横向き姿勢）	43
半自動アーク溶接実践技術（板材各種姿勢編）（下向き・立て向き・横向き姿勢）	44
TIG溶接実践技術（ステンレス鋼板材編）	45
TIG溶接技能クリニック（ステンレス鋼・パルス溶接活用編）	46
TIG溶接実践技術（アルミニウム合金板材編）	47
被覆アーク溶接技能クリニック（固定管溶接実践編）	48
マグ溶接技能クリニック（組合せ溶接 板材編）	49

# 被覆アーク溶接実践技術（板材各種姿勢編）

## （下向き・立て向き・横向き姿勢）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
M025	4/26（土）、27（日）		※安全靴や保護具をお持ちの方は、持参下さい
M026	8/2（土）、3（日）		
M027	11/29（土）、30（日）		
内 容			
<b>訓練目標</b> 溶接技能者評価試験課題（N-2F・V・H、A-2F・V・H）を課題として、溶融池制御のやり方や電流、アーク長、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。			
主なカリキュラム			
1. コース概要及び留意事項	(1) 訓練の目的と目標		
	(2) 専門的能力の現状確認		
	(3) 問題・課題の整理		
	(4) 安全上の留意事項		
2. 被覆アーク溶接概要と関連知識	(1) 被覆アーク溶接と溶接装置の取り扱い		
	(2) 溶接材料		
	(3) 被覆アーク溶接棒とその特徴		
	(4) 被覆アーク溶接施工における留意事項 （諸因子の影響・欠陥の原因と対策）		
3. 溶接施工と実習	(1) 各種課題の溶接条件と溶接施工要領 ・溶接技能者評価試験課題（N-2F・V・H・A-2F・V・H） ・溶接棒の選定・溶接電流・溶接棒保持角度・運棒法・開先加工		
	(2) 各種課題の溶接施工		
	(3) 曲げ試験と評価		
	(4) 各種課題における溶接施工要領と溶接条件の整理		
	(5) 課題の整理と問題解決		
4. まとめ	(1) 質疑応答		
	(2) 訓練コース内容のまとめ		
	(3) 講評・評価		
【 受講者からの声 】			
○仕事上での改善能力が高まった。 ○今まで知らなかった溶接の知識・手法を身に付けることができ、今後の業務に活かせる。 ○様々な手法を知ることができ、講習が良き練習の場にもなった。 ○今回の講習を受講し、溶接を使ってフレームや枠加工の取り付けなどの改善対応できるように幅が広がった。			

加工・組立（溶接）

## 半自動アーク溶接実践技術（板材各種姿勢編） （下向き・立て向き・横向き姿勢）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
M028	4/26（土）、27（日）		※安全靴や保護具をお持ちの方は、持参下さい
M029	8/2（土）、3（日）		
M030	11/29（土）、30（日）		

### 内 容

#### 訓練目標

溶接技能者評価試験課題（SN-2F・V・H、SA-2F・V・H）を課題として、溶融池制御のやり方や電流、電圧、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的スキルや作業要領を習得します。

#### 主なカリキュラム

1. コース概要及び留意事項	(1) 訓練の目的と目標
	(2) 専門的能力の現状確認
	(3) 問題・課題の整理
	(4) 安全上の留意事項
2. 被覆アーク溶接概要と関連知識	(1) 半自動（炭酸ガス）アーク溶接と溶接装置の取り扱い
	(2) 溶接材料
	(3) 半自動（炭酸ガス）アーク溶接施工における留意事項 （諸因子の影響・欠陥の原因と対策）
3. 溶接施工と実習	(1) 各種課題の溶接条件と溶接施工要領 ・溶接技能者評価試験課題（SN-2F・V・H SA-2F・V・H） ・溶接電流と電圧、開先条件と加工、トーチ操作
	(2) 各種課題の溶接施工
	(3) 曲げ試験と評価
	(4) 各種課題における溶接施工要領と溶接条件の整理
	(5) 課題の整理と問題解決
4. まとめ	(1) 質疑応答
	(2) 訓練コース内容のまとめ
	(3) 講評・評価

#### 【 受講者からの声 】

- 板厚の違いによるワイヤー径、電流調整、スピード等がよく理解できました。
- 知らない溶接方法が沢山ありとても役に立ちました。
- 曖昧だった技術や作業方法を正しく理解でき、今後は非常に役に立つと思います。
- 今回のセミナーの受講により、作業場やその周辺の改善にすぐ役立つ内容でした。
- JIS検定の課題で大変役に立った。

## TIG溶接実践技術（ステンレス鋼板材編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00～16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
M031	4/19（土）、20（日）		※安全靴や保護具をお持ちの方は、持参下さい
M032	7/26（土）、27（日）		
M033	11/22（土）、23（日）		

## 内 容

## 訓練目標

溶接技能者評価試験課題（TN-F）を課題として、溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的スキルや作業要領を習得します。

## 主なカリキュラム

1. コース概要及び留意事項	(1) 訓練の目的と目標	平成25年度まで実施の「TIG溶接実践技術（ステンレス鋼板材編）」の訓練内容は、平成26年度より「TIG溶接技能クリニック（ステンレス鋼・パルス溶接加工編）」での実施となります。ご注意ください。よろしくお願いします。
	(2) 専門的能力の現状確認	
	(3) 問題・課題の整理	
	(4) 安全上の留意事項	
2. TIG溶接概要と関連知識	(1) TIG溶接とそのしくみ	
	(2) TIG溶接電源と装置の取り扱い	
	(3) ステンレス鋼の溶接と材料特性	
	(4) 溶接電流・溶接棒・シールドガス・タングステン電極	
	(5) ステンレス鋼のTIG溶接施工における留意事項 (諸因子の影響・欠陥の原因と対策)	
3. 溶接施工と実習	(1) 溶接技能者評価試験TN-F課題と溶接施工における留意事項	
	(2) 溶接治具とバックシールド	
	(3) TN-F課題の溶接条件と溶接施工（溶接電流・開先条件と加工・トーチ操作）	
	(4) TN-F課題の曲げ試験と評価	
	(5) TN-F課題における溶接施工要領と溶接条件の整理	
	(6) 課題の整理と問題解決	
4. まとめ	(1) 質疑応答	
	(2) 訓練コース内容のまとめ	
	(3) 講評・評価	

## 【 受講者からの声 】

○新規コースのため受講者からの声はありません。



## TIG溶接技能クリニック(ステンレス鋼・パルス溶接活用編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
M034	10/18(土)、19(日)		※安全靴や保護具をお持ちの方は、持参下さい

## 内 容

## 訓練目標

ステンレス鋼板(板厚1.5mm)の各種継ぎ手の溶接を作業課題として、TIG溶接施工における溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、パルス条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、各種継ぎ手の溶接作業を行うなかで各人の現在の習得度を確認し、その結果に基づいてTIG溶接作業技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的スキルや作業要領を習得します。

## 主なカリキュラム

1. コース概要及び留意事項	(1) 訓練の目的と目標	平成26年度より実施の「TIG溶接技能クリニック(ステンレス鋼・パルス溶接活用編)」は、平成25年度まで実施の「TIG溶接実践技術(ステンレス鋼板材編)」の訓練内容となりますのでご注意ください。
	(2) 専門能力の確認	
	(3) 問題・課題の整理	
	(4) 安全上の留意事項	
2. TIG溶接概要と関連知識	(1) TIG溶接とそのしくみ	
	(2) TIG溶接電源と装置の取り扱い	
	(3) ステンレス鋼の溶接と材料特性	
	(4) 溶接電流、パルス条件溶接棒・シールドガス・タングステン電極	
	(5) ステンレス鋼薄板のTIG溶接施工における留意事項 (諸因子の影響・欠陥の原因と対策)	
3. 溶接施工と実習	(1) ステンレス鋼各種継ぎ手(突合せ・角・隅肉)溶接におけるパルスなし溶接条件と施工	
	(2) ステンレス鋼各種継ぎ手(突合せ・角・隅肉)溶接におけるパルス溶接条件と施工	
	(3) パルス溶接の優位性確認と適正条件の把握	
	(4) 課題の整理と問題解決	
4. まとめ	(1) 質疑応答	
	(2) 訓練コース内容のまとめ	
	(3) 講評・評価	

## 【 受講者からの声 】

- あまり経験はなかったのですが、講習では実習時間も多く実践向きでステンレス溶接作業の手法が分かった。
- 新たに導入された機器(TIG)にどう取り組んでよいか分からなかったが、講習では分かりやすく指導いただけ大変役に立った。
- 今まで我流だったが、基礎から教えて戴き仕事の幅が広がった。

## TIG溶接実践技術（アルミニウム合金板材編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
M035	11/8（土）、9（日）		※安全靴や保護具をお持ちの方は、持参下さい

## 内 容

## 訓練目標

アルミニウム合金（板厚2.0mm）の各種継ぎ手の溶接を作業課題として、TIG溶接施工における溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、パルス条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、各種継ぎ手の溶接作業を行うなかで各人の現在の習得度を確認し、その結果に基づいてTIG溶接作業技能の高度化をすすめ、高い品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。

## 主なカリキュラム

1. コース概要及び留意事項	(1) 訓練の目的と目標
	(2) 専門能力の現状確認
	(3) 問題・課題の整理
	(4) 安全上の留意事項
2. TIG溶接概要と関連知識	(1) TIG溶接とそのしくみ
	(2) TIG溶接電源と装置の取り扱い
	(3) アルミニウム合金の溶接と材料特性
	(4) 溶接電流・溶接棒・シールドガス・タングステン電極
	(5) アルミニウム合金のTIG溶接施工における留意事項 (諸因子の影響・欠陥の原因と対策)
3. 溶接施工・実習	(1) アルミニウム合金の各種継ぎ手溶接における溶接条件と施工 ・突合せ継ぎ手の溶接条件と溶接施工 ・角継ぎ手と溶接施工 ・隅肉継ぎ手と溶接施工
	(2) アルミニウム合金のAC-DC複合TIG溶接と溶接施工
	(3) 課題の整理と問題解決
4. まとめ	(1) 質疑応答
	(2) 訓練コース内容のまとめ
	(3) 講評・評価

## 【 受講者からの声 】

- 社内でこれから溶接を作業する人にも伝えられる知識や技能を学び大変役に立ちました。
- 防災上現場でTIG溶接が推奨されており、必要な技術を習得できありがとうございました。
- 会社では専門的なことまで教える人がいなかったことから、専門的な分野まで指導いただきありがとうございました。
- 細かい設定を理解することでピート面、溶け込み、溶接条件を思いどおりにすることができるようになりました。
- 新しくアルミ加工を取り入れようとしているので、性質など理解することができました。

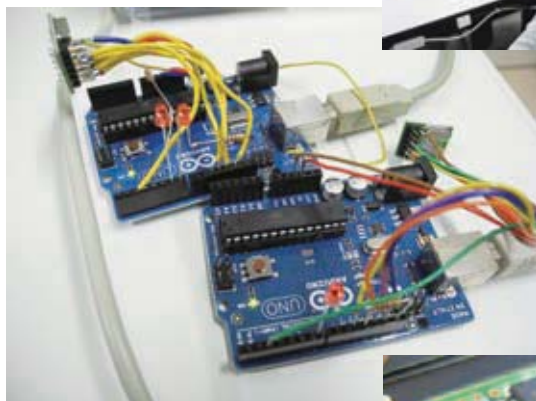
## 被覆アーク溶接技能クリニック（固定管溶接実践編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
M036	2/7（土）、8（日）		※安全靴や保護具をお持ちの方は、持参下さい
内 容			
<b>訓練目標</b> 溶接技能者評価試験課題の中肉固定管溶接課題（N-2P）を作業課題として溶融池制御のやり方や電流、アーク長、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習を通して溶接技能の高度化をすすめ、高品質の溶接加工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。			
主なカリキュラム			
1. コース概要	(1) 訓練の目的と目標	(注意)※溶接技能者評価試験 N-2F・V・Hができる方になりますのでご注意ください お願いします。	
	(2) 専門的能力の現状確認		
	(3) 問題・課題の整理		
	(4) 安全上の留意事項		
2. 被覆アーク溶接の概要と関連知識	(1) 被覆アーク溶接と溶接装置の取り扱い		
	(2) 溶接材料		
	(3) 被覆アーク溶接棒とその特徴		
	(4) 被覆アーク溶接施工における留意事項 （諸因子の影響・欠陥の原因と対策）		
3. 溶接施工と実習	(1) 中肉固定管溶接（N-2P）課題の溶接条件と溶接施工要領 ・溶接棒とその選択・仮付けと溶接順序・溶接電流・開先条件と加工・運棒法		
	(2) 水平固定管の溶接施工		
	(3) 鉛直固定管の溶接施工		
	(4) 溶接施工要領と溶接条件の整理		
	(5) 課題の整理と問題解決		
4. まとめ	(1) 質疑応答		
	(2) 訓練コース内容のまとめ		
	(3) 講評・評価		
【 受講者からの声 】			
○新規コースでまだ未実施のため受講者からの声はありません。			

# マグ溶接技能クリニック（組合せ溶接 板材編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
M037	2/21（土）、22（日）		※安全靴や保護具をお持ちの方は、持参下さい
内 容			
<b>訓練目標</b> 溶接技能者評価試験課題の組合せ溶接課題（SC-2F）（中板材）を作業課題として、TIG溶接を用いた裏波溶接における溶融池制御のやり方や電流、溶接速度、開先条件などの各種溶接条件についての理解を深めるとともに、課題実習や曲げ試験を通して溶接技能の高度化をすすめ、高品質の溶接施工を行うための実践的技能や作業要領を習得します。			
主なカリキュラム			
1. コース概要及び留意事項	(1) 訓練の目的と目標	(注意) 訓練課題は、下向き姿勢(SC-2F)に限りますので ご注意くださいようお願いいたします。	
	(2) 専門的能力の現状確認		
	(3) 問題点の整理		
	(4) 安全上の留意事項		
2. TIG溶接概要と関連知識	(1) TIG溶接法と溶接装置の取り扱い		
	(2) マグ溶接法と溶接装置の取り扱い		
	(3) 鋼板の溶接における材料特性		
	(4) TIG溶接による裏波溶接と溶接棒・シールドガス・タングステン電極		
	(5) マグ溶接による積層溶接と溶接ワイヤー・シールドガス		
	(6) 組合せ溶接におけるTIG溶接及びマグ溶接施工の留意事項 (諸因子の影響・欠陥の原因と対策)		
3. 溶接施工と実習	(1) 組合せ溶接における溶接施工要領		
	(2) TIG溶接による裏波溶接条件と溶接施工（溶接電流・トーチ操作・開先加工） ・裏波溶接作業（下向き溶接）		
	(3) マグ溶接による積層溶接施工と溶接条件（溶接電流・溶接電圧・トーチ操作） ・積層作業（下向き溶接）		
	(4) SC-2F課題の曲げ試験と評価		
	(5) SC-2F課題における溶接施工要領と溶接条件の整理		
	(6) 課題の整理と問題解決		
4. まとめ	(1) 質疑応答		
	(2) 訓練コース内容のまとめ		
	(3) 講評・評価		
	(4) 安全上の留意事項		
【 受講者からの声 】			
○新規コースでまだ未実施のため受講者からの声はありません。			

# 電子コース案内



## コース名

C言語による組み込み制御プログラム開発技術	52
C言語による組み込み制御プログラム開発技術	53
マイコン制御システム開発技術 (PIC編)	54
マイコン制御システム開発技術 (PIC編)	55
マイコン制御システム開発技術 (H8編)	56
マイコン制御システム開発技術 (R8C編)	57
マイコン制御システム開発技術 (AVR編)	58
マイコン制御システム開発技術 (SH編)	59
C++言語によるオブジェクト指向制御プログラム開発技術	60
マイコン制御システム開発技術 (Arduino編)	61
マイコン制御システム開発技術 (mbed編)	62
マイコン制御システム開発技術 (Raspberry Pi編)	63
μITRONによる組み込み制御実践技術	64
μITRONによる組み込みネットワーク機器開発技術	65



