平成27年度

能力開発セミナーガイド

ポリテクセンター中部

セミナー受講のご案内

お申し込み

ホームページの申込書(Ｅｘｃｅｌ形式)でメールにてお申し込みください。
３ページの申込書にてＦＡＸでもお申し込みいただけます。
お申し込み順での先着順の受付となります。
受付開始　４月・５月分を　平成２７年２月２７日（金）から
　　全コース分は　　平成２７年３月１３日（金）から受付します。
（それぞれ朝９：００からの受付となり、９：００以降に届いた申込書での先着順となります。
なお、受付開始時刻前にお送り頂いた場合には、受付開始時刻との差分を加算した時刻にお送りいただいたものとして取り扱わせていただきます。あらかじめご了承下さい。）
※　例：８：５０にお送りいただいた場合は、９：１０に到着したものとみなします。

- 受付締切　原則としてコース開講５週間前までにお申し込み下さい。
  （定員に空きがあるコースについては開講５週間前を過ぎても受付可能な場合がございますので、当センター企画課までお問い合わせ下さい。）
- 受講のキャンセル・変更は開講２１日前までにキャンセル理由を添えて、メールまたは FAX でご連絡下さい。
- 開講の２１日前までに受講キャンセルのお申出のない場合は、受講されない場合でも受講料をお支払いいただきますのでご注意下さい。
- お申し込み後１０日以内に郵送にて受講の可否をお知らせいたします。
  （但し、４月末まではコース開講の５週間前となります。）

キャンセル待ちの場合

キャンセル待ちの方にはキャンセルが発生した場合のみご連絡します。
連絡がない場合は、キャンセルが発生しなかったものとしてご了承ください。
ご連絡は原則としてコース開講の２１日前頃までとなります。
（キャンセル可能な時期が開講日の２１日前までのため）

受講決定

コース開講５週間前までに受講案内が送付されます。受講案内には、受講料払込用紙（ゆうちょ銀行払込取扱票）、受講票等が同封されています。

受講料払込

- 開講の２１日前までに、受講料払込用紙（ゆうちょ銀行払込取扱票）で払込み下さい。
  （受講料納入後、開講の２１日前までの間に受講をキャンセルされた場合は、口座振込により受講料をお返しいたします。
  また、納付された受講料は、他の日程・コースへ充当することは出来ません。当センターの都合によりセミナーを中止する場合は受講料を返還いたします。）

受　講

- 受講の受付は受講票に記載された各講習場所（教室等）にて行いますので、９時１５分までに教室等にお入り下さい。受講の際には受講票をご用意下さい。各コース案内に記載の持参品についてもご持参ください。
- 講習時間は９：１５～１６：１５です。（昼休みは１２：１５～１３：１５です。）

修　了

- 受講修了者には職業能力開発促進法に基づく修了証を発行いたします。
  （セミナーの８割以上の時間に出席され、かつ１２時間以上出席された場合に修了証が発行されます。）

特　典

ポリテクセンター中部での能力開発セミナー受講にあたり、以下の各市の中小企業の支援制度がご活用できる場合があります！
詳しくは、各お問い合わせ先へ！

- 小牧市　商工振興課新産業創出係　（０５６８－７６－１１１２）
- 春日井市　産業部企業活動支援課　（０５６８－８５－６２４７）
- 豊田市　産業部ものづくり産業振興課　（０５６５－３４－６６４３）

当施設が実施する能力開発セミナーは、主に中小企業の在職者の方を対象に設定しております。

※　当パンフレットに掲載の外部担当講師の所属等は平成 27 年 1 月現在のものです。
※　持参品等でテキストの金額が入っているものは平成 27 年 1 月現在の価格です。