オープンソースによる画像処理・認識プログラム開発	66
無線通信を利用した計測管理技術	67
表計算ソフトを活用したデータ通信プログラミング	68
機械制御のためのマイコン実践技術（P I C編）	69
ワンチップマイコン活用技術（d s P I C編）	70
組込みシステム開発のための実践テスト技術	71
アナログ回路の設計と評価の実践技術（トランジスタ編）	72
アナログ回路の設計と評価（オペアンプ編）	73
デジタル回路設計技術	74
回路シミュレータで広がる電子回路設計技術	75
ノイズに強い電子回路設計・評価技術	76
F P G A / C P L D のエミュレーションボード製作	77
鉛フリーはんだ付け技術	78
有接点シーケンス制御によるアクチュエータ制御の実務	79
P L C 制御の実務（三菱Qシリーズ編）	80
P L C 制御の回路技術	81
数値処理によるP L C 制御技術（A D / D A 編）	82
S F C によるP L C 制御技術	83
P L C によるネットワーク構築技術	84
P L C によるタッチパネル活用技術	85
電気系保全実践技術	86
P L C 技術者のためのマイコン制御技術	87
P L C 技術者のためのデジタル回路利用技術	88
P L C 制御の実務（三菱F Xシリーズ編）	89

# C言語による組込み制御プログラム開発技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	9,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E001	4/16(水)、17(木)		

## 内 容

### 訓練目標

製造装置や現場改善装置の制御プログラムにおける効率化・最適化をめざして、高度なC言語プログラミング技術であるポインタ、関数、構造体等の使い方と、組込みシステム開発に必要なレジスタ定義、条件コンパイル、ビットフィールドなどのプログラミング技術について習得します。E003からE007マイコン制御システム開発技術を受講される方におすすめです。

### 主なカリキュラム

1. 概要	(1) マイコンのメモリ構成
	(2) 組込み用途C言語の特徴
	(3) ソフトウェア開発のプロセス イ. ソースコードの作成と実行ファイルの生成 ロ. コンパイルとデバッグ
2. 開発技法	(1) main関数の役割とスタートアップルーチン
	(2) ANSI-Cに基づいたプログラミングと実装実習 イ. 型、変数(初期化、メモリ配置等) ロ. 演算子(優先順位、評価順序の注意点) ハ. フロー制御構文(分岐、繰り返し等) ニ. 関数(関数名と引数)
	(3) デバイスの定義 イ. デバイスを定義する構造体 ロ. デバイスを定義する共用体 ハ. デバイスを定義するビットフィールド ニ. ポインタのデバイス定義への活用
3. 制御プログラミング実習	(1) 仕様の提示・確認 (実習例: 液晶表示器の制御)
	(2) 標準関数を用いたプログラミング
	(3) 割込みプログラミング
	(4) 条件付きコンパイル イ. マクロ定義と条件付きコンパイル ロ. デバッグ手法
	(5) 動作確認・評価・改善
4. 確認・評価	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価

### 【 受講者からの声 】

- C言語の理解を深めることができ、知識を増やすことができた。
- これから習得しなければいけない知識を知ることができた。
- C言語を使ったソフト作成のきっかけになりました。

## C言語による組込み制御プログラム開発技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E002	8/30(土)、31(日)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 製造装置や現場改善装置の制御プログラムにおける効率化・最適化をめざして、高度なC言語プログラミング技術であるポインタ、関数、構造体等の使い方と、組込みシステム開発に必要なレジスタ定義、条件コンパイル、ビットフィールドなどのプログラミング技術について習得します。E003からE007マイコン制御システム開発技術を受講される方におすすめです。			
主なカリキュラム			
1. 概要	(1) マイコンのメモリ構成		
	(2) 組込み用途C言語の特徴		
	(3) ソフトウェア開発のプロセス		
	イ. ソースコードの作成と実行ファイルの生成 ロ. コンパイルとデバッグ		
2. 開発技法	(1) main関数の役割とスタートアップルーチン		
	(2) ANSI-Cに基づいたプログラミングと実装実習		
	イ. 型、変数（初期化、メモリ配置等）		
	ロ. 演算子（優先順位、評価順序の注意点）		
	ハ. フロー制御構文（分岐、繰り返し等）		
	ニ. 関数（関数名と引数）		
	(3) デバイスの定義		
	イ. デバイスを定義する構造体 ロ. デバイスを定義する共用体 ハ. デバイスを定義するビットフィールド ニ. ポインタのデバイス定義への活用		
3. 制御プログラミング実習	(1) 仕様の提示・確認 (実習例：液晶表示器の制御)		
	(2) 標準関数を用いたプログラミング		
	(3) 割込みプログラミング		
	(4) 条件付きコンパイル		
	イ. マクロ定義と条件付きコンパイル ロ. デバッグ手法		
	(5) 動作確認・評価・改善		
4. 確認・評価	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
【 受講者からの声 】			
○受講者の声は平日開催コースのE001と同じです。			

## マイコン制御システム開発技術（PIC編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E003	4/23(水)、24(木)、25(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 小型マイコンの定番であるPICマイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、割り込み処理について習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコン概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンアーキテクチャ		
	(3) マイコンボード概要		
2. 開発環境	(1) 開発環境構築		
	(2) プログラム開発フロー		
3. マイコン周辺回路	(1) システム構成		
	(2) 入出力回路		
	イ. SW、LED回路		
	ロ. モータドライブ回路		
4. マイコン内蔵周辺機能	ハ. センサ回路 など		
	(1) 各種入出力デバイス		
	(2) タイマ		
	(3) 割り込み		
	(4) A/D、D/A		
	(5) シリアル通信		
	(6) 上記プログラム実習		
5. プログラミング実習	(1) 計測制御システムプログラム		
	イ. センサ計測プログラム		
	ロ. モータ速度制御プログラム		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○PLCしか使いこなせなかったが、PICの知識を身に付けたことで、手法の幅が広がり、経費削減等にも役立ちます。			
○脇役的電子回路を作る際にPICは有効であり今回の講習で、開発効率があがります。			
○設備改善業務について、新たに対策が自分の知識のみでは限界があり、今回の講習で改善の幅を広げるに役立つと思います。			

## マイコン制御システム開発技術（PIC編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E004	9/20(土)、27(土)、10/4(土)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 小型マイコンの定番であるPICマイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。マイコンに内蔵されている周辺機器の使用方法を幅広く習得できます。入出力装置（LED、スイッチ、液晶ディスプレイ、シリアル通信回路など）をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、タイマ割り込み、スイッチ割り込み処理について習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコン概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンアーキテクチャ		
	(3) マイコンボード概要		
2. 開発環境	(1) 開発環境構築		
	(2) プログラム開発フロー		
3. マイコン周辺回路	(1) システム構成		
	(2) 入出力回路		
	イ. SW、LED回路		
	ロ. モータドライブ回路 ハ. センサ回路 など		
4. マイコン内蔵周辺機能	(1) 各種入出力デバイス		
	(2) タイマ		
	(3) 割り込み		
	(4) A/D, D/A		
	(5) シリアル通信		
	(6) 上記プログラム実習		
5. プログラミング実習	(1) 計測制御システムプログラム		
	イ. センサ計測プログラム		
	ロ. モータ速度制御プログラム		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○受講者の声は平日開催コースのE003と同じです。			



## マイコン制御システム開発技術（H8編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E005	5/13(火)、14(水)、15(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 中規模マイコンの定番であるH8マイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、割り込み処理について習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコン概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンアーキテクチャ		
	(3) マイコンボード概要		
2. 開発環境	(1) 開発環境構築		
	(2) プログラム開発フロー		
3. マイコン周辺回路	(1) システム構成		
	(2) 入出力回路		
	イ. SW、LED回路		
	ロ. モータドライブ回路 ハ. センサ回路 など		
4. マイコン内蔵周辺機能	(1) 各種入出力デバイス		
	(2) タイマ		
	(3) 割り込み		
	(4) A/D、D/A		
	(5) シリアル通信		
	(6) 上記プログラム実習		
5. プログラミング実習	(1) 計測制御システムプログラム		
	イ. センサ計測プログラム		
	ロ. モータ速度制御プログラム		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○ソフトについて多少の知識はあったが、マイコンを用いたソフト開発についての経験はほぼなかったために受講した。設計業務における内容であり非常に役に立った。 ○今後専門的な知識、技能を学ぶ時期であり、今回の講習はためになりました。 ○会社の製品に使われているH8マイコンの機能とプログラムについて新たな習得があり、製品の動作確認及び評価に対する知識の幅が広がった。			

## マイコン制御システム開発技術（R8C編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E006	6/7(土)、14(土)、21(土)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 小規模マイコンR8CファミリのマイコンR8C/27を用いた制御プログラムの開発技術について習得します。また、マイコンに周辺装置を接続する電子回路技術やプリント基板について習得します。使用するプログラム言語はC言語です。			
主なカリキュラム			
1. マイコン概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンアーキテクチャ		
	(3) マイコンボード概要		
2. 開発環境	(1) 開発環境構築		
	(2) プログラム開発フロー		
3. マイコン周辺回路	(1) システム構成		
	(2) 入出力回路		
	イ. SW、LED回路		
	ロ. モータドライブ回路 ハ. センサ回路 など		
4. マイコン内蔵周辺機能	(1) 各種入出力デバイス		
	(2) タイマ		
	(3) 割り込み		
	(4) A/D, D/A		
	(5) シリアル通信		
	(6) 上記プログラム実習		
5. プログラミング実習	(1) 計測制御システムプログラム		
	イ. センサ計測プログラム		
	ロ. モータ速度制御プログラム		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

## マイコン制御システム開発技術（AVR編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E007	5/21(水)、22(木)、23(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> PICマイコンより優れたAVRマイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、割り込み処理について習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコン概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンアーキテクチャ		
	(3) マイコンボード概要		
2. 開発環境	(1) 開発環境構築		
	(2) プログラム開発フロー		
3. マイコン周辺回路	(1) システム構成		
	(2) 入出力回路		
	イ. SW、LED回路		
	ロ. モータドライブ回路		
4. マイコン内蔵周辺機能	ハ. センサ回路 など		
	(1) 各種入出力デバイス		
	(2) タイマ		
	(3) 割り込み		
	(4) A/D、D/A		
	(5) シリアル通信		
	(6) 上記プログラム実習		
5. プログラミング実習	(1) 計測制御システムプログラム		
	イ. センサ計測プログラム		
	ロ. モータ速度制御プログラム		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
O実際にAVRマイコンを使って仕事をしているが、今回の講習で知らなかった事を学べて大変良かった。			

## マイコン制御システム開発技術（SH編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E008	9/9(火)、10(水)、11(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 大規模マイコンの定番であるSuper-H(SH-3)マイコンを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC言語を用いた制御プログラム開発、割り込み処理について習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコン概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンアーキテクチャ		
	(3) マイコンボード概要		
2. 開発環境	(1) 開発環境構築		
	(2) プログラム開発フロー		
3. マイコン周辺回路	(1) システム構成		
	(2) 入出力回路		
	イ. SW、LED回路		
	ロ. モータドライブ回路 ハ. センサ回路 など		
4. マイコン内蔵周辺機能	(1) 各種入出力デバイス		
	(2) タイマ		
	(3) 割り込み		
	(4) A/D, D/A		
	(5) シリアル通信		
	(6) 上記プログラム実習		
5. プログラミング実習	(1) 計測制御システムプログラム		
	イ. センサ計測プログラム		
	ロ. モータ速度制御プログラム		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○会社でもSHシリーズマイコンを使用していることから受講した。小人数だったこともあり非常に分かりやすく丁寧に指導していただきました。質問もしやすく良い研修になりました。 ○業務で困った内容について相談できた。今後はA/D変換部も受講したい。			

## C++言語によるオブジェクト指向制御プログラム開発技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	8,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E009	10/18(土)、19(日)		

## 内 容

## 訓練目標

C++言語を用いたオブジェクト指向プログラミング技術について習得します。クラスの定義やテンプレートの活用について解説します。また、Windowsフォームアプリケーション作成の方法も習得します。E034オープンソースによる画像処理・認識プログラム開発を受講される方におすすめです。

## 主なカリキュラム

1. 概要	(1) C++言語の特徴
	(2) 実行環境
	(3) ソフトウェア開発のプロセス
	イ. ソースコードの作成と実行ファイルの生成 ロ. コンパイルとデバッグ
2. 開発技法	(1) 入出力ストリーム
	イ. Coutへの出力
	ロ. Cinからの入力
	ハ. 制御構文
	(2) クラスとオブジェクト
	イ. クラスとオブジェクト
	ロ. コンストラクタとデストラクタ
	ハ. アクセス制御とデータ隠蔽
	ニ. newとdelete
	ホ. 継承と仮想関数
(3) テンプレート	
イ. テンプレート	
ロ. vector	
ハ. イテレータ	
3. 制御プログラミング実習	(1) 仕様の提示・確認 (実習例：簡易画像処理装置の制御)
	(2) オープンソースライブラリを用いた画像処理・認識プログラミング
	(3) 動作確認・評価・改善
4. 確認・評価	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価

## 【 受講者からの声 】

- プログラム開発の視野を広げることができました。今後の開発の参考になりました。
- 設備制御で、今までPLC、VBでしか行ったことがなく、C++を使った制御を行う際に大変良いきっかけになりました。



## マイコン制御システム開発技術（Arduino編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	15,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E010	10/25(土)、11/1(土)、8(土)		
内 容			
<b>訓練目標</b> Arduinoは、短時間でマイコン制御システムを試作したい方向けのマイコンボードです。マイコン固有の設定は、プログラム上の設定だけで済ませられるため、マイコン制御が初めての方にもおすすめです。セミナーでは、入出力装置（LED、スイッチ、液晶ディスプレイなど）をマイコンボードに接続するための電子回路の組み立てとC言語に近いArduino言語を用いた制御プログラム開発について習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコン概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンアーキテクチャ		
	(3) マイコンボード概要		
2. 開発環境	(1) 開発環境構築		
	(2) プログラム開発フロー		
3. マイコン周辺回路	(1) システム構成		
	(2) 入出力回路		
	イ. SW、LED回路		
	ロ. モータドライブ回路 ハ. センサ回路 など		
4. マイコン内蔵周辺機能	(1) 各種入出力デバイス		
	(2) タイマ		
	(3) 割り込み		
	(4) A/D, D/A		
	(5) シリアル通信		
	(6) 上記プログラム実習		
5. プログラミング実習	(1) 計測制御システムプログラム		
	イ. センサ計測プログラム		
	ロ. モータ速度制御プログラム		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

## マイコン制御システム開発技術（m b e d 編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E011	11/18(火)、19(水)、20(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> クラウド開発環境を利用し、ネットワーク通信プログラムまで開発できるm b e dを用いた制御プログラム開発技術について習得します。入出力装置をマイコンに接続する為の電子回路の組み立てとC++言語を用いた制御プログラム開発、Web通信プログラム開発について習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコン概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンアーキテクチャ		
	(3) マイコンボード概要		
2. 開発環境	(1) 開発環境構築		
	(2) プログラム開発フロー		
3. マイコン周辺回路	(1) システム構成		
	(2) 入出力回路		
	イ. SW、LED回路		
	ロ. モータドライブ回路 ハ. センサ回路 など		
4. マイコン内蔵周辺機能	(1) 各種入出力デバイス		
	(2) タイマ		
	(3) 割り込み		
	(4) A/D、D/A		
	(5) シリアル通信		
	(6) 上記プログラム実習		
5. プログラミング実習	(1) 計測制御システムプログラム		
	イ. センサ計測プログラム		
	ロ. モータ速度制御プログラム		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
【 受講者からの声 】			
○会社での業務改善活動対策に役立つようになりました。			
○設備管理、保守活動で治具アイテム制作に取り組めるようになりました。			
○今まで知ることが無かったソフト（プログラム）やハード（基板）内の仕組みが分かり、職場内の改善が少しかけるようになりそうです。			
○セミナーは実践が多く、その内容も職場で使う部品に似ており今後役に立つと思います。			
○自分が持つ知識では限界があり、セミナーを受講しました。今後は改善の幅を広げることができそうです。			

## マイコン制御システム開発技術（Raspberry Pi 編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	15,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E012	2/7(土)、14(土)、21(土)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 小型のパソコンとしても利用できるARMコンピュータが搭載されたマイコンボードです。LinuxのOS上で動作する入出力制御プログラム開発技術を習得します。また、小型パソコンとしての活用方法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコン概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンアーキテクチャ		
	(3) マイコンボード概要		
2. 開発環境	(1) 開発環境構築		
	(2) プログラム開発フロー		
3. マイコン周辺回路	(1) システム構成		
	(2) 入出力回路		
	イ. SW、LED回路		
	ロ. モータドライブ回路 ハ. センサ回路 など		
4. マイコン内蔵周辺機能	(1) 各種入出力デバイス		
	(2) タイマ		
	(3) 割り込み		
	(4) A/D, D/A		
	(5) シリアル通信		
	(6) 上記プログラム実習		
5. プログラミング実習	(1) 計測制御システムプログラム 例 センサ計測プログラムなど		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# μITRONによる組込み制御実践技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E013	9/24(水)、25(木)、26(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> リアルタイムOS μITRONを用いることで、マイコン上でのマルチタスク処理が実現できます。OSの動作をパソコンでモニタリングしながら、タスクの実行切り換えや管理、タスク間の同期・通信プログラミングについて学びます。			
主なカリキュラム			
1. μITRONの概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) リアルタイムOS導入のメリットとデメリット		
	(3) タスクの状態遷移		
	(4) タスクの実行順序とレディキュー		
	(5) アイドルタスク		
	(6) 排他制御		
	(7) その他		
2. タスクコンテキストにおけるプログラミングとデバッグ	(1) カーネルコンフィグレーション		
	(2) タスクの記述法		
	(3) タスク管理機能、タスク付属同期機能		
	イ. デバッガによるオブジェクト状態参照		
	ロ. タスクトレース機能を利用したタスク実行順序の確認		
	(4) 排他制御		
	イ. セマフォを利用した排他制御		
	ロ. ミューテックス(優先度上限、優先度継承プロトコル)		
	ハ. 優先度を揃える、ディスパッチ禁止、CPUロック		
	(5) イベントフラグ		
	イ. イベントフラグのクリアのタイミングの問題点		
	ロ. イベントフラグによるメッセージ機能		
	(6) メモリ管理機能(固定長メモリプール)		
	(7) メッセージ機能(データキュー、メールボックス)		
イ. メールボックスとメッセージ優先度			
ロ. メッセージのポインタ渡し			
ハ. VP__INT型の問題点			
ニ. メールボックスを利用したデバイスドライバ作成			
3. 非タスクコンテキストにおけるプログラミングとデバッグ	(1) タイムイベントハンドラ(周期、アラーム、オーバーランハンドラ)		
	イ. ナビゲーションシステムへの応用		
	ロ. ラウンドロビンスケジューリング		
	(2) 割り込みハンドラ、割り込みサービスルーチン		
	イ. イベントからの割り込み処理ルーチンの起動		
(3) OS管理外割り込み			
イ. 普通の割り込み(割り込みの高速応答)			
4. まとめ	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価		
【受講者からの声】			
ORTOSとしてのμITRONを体系立てて、基本からまなぶことができた。 ○μITRONに関する知識は、今後弊社の製品に活用につながる講習になりました。			

# μITRONによる組込みネットワーク機器開発技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E014	10/8(水)、9(木)、10(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 組込みシステム開発におけるシステムの改善や業務の効率化をめざして、μITRONによる組込みネットワークプログラミング技法を理解し、システムの最適化のための開発・設計手法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. TCP/IP プロトコルの概要	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) プロトコル構成		
	(3) Ethernet、IP、ARP、ICMP、TCP、UDPの概要		
	(4) ポート番号とは		
	(5) TCPとUDPの違い		
	(6) 組込みシステムでTCP/IPを使用する場合の注意点		
2. μITRON TCP/IP プロトコル スタック	(1) μITRON TCP/IPインタフェース		
	(2) TCP及びUDPサービスコール		
	(3) TCP及びUDP通信端点の制御		
	(4) タイムアウトとノンブロッキングコール		
3. TCPの動作 を理解する	(1) 制御フラグ		
	(2) SEQ番号、ACK番号、WIN		
	(3) 再送制御		
	(4) フロー制御		
4. エコー プログラミング 実習	(1) TCP、UDPエコープログラムの概要		
	(2) エコープログラミング実習		
	(3) 応用課題プログラミング実習		
5. ミドルウェアを 使った アプリケーション 開発実習	(1) HTTPdの概要(プロトコル、CGI、BASIC認証)		
	(2) SMTP、POP3の概要		
	(3) アプリケーション開発実習		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
【 受講者からの声 】			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			



# オープンソースによる画像処理・認識プログラム開発

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	19,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E015	11/8(土)、15(土)、22(土)		E009を受講していることが望ましいです。またはC++言語の基本を理解している方

## 内 容

### 訓練目標

画像処理ライブラリ「OpenCV」とUSBカメラを組み合わせ、画像処理製品検査システムの開発技術を習得します。画像データの数学的演算法とUSBカメラから取り込んだ製品画像の色彩処理、外部装置との連携手法等について習得します。

### 主なカリキュラム

1. 画像処理システムの知識	(1) 画像処理・認識システムの知識
	(2) オープンソース (OpenCV) の知識
	(3) 専門的能力の確認
2. 開発環境の構築	(1) オープンソースの導入
	(2) 開発環境の構築
	(3) 開発環境の各種設定
3. 開発技術	(1) 画像ファイルの扱い
	(2) 画像処理ライブラリの知識
	(3) USBカメラの活用
	(4) ビデオファイルの入出力
	(5) 開発実習 (画像ファイル、カメラ入力、ビデオファイル等の処理)
4. 画像処理プログラムの開発	(1) ヒストグラムと濃度変換
	(2) フィルタリング
	(3) 幾何学変換
	(4) 2値画像処理
	(5) 開発実習 (フィルタリング、2値化処理)
5. 画像認識プログラムの開発	(1) テンプレートマッチング
	(2) 形状特徴抽出
	(3) 物体追跡
	(4) 物体検出
	(5) 物体検出の機械学習
	(6) 関連知識
	(7) 課題実習
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価

### 【 受講者からの声 】

- 今後会社で使用する知識のために受講し、今後の新しいツールの取扱に期待できる内容でした。
- 画像認識を使った装置として要望があったことから、今回の講習は参考になりました。

# 無線通信を利用した計測管理技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	7,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E016	12/16(火)、17(水)		
内 容			
<b>訓練目標</b> シリアル通信を無線化したいなら今話題のZigbeeです。無線端末「XBee」を用い、無線監視制御システムの設計技術、表計算ソフトを活用したパソコン集計制御プログラム開発技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 概要	(1) 無線通信について		
	イ. Zigbeeについて		
	ロ. Zigbeeのネットワーク構成		
	ハ. Zigbee搭載センサ(温度、湿度等)について		
	ニ. Zigbeeの利用方法について		
ホ. その他無線通信技術について			
2. データ管理	(1) プログラムによるセンサデータ管理		
	イ. 表計算ソフトによるデータ管理		
	ロ. DBソフトによるデータ管理		
	ニ. 動作確認		
3. 総合課題	(1) 無線計測器を利用したシステム構築		
	イ. システム構成		
	ロ. 無線計測器のポイント		
	ハ. 無線計測器データの収集方法		
	ニ. システムの動作確認		
4. 確認・評価	(1) 講評および確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b> ○市販の本ではなかなか理解できなかったが今回のセミナーで理解ができました。 ○社内で開発中の製品で問題点の解決ができそうです。 ○セミナー受講により、無線で各種計測値を集計できるシステムに応用できると思いました。 ○信号線の省略と立ち入り禁止区域エリアのデータ計測が可能になります。 ○農業に役立てたいと思っていたので、自然の変化を計測する一つの方法としてすぐに役立つと思います。			

## 表計算ソフトを活用したデータ通信プログラミング

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	7,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E017	12/4(木)、5(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 製造装置の制御プログラムにおける効率化・最適化をめざして、シリアル通信の電氣的仕組みと、表計算ソフトのプログラミング機能について理解し、通信プログラムの作成技術と通信手順の設計、収集データの分析技術について習得します。			
主なカリキュラム			
1. シリアル通信	(1) シリアル通信のデータフォーマットと電氣的特性		
	(2) シリアル通信のプロトコルについて		
	(3) 通信データのモニタリング		
2. 表計算ソフト プログラミング 機能	(1) プログラム作成方法		
	(2) 関数の利用方法		
	(3) シートの設定と操作		
	(4) 操作画面の作成		
3. 通信プログラム	(1) シリアル通信の初期化		
	(2) データの送受信		
	(3) 通信手順		
	(4) フロー制御		
	(5) 通信プログラムの関数化		
	(6) 通信プログラムの階層化		
4. 通信プログラ ミング実習	(1) 通信手順の設計		
	(2) データの受信と蓄積方法		
	(3) 蓄積データの集計とグラフ描画		
	(4) 作成した通信システムの評価		
	(5) データ収集システム開発事例の紹介		
5. まとめ	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

## 機械制御のためのマイコン実践技術（PIC編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E018	7/5(土)、12(土)、19(土)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 小規模マイコンの定番であるPICマイコンを用いて、計測システム製作実習を行います。PICの周辺機能の使用 方法や入出装置(LED、スイッチ、センサ、液晶ディスプレイ、モータなど)を使った電子回路の組み立ておよび C言語を用いた制御プログラム開発技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコンの構	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) マイコンの構成		
	(3) CPUアーキテクチャ		
	(4) アセンブリ言語の概要		
2. プログラム開発 手順	(1) スタートアップルーチンの作成		
	(2) main関数の作成		
	(3) プロジェクトの作成及びオプション設定		
	(4) 各セクションへの実アドレス指定		
	(5) ビルド(コンパイル&リンク)		
	(6) デバッグ		
3. プログラミング 技法	(1) プログラムとセクション割り付け		
	(2) セクションの二重化及び初期化		
	(3) ポインタを利用した特定アドレスへのアクセス		
	(4) 最適化の抑止(volatile指定子)		
	(5) 組み込みシステムで利用できない関数		
4. 割込みプログラム	(1) 割込み処理の概要		
	(2) 割込み処理関数と割込み初期化関数の作成		
	(3) 注意事項(処理時間、グローバル変数の排他制御など)		
5. 機械制御総合実習	(1) 現場に即した実習課題 (例:計測システム)		
	(2) 課題の仕様確認、アルゴリズムの考え方		
	(3) 機械制御プログラミング		
	(4) 動作検証(テスト)		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

## ワンチップマイコン活用技術 (dsPIC編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E019	11/4(火)、5(水)、6(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 電子・情報通信機器の改善や開発業務の効率化をめざして、dsPICマイコンを利用した制御システムの構築を図るため、開発環境構築、プログラム・実装方法や、dsPICマイコンの特徴であるDSP機能について、DSP信号処理実習を通じて活用方法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 概要	(1) dsPICマイコンの特徴と用途		
	(2) dsPICの内部構成		
	(3) ハードウェア設計		
2. ソフト開発	(1) dsPICマイコンの開発環境の概要		
	(2) MPLAB C30コンパイラの概要		
3. ターゲット回路と制御実習	(1) dsPICの入出力制御		
	(2) UART (RS-232Cなど)の通信制御		
	(3) A/D変換モジュール回路制御		
	(4) 割り込み処理方法		
	(5) PWM制御		
4. DSPエンジンの活用と機能	(1) DSPの概要		
	(2) 信号処理とは		
	(3) DSP信号処理の実習		
5. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			



# 組込みシステム開発のための実践テスト技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	7,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E020	1/22(木)、23(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 組込みシステム開発におけるシステムの改善や業務の効率化をめざして、開発プロセスにおけるテストの重要性を理解し、システムの品質向上のためのテスト手法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. ソフトウェアテスト	(1) コース概要及び専門的能力の確認		
	(2) テストの必要性		
	(3) ソフトウェアの開発フェーズ		
	(4) ソフトウェアテストのフェーズ		
	(5) テストの種類		
	(6) 実習		
2. テストツールを使う	(1) 静的解析ツール		
	(2) 動的テストツール		
	(3) 単体テスト用ツール(動的テスト)		
	(4) 各項目の実習		
3. 単体テスト	(1) ツールによる動的テスト		
	(2) 正しいテストの方法		
	(3) ブラックボックス、ホワイトボックス		
	(4) テストのための仕様書		
	(5) テストしやすいプログラム		
	(6) 各項目の実習		
	(7) 単体テストで確認できないこと		
4. 組込みソフトウェアテスト技法	(1) 式の評価		
	(2) テストデータ分析		
	(3) カバレッジ		
	(4) スタブとドライバ		
	(5) 実ハードとシミュレータとの違い		
	(6) 各項目の実習		
5. テストの指針	(1) 網羅の方針		
	(2) テストデータの設計指針		
6. 組込みソフトウェアトラブルの原因	(1) コンパイラ固有の仕様		
	(2) マイコン固有の仕様		
	(3) 割込み動作トラブルの勘所		
	(4) 各項目の実習		
7. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

## アナログ回路の設計と評価の実践技術(トランジスタ編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E021	4/15(火)、16(水)、17(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> トランジスタを中心に、アナログ能動素子についての概要や特性を理解するとともに増幅回路の設計と製作を通して、その利用法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 電子回路素子の知識	(1) 受動素子の理想特性と実態モデル		
	(2) 半導体の特性とPN接合		
2. ダイオード回路の設計・評価	(1) 整流用、スイッチング用ダイオードの特性		
	イ. 整流回路におけるダイオードの選定ポイントと評価		
	ロ. スwitching回路におけるダイオードの選定ポイントと評価		
	(2) 定電圧ダイオードの特性		
イ. 定電圧ダイオードを利用した定電圧回路			
3. トランジスタの知識	(1) バイポーラトランジスタの動作原理		
	イ. $I_B-V_{BE}$ 、 $I_C-I_B$ 及び $I_C-V_{CE}$ 特性		
	(2) 電界効果トランジスタ(FET)の動作原理		
イ. FETの種類と伝達特性			
4. 増幅回路の知識	(1) 回路方式と増幅動作		
	イ. 各接地方式での動作原理		
	ロ. 各部品役割		
	ハ. 入出力特性		
5. 増幅回路の設計方法	(1) 設計手順		
	(2) 設計のポイント		
6. 総合実習	(1) 設計仕様とコンセプトの提示		
	(2) 回路設計		
	(3) 回路製作		
	(4) 動作確認と特性の測定		
	(5) レビュー(評価)		
7. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○今回の講習で業務に使用できる内容であり、今までのぼやけていた知識が確実なものになりました。			
○仕事でトランジスタを用いた増幅回路設計を担当することになったことから受講しました。本などで学べない専門的な所まで教えていただき大変役に立ちました。			
○今まで浅く認識していた内容ですが、今回の講習で理解度を深めることができました。			