能力開発セミナー受講予定の皆様へ

中部職業能力開発促進センター
企 画 課
TEL 0568-79-0555
FAX 0568-47-0678

1 受講について

① 受講料についてはコース開講21日前までにお振込み頂くようお願いします。
② 受講のキャンセルはコース開講の21日前までにメールまたはFAXでお願いします。
（開講の21日前までに受講キャンセルのお申し出がない場合は、受講料をお支払いいただきます。）
③ 受講料納入後、コース開講の21日前までの間に受講をキャンセルされた場合は、口座振込により受講料をお返しいたします。
＊当センターの都合によりセミナーが開講されない場合は、納入された受講料をお返しします。
それ以上の責は負いかねますので、あらかじめご了承ください。

2 受講者変更について

＊受講者の変更がある場合にはFAXまたはメールで変更後の受講者氏名と生年月日をご連絡ください。

3 受付場所・講習時間について

① 講座初日は、受付を各講習会場にて行いますので9:15までに教室にお入り下さい。
② 講習会場はA棟1階玄関ホールの電子掲示板にコース名及び教室を掲示しておりますので、指定の教室でお待ちください。（会場は9:00より開場致します。）
③ 修了証発行のため講習開始時に「氏名」、「生年月日」を再確認いたしますのでご了承下さい。
④ 講習時間は、9:15～16:15（12:15～13:15は休憩）です。

4 ご持参頂くもの

① 持参いただくものは、受講票、筆記用具等、その他セミナー案内の「持参品」欄に指定があるものです。
男性用更衣室はC棟2Fに、女性用更衣室は多目的実習棟に用意してあります。

5 電話の取次ぎ及び携帯電話について

① 受講者の外部からの連絡のお取り次ぎや伝言は、緊急の場合を除いて致しかねますので、ご了承ください。
② 能力開発セミナー受講中は携帯電話の電源をお切りになるか、マナーモードに設定をお願いいたします。

6 昼食について

① センター内には食堂がありますので、ご利用ください。（土日祝日は営業しておりません。）
② お弁当を持参された方は休憩室（B122）をご利用ください。

7 研修棟（宿泊施設）のご利用について （詳細は、P165 をご覧ください。）

① 当センターには、研修棟がありますのでご活用下さい。（バス・トイレ・TV・空調完備のシングルルーム 約30室 一泊 3,000 円 浴衣・スリッパは備え付けてありますが、洗面用具（タオル・石けん・歯磨き等）はご持参ください。）
インターネット環境は、Wi-Fi が使用可能です。
② ご利用のお申し込みは講習の受講が決定しましたらパンフレットに付いている研修棟利用申込書を使ってお申込ください。(申込書は能力開発セミナーホームページ http://www3.jeed.or.jp/aichi/からもダウンロードできます。)
③ 利用者の方の朝食、夕食は予約制です。（朝食:300 円 夕食:700 円）
④ 土・日・祝日は研修棟が閉館となります。金曜日または祝日の前日は、チェックアウト時間以降の研修棟のご利用はできません。予めご了承ください。

8 駐車場について

① 当センターには、利用者のための駐車場・駐輪場がありますので、ご利用ください。

9 その他

① 当センターは転倒防止上、スリッパ・サンダル・ハイヒール履きを禁止しておりますので、ご協力をお願いします。

平成27年度・能力開発セミナー申込書

中部職業能力開発促進センター所長　殿　　平成　　年　　月　　日

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、受講の申込みをします。

■申込企業名等記入欄

企業名 （個人申込の場合は記入不要）			受講区分 （該当に○を）	1.会社からの指示による受講　（注1） 2.個人での自己受講	
請求書等 送付先	〒　　－				
TEL	（　　）　－	FAX	（　　）　－	業　種	
申込担当者の 部署及び氏名	部　　課		企業規模 （該当に○印を）	1～ 29人 100～299人 500～999人	30～ 99人 300～499人 1000人以上
メールアドレス					

○ 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、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等の案内に利用させていただきます。

■受講申込コース欄　（※欄は記入しないで下さい。）

受付状況を当センターで記入して返送します。

受付番号	コース番号	コース開始日	コース名	ふりがな 受講者氏名	生年月日	訓練に関連する経験・技能等（注2）	受講／待ち
※		／			西暦 ．　．		※
		／			西暦 ．　．		
		／			西暦 ．　．		
		／			西暦 ．　．		
		／			西暦 ．　．		
		／			西暦 ．　．		
		／			西暦 ．　．		