## アナログ回路の設計と評価（オペアンプ編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E022	5/21(水)、22(木)、23(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> オペアンプを中心に、アナログ能動素子についての概要や特性を理解するとともに増幅回路の設計と製作を通して、その利用法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. オペアンプの知識	(1) オペアンプの動作モデル		
	(2) オペアンプの動作		
	(3) 各種増幅回路への応用		
2. 増幅回路の知識	(1) 動作原理		
	(2) 部品の役割		
	(3) 入出力特性		
3. 増幅回路の設計方法	(1) 設計手順		
	(2) 設計コンセプト		
	(3) 設計のポイント		
	(4) シミュレーション		
4. オペアンプの応用回路	(1) 方形波・三角波発振回路		
	(2) ゼロクロス電圧検出回路		
	(3) ピーク電圧検出回路		
	(4) 停電(瞬停)検出回路		
	(5) サーミスタを用いた温度検出回路		
5. 総合実習	(1) 回路設計		
	(2) 回路製作		
	(3) 動作確認と特性の測定		
	(4) レビュー(評価)		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○実際に回路を作成し、測定を行うことで理解しやすかった。知識の再確認もでき今後の業務に活かれます。 ○講師の先生の教え方が分かりやすくテキストに沿った進行や、丁寧な説明で大変良かった。 ○オペアンプの回路が理解でき、今後の仕事に活かせると思います。			

## デジタル回路設計技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	10,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E023	5/27(火)、28(水)、29(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 電子機器等における回路設計技術の技能高度化をめざして、デジタルICの知識と論理回路を理解し、実用的な回路設計技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. デジタルICのハードウェア	(1) TTLの動作原理		
	(2) CMOSの動作原理		
	(3) 動作確認		
2. 組み合わせ論理回路の設計	(1) 論理式と論理回路		
	(2) 真理値表と論理式		
	(3) 論理式の簡単化		
	(4) 論理回路の構成		
	(5) 配線及び動作確認		
3. 入出力回路	(1) デジタルスイッチの構造		
	(2) デジタルスイッチ入力回路		
	(3) 7セグLEDの構造		
	(4) 7セグデコーダ回路		
	(5) 配線及び動作確認		
4. レジスタ回路	(1) シフトレジスタ		
	(2) シフトレジスタの応用		
	(3) 配線及び動作確認		
5. カウンタ回路	(1) 2進カウンタとN進カウンタ		
	(2) 非同期式カウンタと同期式カウンタ		
	(3) 配線及び動作確認		
6. 総合実習	(1) 実習課題について仕様の決定		
	(2) 回路設計実習		
	(3) 動作確認		
7. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○受講するまでは曖昧な知識だったが、今回のセミナーである程度鮮明になりました、今後の仕事に使いそうです。 ○以前学習して時間がたっていたが、いろいろと思い出すことができました。新たに学んだこともあって、今後のデジタル設計に役立たせたい。 ○セミナー受講生の課題に対する思考が役に立つこともあり、今回のセミナーも大変良かった。			

## 回路シミュレータで広がる電子回路設計技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E024	6/17(火)、18(水)、19(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 電子回路の設計・開発工程の効率化・最適化をめざして、シミュレーションを活用した電子回路設計技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. シミュレータ活用ノウハウ	(1) 回路シミュレータを活用することのメリットとデメリット		
	(2) 回路シミュレータを有効活用するには		
	(3) SPICE系シミュレータの特徴		
2. シミュレータの活用事例	(1) 低周波増幅器の解析と実回路での動作検証		
	イ. バイアス電圧の確認		
	ロ. 電源電圧が変動した場合の動作検証		
	ハ. 周波数解析結果と実測データとの比較検証		
	ニ. 過渡解析結果と実測データとの比較検証		
	ホ. 温度に対する安定性評価		
ヘ. 歩留まりの予測			
3. 部品の特性を考慮したシミュレーション技法	(1) 現実の部品とシミュレーションモデルの違い		
	(2) 部品のモデリングと実回路への合わせ込み		
	イ. コイルのモデリングとLC発振回路設計への応用		
	ロ. 理想コンデンサと現実の特性		
ハ. オペアンプをモデリングするには			
4. 総合課題	(1) アクティブ・フィルタの設計・解析		
	イ. 定数設計		
	ロ. 部品と回路方式の選定および解析		
	ハ. 実回路での動作検証と評価		
	(2) DC-DCコンバータのループ安定度解析		
	イ. 部品のモデリングと回路の線形化		
	ロ. 補償器の設計と安定動作解析		
ハ. 実回路での動作検証と評価			
5. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

## ノイズに強い電子回路設計・評価技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	18,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E025	3/23(月)、24(火)、25(水)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 電子機器の高付加価値化、高信頼性をめざして、EMI、EMCを考慮したノイズを出さない、もしくはノイズの影響を受けないプリント基板設計技術と評価技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 高速化とノイズについて	(1) 低電圧化が高速化に向く理由		
	(2) チャートの読み方		
	(3) なぜ配線からノイズが出るのか		
2. なぜノイズが出るのだろうか	(1) 電界と磁界の考え方		
	(2) 信号は電磁波		
	(3) なぜリターン経路の確保が重要か		
	(4) サイン波とパルス波		
	(5) 周期と立ち上がりがノイズに影響する理由		
	(6) オーバーシュートとアンダーシュートを含む波形の考え方		
3. プリント基板設計のポイント	(1) 遅延、特性インピーダンス、分布定数線路の意味を理解する		
	(2) 反射が起こるわけ		
	(3) 反射係数と透過係数		
	(4) ダンピング抵抗の役割と部品削減のポイント		
	(5) 様々な線路における特性インピーダンスの求め方		
	(6) ベタグラウンドの問題		
	(7) インダクタンス		
	(8) グループ演習		
4. 電源とグラウンド	(1) クリアランスを減らす意味		
	(2) コンデンサの働き		
	(3) パスコンとは		
	(4) 電源のインダクタンスは小さいほうが良い。その理由...		
	(5) グループ演習		
5. イミニティへの対応	(1) 放射ノイズが低減できればイミニティに強くなるか		
	(2) イミニティに強い基板を設計すること		
	(3) 問題事例と対応策		
6. シミュレーション	(1) 各種フィルタ		
	(2) 伝送線路の反射		
7. まとめ	(1) 質疑応答及び総評		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○講習によりノイズの発生源などを学び、その対策に役立つと思います。			
○メンテナンスを行う上で、ノイズの影響を受けやすい部分の対策に使える講習でした。			



## FPGA/CPLDのエミュレーションボード製作

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	25,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E026	9/29(月)、30(火) 10/1(水)、2(木)、3(金)		
内容			
<b>訓練目標</b> 電子機器の製品開発の効率化・最適化をめざして、必要な周辺機器を実装したエミュレーションボードの製作、動作状態の確認を行い、製品開発手法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. FPGA/CPLDの概要	(1) デジタル回路設計の環境		
	(2) デバイスのアーキテクチャ		
2. エミュレーションボードの概要	(1) 回路構成		
	(2) 各部の機能説明		
	(3) 使用部品説明と関連知識		
	(4) パターン配線上の注意事項		
3. エミュレーションボードの製作	(1) はんだ付け技術		
	(2) 製作の手順		
	(3) 動作・調整		
	(4) ISPの確認		
	(5) 安全衛生		
4. EDAツール	(1) ツール概要		
	(2) 回路図エディタの利用方法		
	(3) テキストエディタの利用方法		
	(4) コンパイル		
	(5) シミュレーション		
	(6) 配置配線		
	(7) タイミング検証		
	(8) デバイスプログラミング		
5. 階層設計による開発	(1) 製品開発のノウハウ		
	(2) 階層設計の概要		
	(3) 応用課題 (例：24時間時計製作、電卓製作、CPU製作、周辺LSI制作など)		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

## 鉛フリーはんだ付け技術

定員	受講料	実施時間	持参品
15人	18,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E027	6/5(木)、6(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 鉛フリーはんだを使用した手はんだ付け作業における、鉛フリー化に起因する問題解決と品質向上をめざして、鉛フリーはんだ付け作業の実践技術・管理技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 鉛フリー化	(1) 環境問題と法規測		
	(2) 国内外における鉛フリー化の現状		
2. 手はんだ付けの科学的知識	(1) 実装実験		
	(2) こて先と母材の相関関係		
	(3) めれ性		
3. 鉛フリーはんだ付けの課題	(1) はんだ組織の影響		
	(2) はんだ作業、修正の課題		
	(3) 品質保証とコスト		
4. 鉛フリー手はんだ作業のポイント	(1) 温度管理の必要性		
	(2) プロセス温度管理の重要性		
	(3) はんだこての選定		
	(4) 周辺機器の上手な活用		
	(5) こて先の寿命対策		
5. 鉛フリー手はんだ付け実習	(1) 手はんだ作業による温度変化の測定		
	(2) 手はんだ作業による、不良発生の原因と対策		
	(3) 信頼性の高いはんだ付け技能の習得		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○はんだに関する専門的な知識がなかったが、今回得た知識で今後の業務改善に役立ちます。			
○表面実装タイプのICのはんだ付け方法が分かり、業務の効率化が図れると思います。			
○今までは何気なく作業を行っていたが、今回のセミナーで専門的な知識を学ぶことができ業務に活かすことができます。			
○会社で新しく立ち上がるはんだ工程に役立ちます。			
○職場内の教育訓練に非常に役立つと思います。			

## 有接点シーケンス制御によるアクチュエータ制御の実務

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	14,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E028	4/22(火)、23(水)、24(木)、25(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 制御機器・アクチュエータの原理や構造と図記号、回路の読み方などの知識を理解するとともに、配線作業・点検作業・試運転などの実習を通して、実践的な回路設計技術及び運用技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. シーケンス制御	(1) シーケンス制御の概要		
	(2) 電気用図記号、機器記号、機能記号など		
2. 制御機器・アクチュエータの種類・選定方法	(1) スイッチ（操作方式・復帰方式）、センサ（接触形・非接触形）		
	(2) 電磁接触器、電磁継電器、熱動継電器		
	(3) その他制御機器（表示灯、ブレーカ、ヒューズなど）		
	(4) 制御線・動力線の選定		
	(5) アクチュエータの定格と選定フロー		
3. 主回路	(1) システム設計と配線		
	(2) 安全対策		
4. 制御回路	(1) タイムチャート・フローチャート		
	(2) 代表的な制御回路		
	(3) 制御フローと制御回路設計		
5. 総合課題実習	(1) 実習課題についての仕様説明 (エレベータ制御、交通信号制御、搬送システムなど)		
	(2) フローチャート・タイムチャートの作成		
	(3) 制御回路の設計		
	(4) 制御機器及びアクチュエータの選定		
	(5) システム構築の留意事項及び安全作業・品質管理について		
	(6) 配線作業、点検及び試運転		
	(7) 評価・改善		
6. トラブル発生のメカニズムと改善	(1) 制御機器における故障の事例		
	(2) トラブルの原因説明と対策法		
	(3) 制御機器の機能確認実習		
	(4) ロールプレイング（各自が持ち寄った事例）による制御機器測定実習		
	(5) ロールプレイング（各自が持ち寄った事例）による不具合処理実習		
7. まとめ	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価		
【 受講者からの声 】			
○職場でのトラブル対策や新規製作時に大変役立つ講習でした。			
○他の講習を以前受けたときあまり理解できなかったが、今回は分かりやすく理解できました。			
○職場の設備に使用して仕組みが理解でき、仕事に役立ちます。			
○回路の設計、配線と順序立てて作業を理解できたことから、職場でもすぐに役に立つと思います。			
○理解できていなかったこともあり、初歩から説明を頂き大変分かりやすかったです。			

# PLC制御の実務 (三菱Qシリーズ編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	14,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E029	5/13 (火)、14 (水)、15 (木)、16 (金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 自動化生産システムの設計・保守の最適化をめざして、シーケンス制御に関する基本と応用力を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 概要	(1) 自動化技術について (2) PLC制御について (3) 専門的能力の確認		
2. FAモデルの構成	(1) システム設計フロー イ. 安全設計 ロ. 信頼性の向上 (2) 制御機器の選定と回路設計 (3) 駆動機器の特性と選定 (4) 配線作業における注意点		
3. 制御回路製作実習	(1) 製作課題の仕様について 例) 自動搬送装置等 (2) 回路(プログラム)の標準化、運用管理及び自動運転制御につて (3) 入出力機器選定及び電源・入出力配線 (4) 制御回路設計実習 (5) 試運転・デバッグ		
4. 故障の検出方法	(1) 故障・トラブル発生時の状態 (2) 検出方法 (3) 故障やトラブル情報の取扱い (4) 故障トラブル事例研究(グループ討議)		
5. 安全対策	(1) 安全と危険 (2) 安全のためのソフトウェア対策 (3) 安全のためのハードウェア対策		
6. 総合実習	(1) 模擬自動化制御ライン設計 (2) 模擬自動化制御ライン組立 (3) 模擬自動化制御ラインプログラミング (4) 発生し得るトラブルの予測・検討 (5) 試運転・デバッグ (6) メンテナンス		
7. まとめ	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価		
【 受講者からの声 】			
○専門的内容の基礎が理解でき、今後自分を伸ばすことが可能に思えます。 ○現在の機械設計の中に制御面からみた新しいシステムの考え方が出来そうです。 ○タッチパネルとPLCを使って、生産設備のI/Oチェックツールを作成したいことから受講しました、今後の作成に良い知識が得られました。 ○今まで回路変更等は業者任せであったが、受講により自分たちで出来るようになりました。			

# PLC制御の回路技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E030	6/24(火)、25(水)、26(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 自動化システムの設計・保守業務における効率化・最適化をめざして、PLCに関する知識・回路の作成・変更法と実践的な生産設備設計の実務能力を空気圧シリンダーによる総合実習を通して習得します。			
1. PLCの運用	(1) PLCのハードウェア		
	(2) ユニットの選定		
	(3) 外部配線の設計		
	(4) 回路設計ツールの機能		
	(5) ラダー図及びシーモニックによる回路作成		
	(6) 自己保持回路と記憶（保持）命令の違いについて		
	(7) モニタリング、タイムチャートモニタ		
	(8) デバッグ運転		
	(9) 専門的能力の確認		
2. 回路設計	(1) 標準化回路の設計		
	イ. 安全対策		
	ロ. プログラムの共有化、デバッグの容易さ		
	ハ. システムの保守性、管理性		
	(2) データメモリの活用による生産管理		
	(3) システムの改善		
3. 総合実習	イ. モニタリングとデバッグ運転		
	ロ. オンラインによるプログラム修正		
	(1) 実習課題の仕様について (搬送システム等の自動制御について)		
	(2) 回路（プログラム）の標準化、運用管理及び自動運転制御について		
	(3) 入出力機器選定及び電源・入出力配線		
4. まとめ	(4) FAモデルの制御回路設計実習		
	(5) 試運転・デバッグ・メンテナンス		
	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○会社では専門分野の技能や技術を学ぶ機会が無かったが、今回のセミナー受講により成長できました。 ○教材も揃っておりじっくりと学ぶことができ、知識を深めることができました。 ○今まで理解できなかったシーケンス分野の知識が広がり、エアー対処にも活用できるようになりました。 ○普段の作業では知ることが出来ないシーケンサーの回路技術を学び、業務の幅が広がりました。			

# 数値処理によるPLC制御技術（AD/DA編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E031	7/23（水）、24（木）、25（金）		
内 容			
<b>訓練目標</b> 自動化生産システムの設計・保守の最適化をめざして、PLCの数値演算処理に関する手法とシーケンス制御に関する応用力を習得します。			
主なカリキュラム			
1. PLCの概要	(1) PLCの仕様		
	(2) PLCの活用法		
	(3) 数値データの取扱い		
	(4) 専門的能力の確認		
2. 数値処理命令	(1) 比較演算処理		
	(2) 算術演算処理		
	(3) データ変換処理		
	(4) 分岐処理		
	(5) 繰返し処理		
3. 数値データの 入出力法	(1) 数値データの入出力に関する知識 (例：デジタルスイッチ、7セグLED、高機能ユニットなど)		
	(2) 入出力配線		
	(3) プログラミング（A/D/A変換による自動化ラインのコンベア 速度制御等）		
4. 総合実習	(1) 生産現場に密着した総合課題の提示 (例) 温度制御実習システム		
	(2) 入出力機器との配線・接続 イ. 配線設計    ロ. 接続    ハ. 割付		
	(3) 制御プログラム イ. 入力処理    ロ. 演算・制御処理    ハ. 出力処理		
	(4) 動作確認とデバッグ		
5. まとめ	(1) 評価 イ. 動作の正確性、安全性、操作性、保守性などの検討 ロ. 安全管理上の問題点についての検討		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			



## SFCによるPLC制御技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E032	11/11(火)、12(水)、13(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 自動制御システム構築における効率化・最適化をめざして、現場に密着した実践課題を通して、SFCを用いた制御技術、標準化技術、安全動作のプログラミング技術等を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 自動化技術概要	(1) FAシステムモデルの構造と機能		
	(2) システム設計概要		
	(3) 専門的能力の確認		
2. 回路技術	(1) 順次運転回路の作成		
	(2) 並列分岐運転回路の作成		
	(3) 選択分岐運転回路の作成		
	(4) ジャンプ移行運転回路の作成		
3. 総合実習	(1) 生産現場に密着した実践課題 (例：製品判別仕分けシステムなど)		
	(2) 作業工程を意識したプログラム設計		
	(3) システムの構築		
	(4) 制御回路設計実習		
	(5) 試運転・デバッグ・メンテナンス		
	(6) 安全対策処理		
4. まとめ	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# PLCによるネットワーク構築技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E033	1/28(水)、29(木)、30(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 生産現場における自動化設備の効率化をめざして、FAラインを想定した総合実習によりPLCのコントローラ系ネットワーク構築技術、フィールド系ネットワーク構築技術、複合ネットワーク構築技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 概要	(1) FA分野におけるネットワークの概要		
	(2) フィールド系ネットワークの概要		
	(3) コントローラ系ネットワークの概要		
	(4) ネットワークの標準化		
	(5) 省配線によるデータ収集		
	(6) 専門的能力の確認		
2. フィールド系ネットワーク	(1) 通信の種類と概要		
	(2) システム構成		
	(3) ビットデバイス局との交信		
	(4) ワードデバイス局との交信		
	(5) ビットデバイス局、ワードデバイス局混在局による交信		
3. コントローラネットワーク	(1) 通信の種類と概要		
	(2) システム構成		
	(3) データリンクによる交信		
	(4) ネットワーク診断		
	(5) トランジェント伝送、ルーティング		
4. 総合実習	(1) フィールド系ネットワークとコントローラ系ネットワーク混在システム構築(例:複数工程を意識した自動搬送システムの構築等)		
	(2) ネットワークの選定		
	(3) 接続状態の確認		
	(4) 動作確認、デバッグ		
5. まとめ	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# PLCによるタッチパネル活用技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E034	7/1（火）、2（水）、3（木）		
内 容			
<b>訓練目標</b> ライン設備機能の効率化・改善をめざして、生産現場で活用されているタッチパネルの効率的な画面設計とそれに対応したPLCのプログラミング方法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. タッチパネルの概要	(1) タッチパネルの概要と特徴		
	(2) 各種接続形態		
	(3) 通信形態		
2. 回路設計	(1) 標準化回路の設計		
	イ. 安全対策		
	ロ. プログラムの共有化、デバッグの容易さ		
	ハ. システムの保守性、管理性		
	(2) データメモリの活用による生産管理		
	(3) システムの改善		
3. 画面作成実習	イ. モニタリングとデバッグ運転		
	ロ. オンラインによるプログラム修正		
	(1) 接続形態の種類と接続方法		
	(2) 実習装置構成		
	イ. PLCとタッチパネルの接続		
	ロ. 通信設定		
	(3) 画面作成		
	イ. 画面構成		
ロ. デバイス設定			
ハ. 部品登録			
4. 総合課題	(1) 現場に即した設計仕様の提示 (例) ライン搬送システム、生産管理システム、トラブルシューティング		
	(2) 自動制御運転及び運用管理について		
	(3) 入出力機器の接続、配線		
	(4) PLCによる回路設計（プログラム）		
	(5) 画面設計、生産管理、アラームと対策		
	(6) 試運転・デバッグ		
5. まとめ	(1) 確認・評価		
	イ. 動作の正確性、安全性、操作性、保守性（回路の分かりやすさ） などを検討		
	ロ. 運用管理及び安全管理上の問題点について検討		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○専門的な技能、技術が習得でき今後の業務に役に立ちます、また会社の教育訓練にも役に立ちます。			
○独学での知識で業務を行っており、今回のセミナーは多くの知識向上につながりました			
○今まで自己流でプログラムを組んでいたが、わかりやすく簡単に済ませることができるようになりました。			
○これからの設備開発に活かすことができるようになりました。			

# 電気系保全実践技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E035	9/17(水)、18(木)、19(金)		
E036	12/9(火)、10(水)、11(木)		

**内 容**

**訓練目標**  
 自動生産設備の診断や予防保全をめざして、FAラインを想定した総合実習により制御機器の保全技術、故障箇所の特定からその対処方法及び自動生産ラインの運用・安全管理技術を習得します。

主なカリキュラム	
1. 概要	(1) シーケンス制御の概要
	(2) 電気系故障の分類
2. 制御機器に生じる不良の要因	(1) 電氣的要因
	(2) 機械的要因
	(3) 環境要因
3. 欠陥の種類	(1) 混食、過熱、電圧降下
	(2) 絶縁劣化、誘導現象、その他
4. トラブルとその対策	(1) リレーや回路の故障原因と対策
	(2) 回路を構成する機器の故障発見技術
	(3) 制御装置の回路不良点検技術
5. 総合実習	(1) 現場に即した実習課題の提示 (例：トラブル事例をもとにした回路の修復作業など)
	(2) 入出力機器選定及び電源・入出力配線
	(3) 動作検証
	(4) 故障発見・トラブル修復実習
	(5) 動作仕様の改善指示によるプログラムの変更
	(6) 試運転・デバッグ
	(7) 回路(プログラム)の標準化、運用管理及び安全について
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価

### 【 受講者からの声 】

- PLCは装置についているが、故障が少ないことから調査、作成する事例がなかったが、今回の講習で今後の対応に役立てることができる。
- 設備の保全や製作の役に立つし、改善事項を依頼業者に自分らが理解した上で相談ができる。
- これまで理解できないまま図面通りに作業していたが、今回のセミナーで具体的に理解できるようになりました。
- 新規事業の立ち上げで講習に参加した、知識が増え新たな業務の展開が可能となりそうです。
- 今後会社で必要になる知識として受講した、シーケンス制御の業務取り組みのきっかけになりそうです。

# PLC技術者のためのマイコン制御技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	13,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E037	8/27(水)、28(木)、29(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> PLCを用いた生産現場の生産工程の効率化(改善)をめざして、PLCをマイコンに置き換えることを想定し、マイコンボードの製作とセンサ等の利用法やモータ制御方法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. マイコンの概要とPLCとの違い	(1) マイコンの概要と利点		
	(2) マイコンとPLCの違い		
	(3) ラダープログラミングとプログラム言語の違い		
2. マイコンボードの製作	(1) マイコンボードの概要		
	(2) マイコンボードの製作		
3. インターフェースボード	(1) インターフェースボードの概要		
	(2) インターフェースボードの製作		
4. 出力ドライブ回路の製作	(1) インターフェース回路について(出力ドライブ回路)		
	(2) 小型搬送装置用ドライブ回路の製作		
	(3) PLCの出力とマイコンの出力の違い		
5. センサ回路の製作	(1) インターフェース回路について(入力回路)		
	(2) 光センサの回路の製作		
	(3) センサー接続におけるPLCとの比較		
6. 各種テストプログラムの作成	(1) C言語を用いた各種テストプログラムの作成		
	イ. CPU動作確認プログラムの作成		
	ロ. 小型搬送装置の動作確認プログラムの作成		
7. 総合実習	ハ. 光センサ動作確認プログラムの作成		
	(2) ラダープログラミングとC言語によるプログラミングの違い		
8. まとめ	(1) PLC制御システムからマイコン制御システムへの置き換え		
	イ. 入出力インターフェース回路の仕様決定		
	ロ. ラダー回路からプログラムへの置き換え		
(2) PLCによる制御システムとマイコン制御システムの比較・検証			
(1) 実習の全体的な講評および確認・評価			
【 受講者からの声 】			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# PLC技術者のためのデジタル回路利用技術

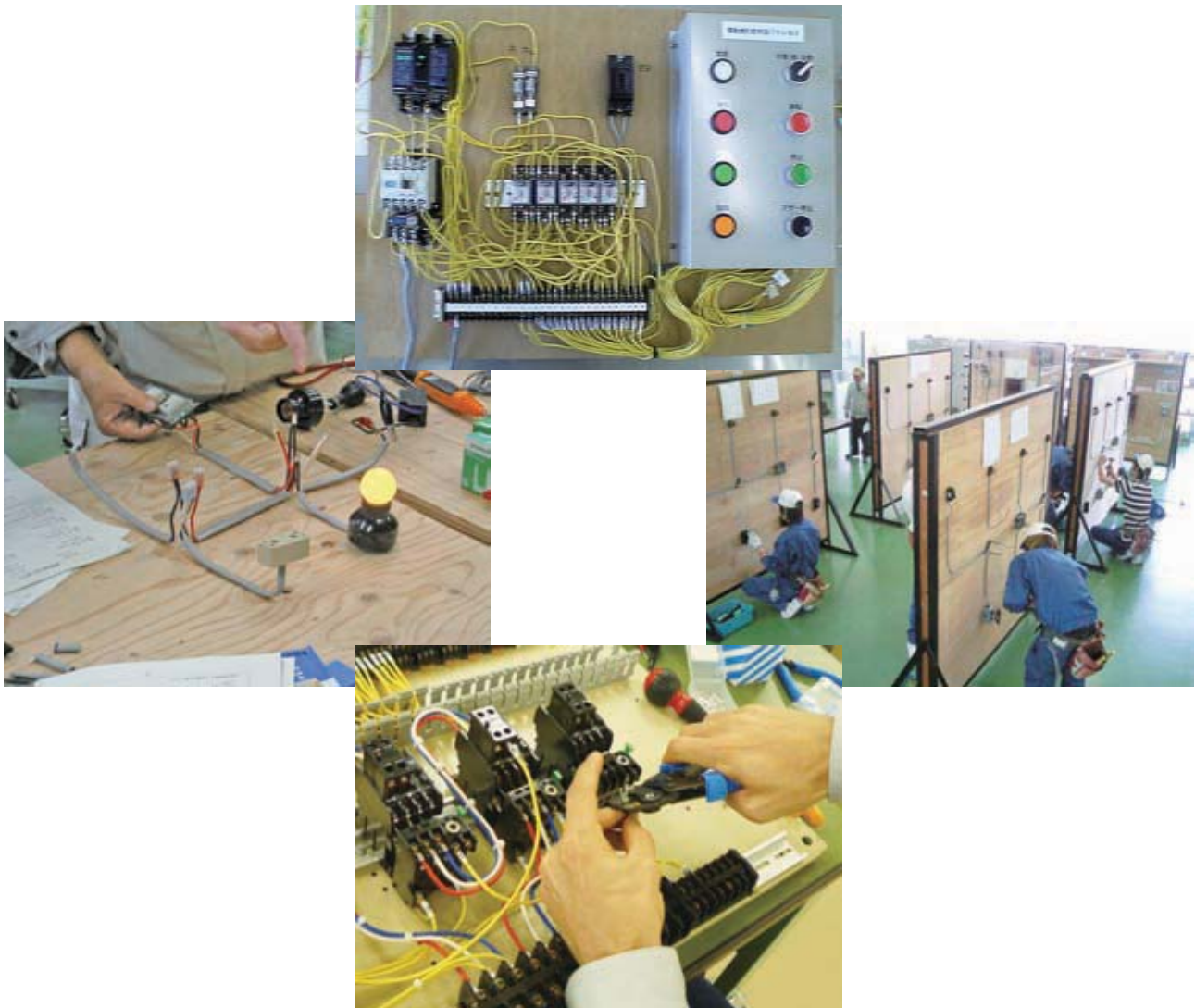
定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E038	2/3(火)、4(水)、5(木)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 生産現場の生産の効率化(改善)をめざして、PLCを使用したシステムの一部をデジタル回路に置き換え高機能化するために必要なデジタル回路の設計方法および利用方法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. デジタル回路の概要とPLCの違い	(1) デジタル回路の概要と利点		
	(2) PLCの構造とデジタル回路の違い		
	(3) ラダープログラムとデジタル回路設計の違い		
2. 標準ICを利用した周辺回路製作実習	(1) 組合せ回路の設計		
	(2) 順序回路の設計		
	(3) 7セグ表示器を使用したカウンタ回路の設計と製作実習		
	(4) ベルトコンベアーモデルを使用した制御回路の作成		
	イ. PLC制御回路との比較 ロ. ドライバ回路の設計手法		
3. FPGA/CPLDを利用した回路製作実習	(1) FPGA/CPLDの概要		
	(2) 開発ツール操作		
	(3) 論理合成、配置配線、デバイスへの書き込み		
	(4) 設計実習と動作確認		
4. 総合実習	(1) 仕様の検討		
	イ. ベルトコンベアーモデルを使用した搬送システムの仕様		
	ロ. デジタル回路の利点を活かしたPLCとの混在システムの構築		
	(2) デジタル回路設計とシミュレーション		
	(3) PLC制御回路とデジタル制御回路の製作と動作確認		
5. まとめ	(4) 評価		
	(1) 全体総括および確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			



# PLC制御の実務（三菱FXシリーズ編）

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	15,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E039	6/17(火)、18(水)、19(木)、20(金)		
E040	11/4(火)、5(水)、6(木)、7(金)		
内 容			
<b>訓練目標</b> PLC制御の基本である、デバイス割り付けとサポートソフトによるプログラミング、モニタリング技術を習得します。また、実習を通して基本命令、応用命令を用いた、実用的なプログラミングについても習得します。			
主なカリキュラム			
1. 概要	(1) 自動化技術について		
	(2) PLC制御について		
	(3) 専門的能力の確認		
2. FAモデルの構成	(1) システム設計フロー		
	イ. 安全設計		
	ロ. 信頼性の向上		
	(2) 制御機器の選定と回路設計		
3. 制御回路製作実習	(1) 製作課題の仕様について		
	例) 自動搬送装置等		
	(2) 回路(プログラム)の標準化、運用管理及び自動運転制御につて		
	(3) 入出力機器選定及び電源・入出力配線		
	(4) 制御回路設計実習		
4. 故障の検出方法	(5) 試運転・デバッグ		
	(1) 故障・トラブル発生時の状態		
	(2) 検出方法		
	(3) 故障やトラブル情報の取扱い		
5. 安全対策	(4) 故障トラブル事例研究(グループ討議)		
	(1) 安全と危険		
	(2) 安全のためのソフトウェア対策		
6. 総合実習	(3) 安全のためのハードウェア対策		
	(1) 模擬自動化制御ライン設計		
	(2) 模擬自動化制御ライン組立		
	(3) 模擬自動化制御ラインプログラミング		
	(4) 発生し得るトラブルの予測・検討		
	(5) 試運転・デバッグ		
7. まとめ	(6) メンテナンス		
	(1) 実習の全体的な講評および確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b> ○故障した場合はメーカー修理の対応であったが、今回のセミナーにより自分たちでも対応できる基本を身につけることができました。 ○シーケンサーを使う事によりメンテナンスが簡単に行うことができ、コスト面についても改善できるようになります。 ○設備メンテナンスを行う上で、より深く診断できるようになりました。 ○比較、四則、演算など新たなプログラム方法を身につけることができました。			