注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。
注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3　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。

■申込手順

1．上記の記入欄（ 太枠部分）に必要事項を記入し、電子メールまたはFAXにてお送り下さい。
2．申込後10日以内に受講の可否をお知らせします。
3．コース開講5週間前頃に受講票、受講料請求内訳書、郵便振替用紙、受講案内を郵送しますので開講21日前までに受講料をご入金下さい。

■キャンセルする場合

1．コースの受講を取りやめる場合は、なるべく早くキャンセルの連絡をお願いします。
キャンセルは、受講の可否をお知らせした用紙あるいは請求書・受講票等にキャンセル理由及びキャンセルの旨を大きく書き入れ必ずメールまたはFAXでご連絡下さい。
開講日の**21日前**までにキャンセルのご連絡がない場合は、**受講の有無に関わらず受講料をお支払いいただきます。**
2．受講料納入後、開講の21日前までの間に受講をキャンセルされた場合は、口座振込により受講料をお返しいたします。
3．コースをキャンセルする方で宿泊のご予約をされている方は、あわせて宿泊もキャンセルしてください。

■キャンセル待ちの繰上げ連絡について

キャンセル待ちの方にはキャンセルが発生して受講可となる場合のみご連絡します。
連絡がない場合は、キャンセルが発生しなかったものとしてご了承ください。
ご連絡は原則としてコース開講の21日前頃までとなります。（キャンセル可能な時期がコース開講21日前までのため）

■その他

研修棟利用（宿泊）のお申込みは、別紙の申込書を使って、能力開発セミナーの受講が決定してからお申し込み下さい。

■お申し込み先

メール　seminar@chubu-center.ac.jp　**左記アドレスに入力した申込書を添付ファイルでお送り下さい。**

FAXの場合は　0568－47－0678　にお送りください。

■お問い合わせ先

〒485－0825　愛知県小牧市下末1636－2　中部職業能力開発促進センター　企画指導部　企画課　TEL　0568－79－0555

■受付期間　**4月・5月開始コース　：　平成27年2月27日（金）9：00から受付開始します。**
全コース　：　平成27年3月13日（金）9：00から受付開始します。

※ 受付開始時刻前にお送り頂いた場合には、受付開始時刻との差分を加算した時刻にお送りいただいたものとして取り扱わせていただきます。（例：8：50にお送りいただいた場合は、9：10に到着したものとみなします。）