# 電気コース案内



電  
気

## コース名

電気設備設計技術（CAD設計編） .....	91
自動火災報知設備工事の施工管理技術 .....	92
受変電設備の実践的保安技術 .....	93
有接点シーケンス制御による電動機制御の実務（三相誘導電動機制御編） .....	94
有接点シーケンス制御による電動機制御の実務（給排水制御編） .....	95

# 電気設備設計技術(CAD設計編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E041	10/14(火)、15(水)、16(木)		
E042	3/9(月)、10(火)、11(水)		

## 訓練目標

電気設備CADシステムを利用して、電気設備の設計業務を自動化し、効率的な作業とすることで、電気設備設計技術における高度化を図り実践的、かつ有効的活用法を習得します。

## 主なカリキュラム

1. 電気設備図と電気設備シンボル	(1) 平面建築図作成	
	(2) 屋内配線図の概要	
	(3) 電気設備シンボルの作成	
2. 照明設計の自動化	(1) 利用する部屋に応じた適切な照度計算 イ. 部屋の用途に応じた必要照度計算 ロ. 部屋の広さの違いに応じた照度計算	
	(2) 照明器具の選定 イ. 各種照明器具の概要	
	(3) 水平面照度分布図の作成 イ. 選定した照明器具による照度分布図の作成	
	(4) 選定した照明器具による照度分布図の作成	
	(5) 選定した照明器具リストの作成	
3. 屋内配線設計と自動集計	(1) 幹線設計 イ. 分岐回路の数や容量に応じた幹線の選定 ロ. 幹線を保護する過電流遮断器の選定	
	(2) 分岐回路設計 イ. 負荷の数や容量に応じた電線選定 ロ. 分岐回路を保護する過電流遮断器の選定	
	(3) 屋内配線設計 イ. 部屋の用途にや広さに応じたコンセント数の計算	
	(4) 分電盤の負荷容量の計算 イ. 分岐回路数の計算 ロ. 分電盤の結線図の作成	
	(5) 材料の自動集計及び材料リスト表の作成 イ. 使用した負荷と電線の自動集計 ロ. 材料リストの作成	
	4. 確認・評価	(1) 実習課題の講評
		(2) まとめ

## 【 受講者からの声 】

- 独学での学習では分からなかったところが分かるようになりました。
- 自己流のため無駄な作業が多く作業時間が長かかっていたが、今回のセミナーで得た知識で早くできるようになりました。
- 生産工場内のレイアウト工事をする際に、建屋電気図面の更新ができずにいたが今回の受講で解決することができました。

# 自動火災報知設備工事の施工管理技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	13,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E044	6/2(月)、3(火)、4(水)		作業服・スニーカー(運動靴)またはこれに類するもの
内 容			
<p><b>訓練目標</b>                      防災設備工事・管理業務における自動火災報知設備施工管理作業の技能高度化をめざして計画・設計、施工管理、試験方法等の実践的な施工管理技術を習得します。</p>			
主なカリキュラム			
1. 自火報設備の計画と設計	(1) 自火報設備の基本構成と設備機器		
	(2) 警戒区域の設定		
	(3) 各機器の選定と配置計画		
	(4) 自火報設備設計図書の読解		
2. 自火報設備の施工管理	(1) 受信機設置工事と施工管理		
	(2) 感知器設置工事と施工管理		
	(3) 発信機設置工事と施工管理		
	(4) 地区音響装置設置工事と施工管理		
	(5) 配線工事と施工管理		
	(6) 自火報設備の施工管理計画		
3. 設備の試験	(1) 外観試験と検査報告書作成		
	(2) 性能試験と検査報告書作成		
4. モデルビルのケーススタディ	(1) 自火報設備工事の施工管理計画作成		
	(2) 自火報設備工事の施工管理チェックリスト作成		
5. まとめ	(1) 成果発表と総括討議		
	(2) 講評・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# 受変電設備の実践的保安技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E045	11/19(水)、20(木)、21(金)		作業服・スニーカー(運動靴)またはこれに類するもの
内 容			
<p>訓練目標 電気設備の経年劣化による事故防止をめざして、各種試験の評価に基づいた保安技術を習得します。</p>			
主なカリキュラム			
1. 高圧受電設備の検査	(1) 検査の目的、種類		
	(2) 試験項目		
	(3) 試験方法		
	イ. 自己電源法 ロ. 他電源法		
2. 高圧受電設備の機器の構成・機能	(1) 主遮断装置の形式と容量		
	(2) 過電流保護		
	(3) 地絡保護		
	(4) 主回路機器とスケルトン図		
3. 各種試験	(1) マルチリレーテストの使用法		
	(2) キュービクル式高圧受変電設備の保守・管理		
	イ. 過電流継電器と遮断器の連動試験		
	ロ. 地絡継電器と遮断器の連動試験		
	(3) 工場配線設備の保守・管理		
	イ. 接地抵抗の測定試験 ロ. 絶縁抵抗の測定試験		
4. 電気関連法規	(4) 絶縁耐力試験		
	(1) 自家用受変電設備の保守制度		
	(2) 電気設備技術基準の適用		
5. まとめ	(3) 安全の心得と事故防止		
	(1) 全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# 有接点シーケンス制御による電動機制御の実務 (三相誘導電動機制御編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
E046	7/2(水)、3(木)、4(金)		作業服・スニーカー(運動靴)またはこれに類するもの
内 容			
<b>訓練目標</b> 電動機と有接点リレーシーケンス制御による運転回路の設計、制御盤組立などの作業の効率化・改善をめざして、安全と品質に配慮した電動機制御の実務作業とその評価方法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 電動機の選定法	(1) 三相誘導モーターの原理・構造・始動法		
	(2) 定格(電圧、電流、回転数、トルクなど)		
	(3) 制御機器及び計器		
	(4) モーターの選定フローと選定計算		
2. 連続運転回転	(1) 連続運転回転を用いた設計フロー イ. 安全性に考慮した回路設計 ロ. 効率性(低コスト・標準化回路等)に考慮した回路設計		
	(2) モーターの駆動に適した機器の選定		
	(3) タイムチャートの作成		
	(4) 配線作業、点検及び試運転		
	(5) メンテナンスと管理法		
3. 正逆運転回路	(1) 運転回路設計(連続運転回路の設計フローを活かした設計)		
	(2) タイムチャートの作成		
	(3) 配線作業、点検及び試運転		
4. 時限運転回路	(1) タイマー回路と運転回路設計		
	(2) タイムチャートの作成		
	(3) 配線、点検及び試運転		
5. 総合実習	(1) 現場に即した実習課題の仕様 (例: Y-Δ始動制御盤設計など)		
	(2) 制御盤組立ての留意事項		
	(3) 回路の標準化、運用管理及び安全について		
	(4) 機器の選定及び入出力部の配線(制御盤組立て)		
	(5) 制御回路設計実習		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			



# 有接点シーケンス制御による電動機制御の実務 (給排水制御編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
E047	7/16(水)、17(木)、18(金)		作業服・スニーカー(運動靴)またはこれに類するもの
内 容			
<b>訓練目標</b> 電動機と有接点リレーシーケンス制御による給排水制御回路の設計から制御盤組立などの作業の効率化・改善手法を学習することで、安全と品質に配慮した給排水設備の自動制御の実務作業とその評価方法を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 電動機の選定法	(1) 三相誘導モーターの原理・構造・始動法		
	(2) 定格(電圧、電流、回転数、トルクなど)		
	(3) 制御機器及び計器		
	(4) モーターの選定フローと選定計算		
2. 給排水衛生設備と給排水制御回路の構成	(1) 給排水制御に用いられる液面検出器具の種類		
	・フロート液面リレー		
	・フロートレス液面リレー		
	・交互運転リレー		
	(2) フロートレス液面リレーの動作原理と電動ポンプの始動・停止について		
(3) 交互運転リレーの動作原理と電動ポンプの始動・停止について			
3. 給水制御回路	(1) フロートレススイッチを用いた給水制御回路の設計		
	(2) 給水制御回路(異状漏水警報機能付き)の設計		
	(3) 給水制御回路(ポンプの空転防止機能付き)の設計		
	(4) 交互運転リレーを用いた給水制御回路の設計		
	(5) 配線作業と点検及び試運転		
4. 排水制御回路	(1) フロートレススイッチを用いた排水制御回路の設計		
	(2) 排水制御回路(異状増水警報機能付き)の設計		
	(3) 配線作業と点検及び試運転		
5. 制御盤作成実習	(1) 制御盤組立ての留意事項		
	(2) 回路(プログラム)の標準化、運用管理及び安全について		
	(3) 機器の選定及び入出力部の配線(制御盤組立て)		
6. まとめ	(1) 実習の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# 建築コース案内



## コース名

在来木造住宅設計実践技術（Jw-Cad編）	97
福祉住環境整備実践技術	98
鉄骨造における建築構造設計実践技術	99
多質点系の弾塑性地震応答解析実践技術	100
木造住宅における許容応力度設計技術	101
木造住宅の耐震精密診断技術	102

# 在来木造住宅設計実践技術(Jw-Cad編)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	18:00~21:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
H001	5/19(月)、20(火)、22(木)、23(金) 26(月)、27(火)、29(木)		
H002	11/17(月)、18(火)、20(木)、21(金) 25(火)、27(木)、28(金)		

## 内 容

### 訓練目標

汎用CADソフト(JW-CAD)を使いながら、木造住宅に必要な設計技術と各種建築図面の作成方法を習得します。

### 主なカリキュラム

1. コース概要	(1) 訓練の目的 (2) 専門的能力の確認 (3) 問題点の整理
2. 設計の概要	(1) 企画から完成までの住宅設計の概要 (2) 在来軸組木構造の概要 (3) 企画・調査内容と方法
3. 設計条件の設定	(1) 各種条件の抽出 (2) 条件の整理
4. 構想とエスキス	(1) 設計方針 (2) 配置・平面・断面計画とゾーニング (3) ボリュームチェック (4) 基本プランニング
5. 法規制の検討	(1) 採光・換気・排煙計画 (2) 構造計画
6. 基本設計図書の作成	(1) 配置図・各階平面図・断面図・立面図作成
7. 構造設計	(1) 基礎・1・2階の設計(伏図・断面図作成) (2) 小屋組の設計(伏図・断面図作成) (3) 軸組図の作成
9. まとめ	(1) 確認・講評

### 【 受講者からの声 】

- JW-Cadの必要性を感じていて、今まで知らなかった使い方や早く便利な使い方を習得できて良かった。
- JW-Cadあまり使ったことがなく、今回の講習を受けました、今後利用できそうです。

# 福祉住環境整備実践技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	8,500円	18:00~21:00	筆記用具・テキスト
コース番号	日程		備考
H003	10/2(木)、7(火)、9(木)、14(火) 16(木)		テキストは、福祉住環境コーディネータ検定試験2級公式テキスト(東京商工会議所編)

## 内 容

### 訓練目標

福祉住環境整備の特徴とコーディネーターの役割を学び、高齢者・障害者対応住宅の設計に関する知識及び技術を習得します。

### 主なカリキュラム

1. 課題提示	(1) 訓練目的
	(2) 専門的能力の確認(自己チェックシートや質問形式などの方法)
	(3) 問題点の整理
2. 福祉住環境整備の意義	(1) 現在の住環境の実態とユニバーサルデザインについて
	(2) 住環境における福祉の考え方
	(3) 介護保険制度
3. 疾患・障害別住環境整備の考え方	(1) 高齢者や障害者の疾患と障害特性
	(2) 介護と住環境整備
	(3) 福祉住環境整備の実践的考え方
4. 福祉住環境整備の実践技術	(1) 福祉住環境整備の実践技術
	(2) 福祉住環境整備の手法
5. 福祉用具の活用方法	(1) 福祉用具の性能
	(2) 福祉用具の具体的な活用
	(3) 体験実習
6. まとめ	(1) 確認、評価

### 【 受講者からの声 】

- 福祉住環境のプロが講師で丁寧に教えて頂き大変よかったです。
- 実際に実務をやられている方からの話をきけたことが良かった。
- 病名とその意味が理解できました。

# 鉄骨造における建築構造設計実践技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	21,000円	18:00~21:00	筆記用具・関数電卓
コース番号	日程		備考
H004 (H005)	8/18(月)、19(火)、21(木)、22(金)、 25(月)、26(火)、28(木)、29(金)、 9/1(月)、2(火)		

## 内 容

### 訓練目標

建築物の構造計画における解析技術において、構造力学課題実習を通じて解析技術を習得します。

### 主なカリキュラム

1. 課題提示	(1) 訓練目的	
	(2) 専門的能力の確認(自己チェックシートや質問形式などの方法)	
2. 静定構造物の応力解析	(1) はり	(2) ラーメン
	(3) トラス	
3. 不静定構造物の応力解析	(1) たわみ角法	(2) 固定モーメント法
4. 部材断面の力学	(1) 断面の性能	(2) 応力度
	(3) 断面の主軸	
5. 変形解析	(1) 弾性曲線式	(2) 仮想仕事の原理
	(3) モールの定理	
6. 構造力学実習	(1) 片持ちばりの変形と断面係数	
	(2) 単純支持ばりの変形と断面係数	
7. 座屈	(1) オイラー座屈	(2) 局部座屈・横座屈
8. 塑性解析	(1) 全塑性モーメント	(2) 終局耐力
9. 水平荷重と層せん断力	(1) 風荷重の考え方	(2) 地震荷重の考え方
	(3) 層方程式	(4) 層せん断力
10. マトリックス構造解析	(1) 剛性マトリックス	(2) データ入力
11. まとめ	(1) 理解度の確認・評価	

### 【 受講者からの声 】

- 会社の製品を検討する際の構造計算に役に立つと思います。
- 曖昧な知識の鉄骨構造の知識を深めることができ、鉄骨構造の理解ができました。

# 多質点系の弾塑性地震応答解析実践技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
H006	10/22(水)、23(木)		

## 内 容

### 訓練目標

構造解析業務の技能高度化を目指して、多質点系の弾塑性地震応答解析の実践的な構造解析手法を習得します。

### 主なカリキュラム

1. 課題提示	(1) 訓練目的
	(2) 専門的能力の確認(自己チェックシートや質問形式などの方法)
2. 弾塑性振動解析の理論	(1) 増分解析による振動方程式
	(2) エネルギー吸収とDs値
	(3) 構造種別による履歴特性
	(4) 地震波の種別による特性
	(5) 塑性域の振動性状への影響
3. 解析実習	(1) プログラムのロジック
	(2) 構造物のモデル化とデータ作成
	(3) 応答解析
	(4) 質疑応答
5. まとめ	(1) 理解度の確認・評価

### 【 受講者からの声 】

- 基礎的なことから、実際にパソコンを使って分かりやすく説明していただき、今まで知らないことが分かるようになりました、ありがとうございます。
- 説明がわかりやすく、実際にプログラムを使いながらの演習があってより理解できました。
- 業務中は新しい分野の知識を習得するために、勉強する時間が取れないため、このような動的解析分野の専門の方々から教わるのは効率的で大変よいことと思います。
- 不明な点が理解できました。主にS造の業務を行っているが、今後の応答解析も必要になることから良かった。