能力開発セミナー一覧

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
機械系	機械設計	企画・開発	M101#	機械設計技術（開発思考のポイント）	¥22,000	30
			M102#	現場視点に基づく商品開発	¥22,000	30
			M105#	製品設計のための人間工学活用	¥22,000	31
			M126#	機械設計における標準化の進め方	¥22,000	31
		信頼性向上	M124#	設計・開発段階におけるFMEA・FTAの活用法（信頼性の向上と品質の改善）	¥22,000	32
			M104#	トラブルの予兆に対処した設計マネジメント	¥22,000	32
			M106#	機械評価のポイントと実践法	¥22,000	33
		設計の実践	M123#	主要な幾何公差の解釈とその測定技術	¥25,000	33
			M125#	最大実体公差方式の解釈とその測定技術	¥25,000	34
			M107#	設計における表面処理技術の活用	¥22,000	34
			M108#	システム化手法によるカム機構設計	¥24,500	35
			M118#	遊星歯車機構設計	¥22,500	35
			M121#	機械設備の仕様書作成と納入検査のチェックポイント	¥25,500	36
			M122#	機械設備設計者のための総合力学	¥33,500	36
		CAD/CAE	M109#	設計ツールを活用した製品設計技術（部品設計編）（CATIA V5）	¥22,000	37
			M119#	設計ツールを活用した製品設計技術（部品設計編）（SolidWorks）	¥22,000	37
			M111#	設計ツールによる機構・構造設計 （CATIA V5）	¥22,000	38
			M120#	設計ツールによる機構・構造設計 （SolidWorks）	¥22,000	38
			M110#	設計ツールによる意匠面モデルデータ作成技術 （CATIA V5）	¥22,000	39
			M114#	ルールデータベース活用による設計の効率化	¥24,500	39
			M115#	形状品質を考慮した設計データ変換技術	¥24,500	40
			M116#	設計者のための静弾性解析技術 （CATIA V5）	¥22,000	40
			M127#	設計者のための静弾性解析技術（SolidWorks Simulation）	¥22,000	41
	機械加工	汎用機械	M201#	旋盤加工技術（外径・内径加工編）	¥20,000	41
			M202#	旋盤加工技術（ねじ・テーパ加工編）	¥20,000	42
			M203#	フライス盤加工技術（正面フライス・エンドミル加工編）	¥20,000	42
			M204#	フライス盤加工技術（勾配・穴加工編）	¥20,000	43
			M205#	平面研削加工実践技術	¥30,000	43
			M222#	ドリル研削実践技術	¥29,500	44
			M223#	ドリル研削実践技術（万能研削盤編）	¥32,500	44
			M224#	エンドミル研削実践技術（万能研削盤編）	¥32,000	45
		NC機械	M208#	NC旋盤実践技術（プログラミング編）	¥15,500	45
			M209#	NC旋盤実践技術（加工編）	¥17,500	46

能力開発セミナー一覧

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
機械系	機械加工	NC機械	M206#	NC旋盤加工の理論と実際	¥15,000	46
			M215#	カスタムマクロによるNC工作機械カスタマイズ技術	¥16,500	47
			M210#	マシニングセンタ実践技術（プログラミング編）	¥19,000	47
			M211#	マシニングセンタ加工技術	¥19,000	48
			M207#	ミーリング加工の理論と実際	¥15,000	48
			M212#	穴加工の最適化技術（マシニングセンタ編）	¥20,000	49
			M213#	高速加工活用技術	¥23,000	49
			M216#	3次元CAM実践技術（CATIA　V5編）	¥26,000	50
			M217#	3次元CAM実践技術（Caelum KKen編）	¥29,000	50
			M218#	精密ワイヤ放電加工技術	¥27,500	51
		切削加工技術	M219#	FFT分析による旋削加工の引き目不良対策の理論と実際	¥22,000	52
			M220#	切削加工トラブルを未然に防ぐための被削材（鋼材）・工具材の見方・選び方	¥30,000	52
		切削加工における コスト改善	M221#	切削加工におけるコストダウンの実践　（ツーリング技術と原価計算法）	¥18,000	53
	金属加工／成形加工	材料	M301#	金属熱処理技術と材料選定の実務	¥19,000	53
			M323#	鉄鋼材料の熱処理技術	¥19,000	54
			M314#	金属材料の損傷対策	¥25,000	54
		溶接	M304#	TIG溶接の実践技術	¥24,500	55
			M318#	TIG溶接実践技術（ステンレス鋼管編）	¥27,500	55
			M319#	TIG溶接実践技術（チタン材編）	¥29,000	56
			M317#	TIG溶接実践技術（ステンレス鋼板材編）	¥18,000	56
			M322#	TIG溶接実践技術（アルミニウム合金板材編）	¥17,500	57
			M303#	実践半自動アーク溶接施工技術	¥25,000	57
			M316#	半自動アーク溶接実践技術（各種姿勢編）	¥18,000	58
			M302#	実践被覆アーク溶接（各種姿勢編）	¥23,000	58
			M315#	被覆アーク溶接実践技術（各種姿勢溶接編）	¥18,000	59
			M305#	スポット溶接のナゲット形成実践技術	¥16,000	59
			M320#	レーザ溶接・レーザ肉盛溶接技術	¥16,000	60
		プレス加工	M306#	プレス加工の理論と実際	¥26,000	60
		射出成形	M312#	射出成形加工技術	¥32,000	61
			M310#	プラスチック射出成形品の設計	¥23,500	61
			M311#	CAEを活用したプラスチック射出成形金型の設計	¥25,500	62
			M313#	プラスチック射出成形CAE技術	¥33,000	62

能力開発セミナー一覧

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
機械系	制御システム設計	油圧システム技術	M407#	油圧システム回路	¥17,000	63
			M402#	油圧システムの解析と効率的運用・保全技術	¥16,000	63
			M403#	油圧回路の最適設計	¥20,000	64
		空気圧システム技術	M405#	空気圧回路の最適設計	¥16,000	64
			M406#	空気圧機器システム保全技術	¥17,000	65
			M409#	空気圧システムの省エネルギー技術	¥21,500	65
		電動制御技術	M408#	電動アクチュエータの実践的活用技術	¥12,000	66
	測定・検査	精密測定	M501#	精密測定技術	¥19,000	66
			M509#	ものづくりにおける計測の信頼性（不確かさ）評価の考え方とその実践	¥25,000	67
			M502#	精密測定技術（形状測定編）	¥14,500	67
			M503#	三次元測定技術（寸法測定編）	¥18,000	68
			M504#	三次元測定技術（幾何公差編）	¥12,000	68
		設備検査／設備診断	M506#	応力ひずみ計測技術	¥28,000	69
			M510#	機械の音響・振動計測と防音・防振技術	¥18,000	69
		機械・精密測定／機械検査	M511#	溶接技術者、品質管理技術者のための磁気探傷	¥26,000	70
			M512#	溶接技術者、品質管理技術者のための浸透探傷	¥26,000	70
	生産設備保全	設備保全	M608#	生産現場の機械保全実務	¥15,500	71
			M607#	機械保全実践技術（事例・解決編）	¥30,000	71
			M604#	MP（保全予防）設計体系構築技術－ライフサイクルコストミニマム実現－	¥26,000	72
			M602#	破壊事例に学ぶ：疲労強度設計－損傷・疲労破壊の原因と対策－	¥28,500	72
			M605#	振動法による状態監視保全の最適化	¥33,500	73
			M606#	AE（アコースティック・エミッション）法による設備診断・検査技術	¥30,500	73
			M609#	設備管理システムの構築と設備管理技術標準の策定	¥25,500	74
	工場管理	品質改善・向上	M714#	統計的手法を活用した品質向上	¥18,000	74
			M715#	製造現場における問題発見・改善手法（QCストーリーによる問題解決）	¥18,000	75
		生産工程改善	M703#	生産現場の問題解決（ボトルネックとその改善）	¥20,500	75
			M704#	標準時間の設定と活用	¥15,500	76
			M707#	ものづくりの真髄とその実践的応用演習	¥18,000	76
			M710#	生産性を上げる作業指示「現場管理者のものづくり」	¥22,000	77
			M713#	機械加工工程における標準時間の設定と作業改善	¥17,000	77
			M716#	なぜ－なぜ分析による真の要因追求と現場改善	¥20,000	78
			M717#	活力のある生産現場を生み出す人材育成講座（リーダー育成）	¥15,000	78
		コスト改善・低減	M705#	活動基準原価計算による製造原価の算定と業務改革	¥15,500	79