## 木造住宅における許容応力度設計技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,500円	18:00~21:00	筆記用具・関数電卓
コース番号	日 程		備 考
H007	10/21(火)、28(火)、11/4(火)、 11/11(火)、18(火)、25(火)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 木造在来構法の構造設計における安全性向上をめざして、構造設計の計算方法を理解し理論的な根拠・勘所や木造在来構法の問題解決能力を習得します。			
主なカリキュラム			
1. コース概要・設計概要	(1) コースの到達目標及びスケジュール説明		
	(2) 設計課題の説明		
2. 荷重・外力	(1) 構造関係規定		
	(2) 荷重・外力の算定と組合せ		
	(3) 地震力の考え方		
	(4) 荷重・外力の計算演習		
3. 鉛直構面の設計実習	(1) 耐力壁の壁倍率と許容応力度の関係		
	(2) 実験データから読取る壁倍率の考え方		
	(3) 偏心率と4分割法の比較・検証		
	(4) 鉛直構面の設計実習		
4. 水平構面の設計実習	(1) 鉛直構面(耐力壁線)を意識した水平構面の構造計画		
	(2) 水平構面の負担水平力と許容応力度の算定		
	(3) 品確法の床倍率計算と許容応力度設計法の比較・検証		
	(4) 水平構面の設計実習		
5. 部材の設計実習	(1) 木材の許容応力度		
	(2) 荷重継続時間と荷重・外力の組合せの関係		
	(3) 部材の荷重伝達機構		
	(4) 部材の応力算定実習		
6. 評価・分析	(1) 表計算ソフトによる計算ツールの活用		
	(2) 計算結果の評価・分析		
7. まとめ	(1) 総評		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			



# 木造住宅の耐震精密診断技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	11,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
H014	11/12(水)、13(木)		

## 内 容

### 訓練目標

木造建築物に関わる耐震診断業務において、診断時の問題点や計算理論などを計算演習課題を通して木造住宅の耐震診断技術を習得します。

### 主なカリキュラム

1. 課題提示	(1) 訓練目的
	(2) 専門的能力の確認
2. 木造住宅の耐震診断法の概要	(1) 一般診断とは
	(2) 精密診断とは
3. 限界耐力計算の進め方	(1) 基礎知識
	(2) 限界耐力計算法による診断例
	(3) 等価剛性・等価質量・等価周期について
	(4) 地震時の応答スペクトルについて
	(5) 応答推定
4. 木造住宅の復元力特性	(1) 復元力特性推定の考え方
	(2) 部材の選定
	(3) 補正係数の考え方
5. 木造住宅耐震診断実習	(1) 課題Ⅰ（保有水平耐力による計算）
	(2) 課題Ⅱ（時刻歴地震応答解析による計算）
6. まとめ	(1) 理解度の確認・評価

### 【 受講者からの声 】

- 実際の仕事に沿った内容の実例による講習で分かりやすかったです。
- 住宅リフォームに耐震診断と補強方法が利用できると思います。
- ソフトの使用方法、木造の耐震診断法の両方が理解できました。
- 知識が広がることで、お客様にも安心していただけると思います。
- プログラムを使えば計算できるが、今回のセミナーで手計算等のやり方が分かり、現場での補強計算等に役立つと思います。



メ

モ

A series of horizontal dotted lines for handwriting practice, spanning the width of the page below the header.

# 設備コース案内



## コース名

実践的な各種管の加工・異種管の接合技術	105
管工事の施工管理技術	106
空気調和設備設計の指導技術（冷凍機械実践技術）	107
実践的な冷媒配管の施工と空調機器据付技術	108
消火栓・スプリンクラー設備設計実践技術（消防設備実践技術）	109

# 実践的な各種管の加工・異種管の接合技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	13,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日 程		備 考
H008	12/6(土)、7(日)、13(土)		
H009	1/17(土)、18(日)、24(土)		

## 内 容

### 訓練目標

各種管の接続作業の高度化を目指して、実践的な各種管の加工・異種管の接合技術を習得します。

### 主なカリキュラム

1. 問題点の整理	(1) 疑問点、問題点など取り組むべき課題を抽出
	(2) 問題点の整理、専門的能力の確認
2. 設備配管図の見方・とらえ方	(1) 図面の読み方・描き方
	(2) 材料取り
	(3) 原寸図の作成
3. 各種管接合法	(1) 金属管の加工及び接合法
	(2) 非金属管の加工及び接合法
	(3) 非鉄金属管の加工及び接合法
	(4) 鋼管と銅管の接合法
	(5) 鋼管と鉛管の接合法
	(6) 鋼管と塩ビ管の接合法
	(7) 銅管と鉛管の接合法
	(8) 銅管と塩ビ管の接合法
	(9) 鉛管と塩ビ管の接合法
4. 課題実習	(1) 加工・接合課題演習
	(2) 水圧テスト
5. 例題実習	(1) 細目1で整理された問題点、疑問点が含まれた課題をグループ編成により取り組む
	(2) 課題の対処について検討・改善
	(3) グループごとに巡回指導
6. 成果発表	(1) グループごとに成果発表(プレゼンテーション)
	(2) 発表内容に関する質疑応答
7. まとめ	(1) 成果発表後の全体的な講評及び確認・評価

### 【 受講者からの声 】

○セミナー受講により新たな知識を身につけることができ、自分のスキルをあげることができました。

# 管工事の施工管理技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
H010	10/26(日)、11/2(日)、9(日)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 管工事施工における作業計画・施工計画と施工管理の知識を習得し、効率的な施工管理業務を遂行するための必要な技能・技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 問題点の整理	(1) 訓練コースの概要説明		
	(2) 受講者が有する専門的能力の確認		
	(3) 安全上の留意事項		
	(4) 管工事の施工管理について疑問点、問題点など取り組むべき課題を抽出		
2. 監督者の役割	(1) 監督者の立場と役割		
	(2) 監督者の職務		
3. 空調設備施工及び施工基準	(1) 空調設備の設計基準		
	(2) 湿り空気線図と空調負荷		
	(3) 空調機器の種類と設置基準		
	(4) ダクト施工法と設置基準		
	(5) 空調用配管施工法と設置基準		
4. 給排水設備施工及び施工基準	(1) 給排水設備の設計基準		
	(2) 給排水衛生器具の種類と設置基準		
	(3) 給排水配管施工法と施工基準		
5. 建築工事	(1) 建築構造		
	(2) 建築工事における設備工事の係わり方		
6. 電気工事	(1) 管工事における電気設備施工法及び施工基準		
7. 施工管理法	(1) 施工計画 調査・計画立案・届出		
	(2) 工程管理 ネットワーク工程表の作成法		
	(3) 品質管理 品質管理図の作成方法、試験・検査方法と欠陥の処置		
	(4) 安全管理		
	(5) 関連法規		
8. 問題点の整理	(1) 工事を実施した実例における問題点の発表		
	(2) 問題点について実際に対処した方法の発表		
	(3) 対処法について討議、検討・評価		
9. まとめ	(1) 成果発表後の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○講習では設問を通しての説明もあり、実際の作業や工程の内容をより深く知ることが出来ました。 ○試験の対策にも大変役に立ちました。			

# 空気調和設備設計の指導技術(冷凍機械実践技術)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	13,500円	9:00~15:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
H011	10/12(日)、19(日)、26(日)、 11/2(日)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 空気調和設備設計指導の効率化をめざして、効果的なアドバイス等により技術力を向上させ、指導的職務が遂行できる能力を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 問題提示	(1) 訓練コースの概要説明 (2) 専門的能力の確認(自己チェックシートや質問形式などの方法) (3) 安全上の留意事項		
2. 空気調和設備の概要	(1) 空気調和の意義 (2) 室内温熱環境 (3) 室内空気環境 (4) 換気と空気浄化		
3. 空調方式	(1) 冷凍サイクル (2) 全空気方式 (3) 水-空気方式 (4) 冷媒方式 (5) 空調方式の計画と適用		
4. 湿り空気線図	(1) 湿り空気の状態の表し方 (2) 湿り空気線図 (3) 空調プロセスと湿り空気線図上の動き		
5. 空調熱負荷	(1) 空調熱負荷の種類 室内負荷、装置負荷、熱源負荷 (2) 空調熱負荷計算(定常)と機器の選定		
6. 評価と問題解決法	(1) 湿り空気線図のチェック (2) 空調熱負荷計算のチェック		
7. 指導案作成	(1) 細目の2、3、4、5についてグループ編成で指導案を作成 イ. 細目1の問題点の解決策、改善策を含める ロ. 内容の要となる部分、効果的な説明法(事例などを用いる) ハ. アドバイスとなる言葉、キーワードなどリストアップ		
8. 模擬授業実習	(1) 各グループで、作成した指導案を用いた模擬授業 イ. 指導案の内容を発表 ロ. 模擬授業 ハ. 質疑応答 ニ. 授業問題点の抽出 ホ. 問題点の改善		
9. まとめ	(1) 発表後の全体的な講評及び確認・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

# 実践的な冷媒配管の施工と空調機器据付技術

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,500円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
H012	12/6(土)、7(日)、13(土)		

## 内 容

### 訓練目標

空調機器の据付け作業中に発生する問題に的確な対処ができ、また欠陥や問題点を未然に予測し防止するための必要な知識及び技術を習得します。

### 主なカリキュラム

1. 問題点の整理	(1) 施工後に発生が予測される欠陥・施工上の問題点など取り組むべき課題を抽出
	(2) 問題点の整理、専門的能力の確認
2. 設備配管図の見方・とらえ方	(1) 工事使用の確認、検討
	(2) 配管材料の選択及び規格の確認
	(3) 施工図の読み方・描き方
	(4) 施工基準及び施工方法の決定
3. 課題実習機器据付け	(1) 据付け場所の選択
	(2) 支持・据付け
	(3) 冷媒配管の加工及び接合
	(4) ドレン配管の加工接続
	(5) 欠陥発生の有無の確認
4. 漏洩検査	(1) 真空乾燥・真空漏洩検査
	(2) 冷媒配管の加圧テスト
	(3) ドレン配管の通水テスト
	(4) 冷媒の追加充填
	(5) 各断熱工事
5. 試運転	(1) 試運転
	(2) 能力測定
	(3) 評価、確認
6. 例題実習	(1) 細目1で整理された発生が予測される欠陥の発生や問題点、疑問点をグループ編成により取り組む
	(2) 課題の対処について検討・改善
	(3) グループごとに巡回指導
7. 成果発表	(1) グループごとに成果発表(プレゼンテーション)
	(2) 発表内容に関する質疑応答
8. まとめ	(1) 成果発表後の全体的な講評及び確認・評価

### 【 受講者からの声 】

- 今回のセミナーで学んだ曲げ加工はすぐ業務に役立つと思います。
- 機能と内容も基礎から学べ業務で発生するトラブルシューティングに活かせると思います。
- 冷凍機器の修理を行っていることから、今回の配管加工で学んだ曲げやフレア加工はすぐに役立ちます。
- 知識が実践的で役に立てるように整理が出来ました。またエアコンの施工も体験でき、各種機器工具の使用方法的再確認ができました。
- 自己流でやっていたが、今回の講習で間違っているところが発見でき大変よかった。



# 消火栓・スプリンクラー設備設計実践技術 (消防設備実践技術)

定員	受講料	実施時間	持参品
10人	12,000円	9:00~16:00	筆記用具
コース番号	日程		備考
H013	8/24(日)、30(土)、31(日)		
内 容			
<b>訓練目標</b> 消防防災設備計画・設計業務における消火栓・スプリンクラー設備の計画と設計の最適化をめざして、発生する問題に的確な対処ができるとともに、効率的に業務を遂行するために必要な技能・技術を習得します。			
主なカリキュラム			
1. 問題点の整理	(1) 消火栓・スプリンクラー設備工事の施工管理について疑問点・問題点など取り組むべき課題を抽出		
	(2) 問題点の整理、専門的能力の確認		
2. 消火栓設備の技術基準	(1) 屋内消火栓および屋外消火栓の基準		
	(2) 加圧送水装置の基準		
	(3) 非常電源・配線		
3. スプリンクラー設備の技術基準	(1) スプリンクラー設備の設置における技術基準		
	(2) 自動警報装置の概要と技術基準		
4. 消火栓設備の設計	(1) 水源水量の算定と演習		
	(2) ポンプ吐出量の算定と演習		
	(3) ポンプの全揚程および電動機出力の算定		
	(4) 加圧送水装置の能力の算定と機器の選定		
5. スプリンクラー設備の設計	(1) スプリンクラーヘッド設置の算定演習		
	(2) スプリンクラー配管系統の算定演習		
	(3) 自動警報装置の配線系統の選択方法		
6. 課題実習	(1) 屋内消火栓用加圧送水装置の選定に関する注意点と、問題点の検討・改善		
	(2) スプリンクラー設備の設計に関する注意点と、問題点の検討・改善		
	(3) 自動警報装置設備間との接続に関する問題点の対処法についての検討・改善		
	(4) グループごとに検討事項の確認と改善手法の巡回指導		
7. まとめ	(1) 成果発表と総括討議		
	(2) 講評・評価		
<b>【 受講者からの声 】</b>			
○新規コースのため受講者からの声はありません。			

## よくある質問と回答

### 受講申し込みについて

**Q** 申し込むためには  
どうしたらよいですか？

**A** 受講申込書P3に必要事項をご記入のうえ、受付窓口、FAXまたはメールにてお申し込みください。なお、申込書は本パンフレットをコピーするか、当センターホームページからダウンロードするなどしてご活用願います。  
(<http://www3.jeed.or.jp/kumamoto/>)

**Q** 申し込みの締め切りは  
いつまでですか？

**A** 基本的には、各コース開講日の3週間前までとなっています。

**Q** 申し込む場合の  
条件はありますか？

**A** どなたでもお申し込みいただけます。なお、セミナーごとに受講対象者を設定しておりますので、ご確認ください。

**Q** セミナーで使用するテキスト内容等を確認することはできますか？

**A** テキストは開講日当日に配付いたしますので、事前に内容をご確認いただくことはできませんが、セミナーの内容についてはお気軽にご相談ください。

**Q** 希望するセミナーが定員に達していた場合には、どのようにしたら良いですか？

**A** キャンセル待ちしていただくこととなります。キャンセルで空席が生じた時点でお電話にて連絡致します。なお、キャンセル待ちの方が多いセミナーについては、増設する場合がございます。増設が確定次第お電話にてご連絡いたします。

**Q** 申し込み後の、受講者の変更は可能ですか？

**A** お電話にてご連絡を頂き、当センターで確認します。後に変更された方のデーターをFAXしてください。

## キャンセルについて

**Q** 申し込んだセミナーをキャンセルしたいのですが、どうしたらよいですか？

**A** キャンセルにつきましては、できるだけお早めにご連絡ください。開講日2週間前までのキャンセルの場合は受講料を返金させていただきますが、それ以降のキャンセルについては、受講料の返還を致しませんのでお気をつけください。

**Q** セミナーの中止について

**A** 当方の都合で予定の時期に実施できなくなったコース、または受講者が一定の人数に達しなかった場合は、コース日程の変更や中止になる場合もありますので予めご了承ください。詳しくはP2をご覧ください。

## 受講について

**Q** 受講する際の服装は何か規定がありますか？

**A** セミナーでは服装に関する規定は特にありませんので、受講しやすい服装でお越しください。ただし、受講票の持参物欄に「作業服」等記載してあるセミナーの場合は、現在お持ちのものをご持参ください。

**Q** セミナー会場に昼食をとれる場所がありますか？

**A** 第1研修棟1Fのセミナー受講者休憩室をご利用ください。昼食は各自ご持参いただくか、近隣のコンビニもしくは飲食店をご利用ください。弁当の空、ペットボトルの空などはお持ち帰り下さい。

**Q** 受講証明書が欲しいのですが…。

**A** 2日間(12時間)のセミナーは100%、3日間以上のセミナーについては全日程の80%以上の出席で、受講証明書の代わりとなる修了証を最終日にお渡しします。土、日、祝日の場合は後日郵送します。

# 指導員派遣ご利用のご案内

ポリテクセンター熊本では、事業主、事業主団体が従業員に対して実施される、基礎的なものづくり分野の教育訓練を職業訓練指導員の派遣等により、サポートしています。

## 1 ご利用できる主な指導員派遣の内容は

(1) 基礎的な教育訓練への対応（業務配置転換等による）

汎用機械での基礎的な加工方法  
測定機器の使い方  
機械製図入門  
CAD利用  
シーケンス入門他

(2) 新入社員研修

## 2 実施方法は

(1) ポリテクセンターの職業訓練指導員を講師として事業主が自らの施設で行う教育訓練

例

コンピュータ利用に関する教育訓練  
有接点制御に関する教育訓練  
電気設備配線設計技術に関する教育訓練  
空気圧制御に関する教育訓練他

(2) ポリテクセンターの施設・設備と職業訓練指導員を活用した教育訓練

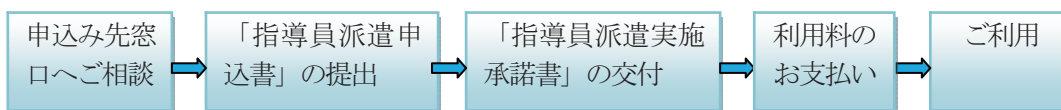
例

電気工事士試験受験準備講習  
アーク溶接に係る特別教育  
電気設備CAD技術習得  
経営に役立つブログ活用入門編  
パソコン講習他

## 3 ご利用できる時間帯は（1時間単位でご利用できます。）

平日	9：00～21：00
休日（土・日・祝日）	9：00～16：00

## 4 ご利用方法は



\*使用後は原状回復をお願いします。

## 5 ご利用料金は

- (1) 指導員人件費 1時間5,000円(指導員1名配置の場合)
- (2) 交通費 指導員派遣を事業主が自らの施設で実施する場合は、指導員の交通費を実費でご負担ください。
- (3) 施設設備使用料 指導員派遣をポリテクセンターで実施する場合は、別途料金が必要となります。

## 4 申込書は

- (1) 申込書 ポリテクセンター熊本のホームページより指導員派遣申込書をダウンロードして下さい。
- (2) 記載内容 P113の記入例を参照して頂き施設長宛郵送をお願いします。

## 指導員派遣申込書

平成 年 月 日

独立行政法人  
高齢・障害・求職者雇用支援機構  
熊本職業訓練支援センター所長 殿

所在地(〒 )

事業所等名  
代表者氏名

印

下記により教育訓練を行いたいので援助をお願いします。

### 記

赤字の所は記入例です。

- 1 訓練(援助)の内容及び対象者  
・労働安全衛生法に基づくアーク特別教育の援助  
・アーク溶接労働者に従事予定者
- 2 訓練(援助)対象人員 48名

- 3 職業能力開発促進法第24条による認定の有・無 有・無  
※職業能力開発促進法第24条とは都道府県知事による職業訓練施設としての認定施設です。

### 4 援助に関する事項

教育訓練名	アーク溶接の業務に係る特別教育
教育訓練の内容等	アーク溶接装置の取り扱い及び作業法
期間	平成26年4月14日～平成26年4月15日(12時間)
実施場所	金属加工実習場及び金属加工実習場教室
援助を必要とする理由	訓練担当講師不足により十分な講習ができないため。

※申込用紙はポリテクセンター熊本のホームページよりダウンロードして下さい。

# 施設・設備ご利用のご案内

ポリテクセンター熊本では、事業主等が自ら行う社員教育や研修の場を提供するために、実習場、研修室、機器等の施設・設備の開放を行っています。

【 受付時間 】 平日9：00～17：00（土・日・祝日を除く）

【 お申込み先 】

●ポリテクセンター熊本  
〒861-1102 熊本県合志市須屋 2505-3  
ポリテクセンター熊本 訓練課 在職者訓練係  
tel 096-242-6613 fax 096-242-9935

## 1 ご利用できる主な施設・設備及びご利用料金は

施設 (研修室等)	収容定員	1時間当たりの使用料 (H25.4.1 現在*1)
本館A201研修室	54名	300円
本館会議室	20名	200円
第1研修棟B101研修室	16名	150円
第1研修棟B105研修室	16名	150円
第2研修棟C203研修室	36名	150円

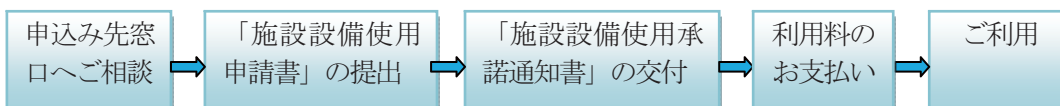
- (1) 閉庁に当たる休日を使用する場合は、別途料金を加算いたします。また、冬季に実習場を利用される場合、別途暖房（灯油）代が必要となります。
  - (2) 使用料金は、原則として前払いとします。
- (注) 開放する施設・設備の範囲は、実習場・教室等の中で開放可能なもの及び訓練用機器・工具の中で貸与可能なものとし、教材及び消耗器材の貸与は行いません。

\*1 電気料金の改定があった場合は1時間当たりの使用料金が変更になる場合もあります。

## 2 ご利用できる時間帯は（1時間単位でご利用できます。）

平日	9：00～21：00
休日（土・日・祝日）	9：00～16：00

## 3 ご利用方法は



\*使用後は原状回復をお願いします。

## 4 申込書は

- (1) 申込書 ポリテクセンター熊本のホームページより施設設備使用申請書をダウンロードして下さい。
- (2) 記載内容 P115の記入例を参照して頂き施設長宛郵送をお願いします。

# 施設設備使用申請書

平成 年 月 日

独立行政法人  
高齢・障害・求職者雇用支援機構  
熊本職業訓練支援センター 所長 殿

所在地 (〒 )

事業所等名  
代表者氏名

電話番号 印

貴施設の施設設備を使用したいので、下記のとおり申請します。

## 記

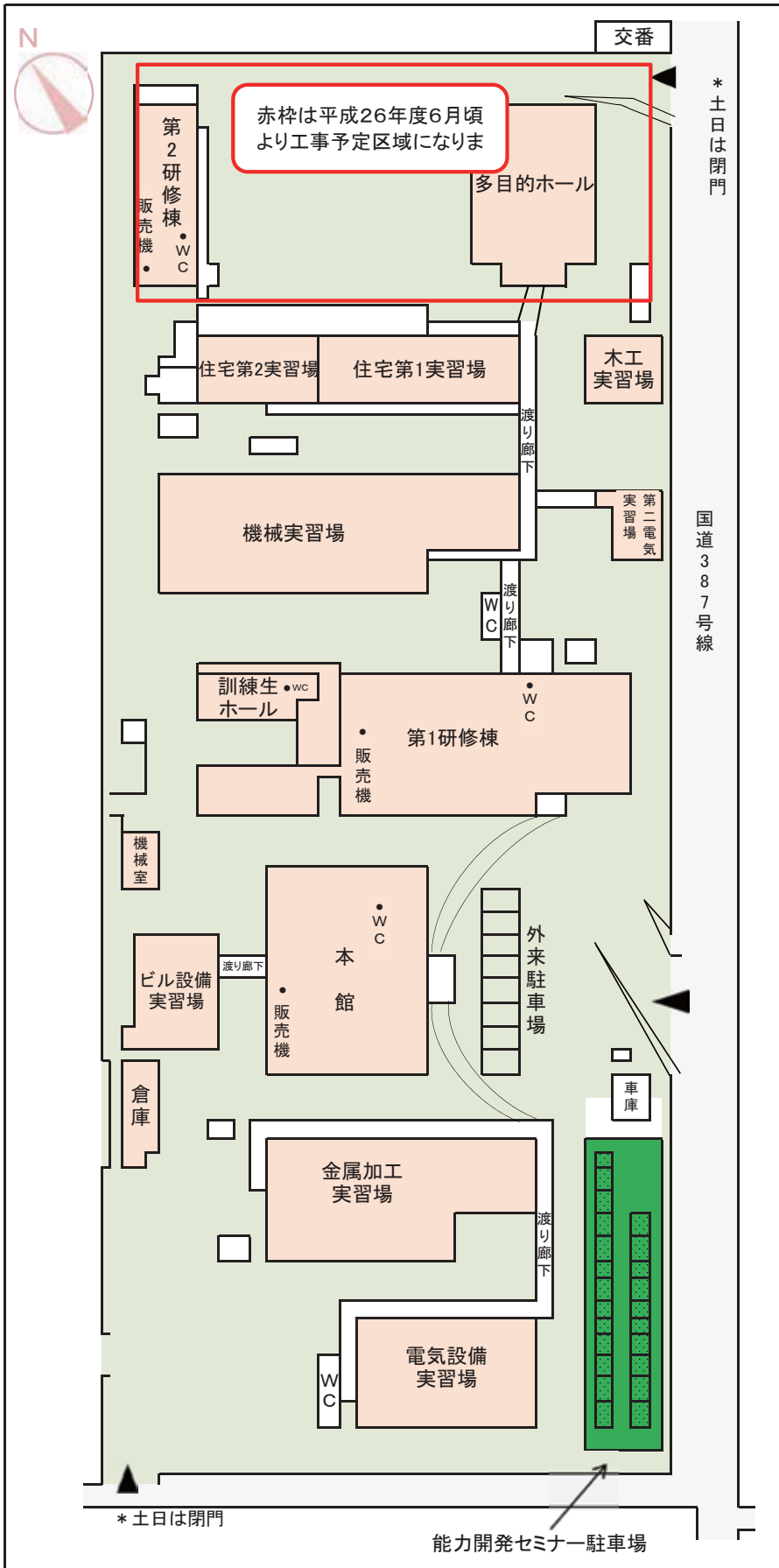
赤字の所は記入例です。

使用目的	アーク溶接の業務に係る特別教育講習		
職業能力開発促進法第24条による認定の有・無	有・無	有・	無
※職業能力開発促進法第24条とは都道府県知事による職業訓練施設としての認定施設です。			
使用内容	使用場所	年月日(曜日)	時間
	金属加工実習場	平成26年4月13日(日)	9:00~17:00
		( )	: ~ :
		( )	: ~ :
		( )	: ~ :
使用時の会場責任者	住所	〒861-0000 合志市須屋1-2-3	
	氏名	合志 太郎	職名 職長
使用を希望する機械等の名称及び数量	溶接機20台		
使用場所に特別の設備をし、又は変更を加える場合、その内容	特になし。		
備考			

※申込用紙は、ポリテクセンター熊本のホームページよりダウンロードして下さい。



# 施設配置図【ポリテクセンター熊本会場】



## 本館

3F A301研修室  
A305研修室

2F A201研修室  
A202研修室

## 第1研修棟

2F B201研修室  
B202研修室  
B203研修室  
B204研修室

1F B101研修室  
B102研修室  
B103研修室  
B105研修室

## 第2研修棟

2F C201研修室  
C203研修室

1F ビル設備施工科  
実習場

## お願い

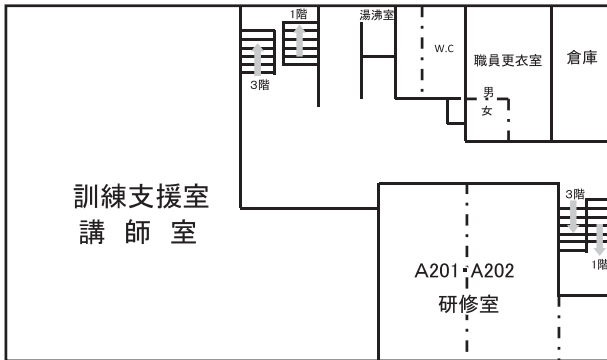
- ① 当センター建物内は禁煙となっておりますので、喫煙は所定の場所でお願ひします。
- ② 弁当のゴミ等は各自お持ち帰りください。
- ③ 自動販売機は、本館・第1研修棟・第2研修棟の1Fにありますのでご利用ください。

## 交通アクセス

- JR熊本駅前または交通センターから熊本電鉄バス「菊池温泉」又は「菊池プラザ」行きに乗車、「黒石・ポリテクセンター熊本前」下車(所要時間約40分)
- 藤崎宮前駅から熊本電鉄電車に乗車、黒石駅下車(所要時間約25分)
- JR上熊本駅から熊本電鉄電車に乗車、黒石駅下車(所要時間約28分)

# ポリテクセンター熊本 研修室配置図

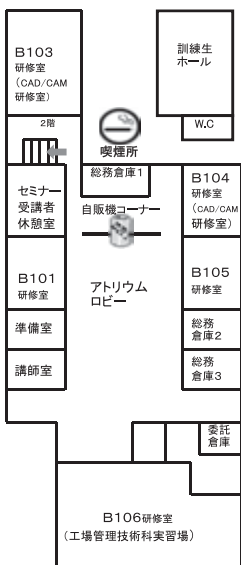
## 施設配置図



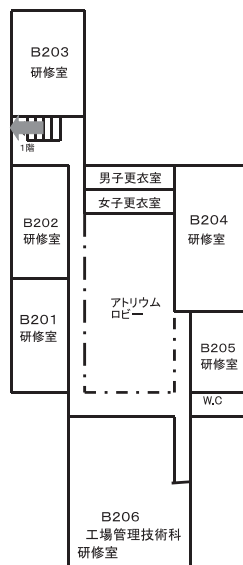
本館2階



本館3階



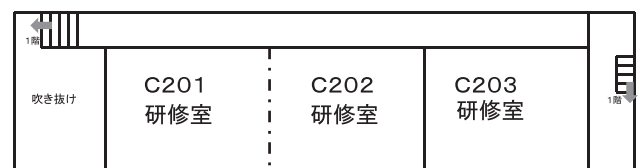
第1研修棟1階



第1研修棟2階



第2研修棟1階



第2研修棟2階

## 自動車

地図をご参照ください

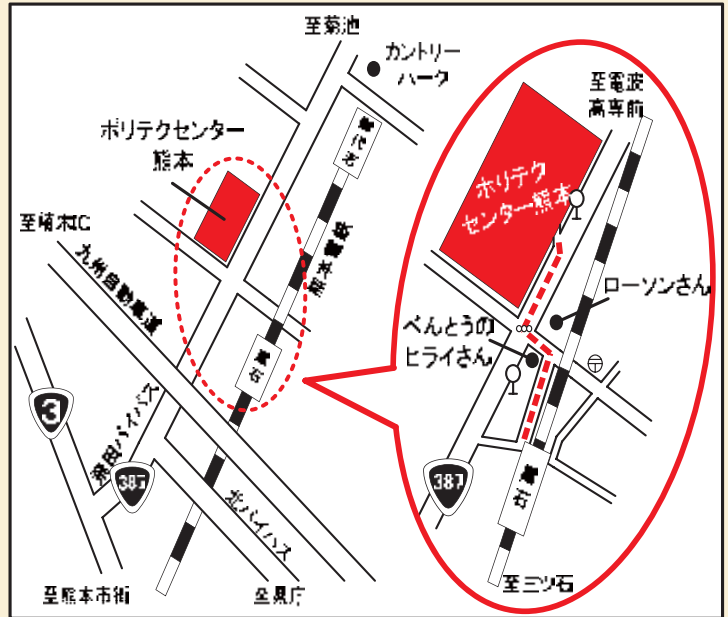
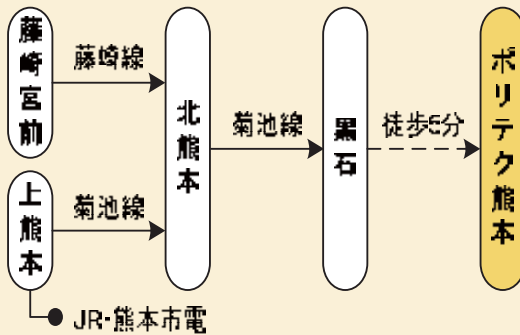
※会場内にCP有り

## バス

熊本駅前又は交通センターから熊本電鉄バス菊池温泉行きに乗車、黒石停留所下車  
(所要時間約40分)

## 鉄道

熊本電鉄 菊池線 黒石駅下車



お問い合わせ先

# 熊本職業訓練支援センター ポリテクセンター熊本

〒861-1102 熊本県合志市須屋2505-3

TEL096-242-6613 FAX096-242-9935

訓練課 在職者訓練係

ホームページ (<http://www3.jeed.or.jp/kumamoto/poly/>)

ポリテク熊本 ▶

検索 🔍