能力開発セミナー一覧

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
機械系	工場管理	コスト改善・低減	M706#	標準原価管理とコスト低減活動（射出成形を例として）	¥15,000	79
			M709#	制約条件を考慮した製造現場のコストダウンと生産性向上手法	¥15,000	80
			M712#	コストダウンを実践する製造現場での解決手法	¥22,000	80
			M718#	事業継続計画（BCP）とコスト管理	¥21,500	81
	安全衛生	安全衛生	M801#	製造現場における労働安全衛生マネジメントシステムの構築	¥15,000	81
電気・電子系	回路設計技術	アナログ回路技術	E101#	アナログ回路の設計と評価の実践技術（トランジスタ編）	¥15,500	84
			E102#	アナログ回路の設計と評価の実践技術（オペアンプ編）	¥15,500	84
			E103#	アナログ回路の設計と評価の実践技術（負荷制御とフィルタ編）	¥16,500	85
			E104#	センサ回路の設計と評価の実践技術	¥15,500	85
			E105#	電子部品の適材適所による回路設計技術	¥25,000	86
			E106#	インピーダンス解析による回路設計技術	¥14,000	86
			E107#	トランジスタ特性解析による電子回路の設計と評価	¥13,500	87
			E108#	回路シミュレータで広がる電子回路設計技術	¥13,500	87
			E109#	アナログ回路の設計と評価の実践技術（リニア電源編）	¥13,000	88
			E110#	小型化・高効率化のためのDC-DC回路設計実践技術	¥25,500	88
		パワーエレクトロニクス回路技術	E121#	パワーデバイス回路設計技術	¥15,000	89
			E122#	PWMインバータ回路の設計と評価	¥18,000	89
			E123#	電力用インバータ回路の設計と応用技術	¥25,500	90
			E124#	パワーエレクトロニクスの測定ノウハウ	¥20,000	90
		高周波回路技術	E131#	実測で学ぶ高周波回路	¥21,000	91
		デジタル回路技術	E201#	シミュレータによるデジタル回路実践技術	¥14,000	91
			E202#	デジタル回路設計技術	¥14,000	92
			E203#	デジタル回路（電子回路）の計測・評価技術	¥20,000	92
			E204#	論理シンボル（ゲートレベル）によるLSI（FPGA）開発技術（Spartan-3A編）	¥13,500	93
			E205#	Verilog-HDLによるLSI（FPGA）開発技術（Spartan-6編）	¥13,500	93
			E206#	VHDLによるLSI（FPGA）開発技術（Spartan-6編）	¥13,500	94
			E207#	C言語によるLSI（FPGA）設計技術（Spartan-3A編）	¥13,500	94
			E208#	実践プリント基板設計製作技術	¥17,000	95
		ノイズ・EMC対策技術	E211#	ノイズ対策・EMC設計のための電磁気学	¥21,000	95
			E212#	アナログ・デジタル混在回路におけるノイズ対策技術	¥28,000	96
			E213#	電磁界シミュレータを活用した電磁波ノイズの理解と対策	¥21,000	96
	マイコン制御技術	組込み制御技術	E301#	マイコン制御システム開発実践技術(C言語編)	¥18,500	97
			E302#	機械制御のためのマイコン実践技術（16ビットCISC）	¥17,500	97

能力開発セミナー一覧

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
電気・電子系	マイコン制御技術	組込み制御技術	E303#	3G通信技術を活用したM2Mアプリケーション開発技術	¥28,000	98
			E304#	実習で学ぶモータ制御技術（DC、ブラシレスDCモータ編）	¥23,500	98
		CAN関連技術	E311#	組込みシステム開発におけるプログラム解析	¥13,500	99
			E312#	8ビットマイコンインターフェース技術（PIC18F4580編）	¥13,500	99
			E313#	CANインターフェース技術（8ビットマイコン編）	¥13,500	100
			E314#	機械制御のためのマイコン実践技術（16ビットCISC）（M16C29編）	¥13,500	100
			E315#	CANインターフェース技術（16ビットマイコン編）	¥13,500	101
			E316#	CANインターフェース技術（32ビットマイコン編）	¥13,500	101
		組込みOS活用技術	E321#	μITRONによる組込みシステム開発技術＜RXマイコン+TOPPERS編＞	¥25,000	102
			E322#	Linuxによる組込みシステム開発	¥25,000	102
			E323#	組込みLinuxシステム開発（システムコール編）	¥22,500	103
			E324#	組込みLinuxによるネットワークプログラミング技術	¥17,500	103
			E325#	組込みシステム開発（Android実装と開発）＜Androidポーティング＞	¥30,000	104
		ソフトウェア品質向上技術	E331#	組込みシステム開発のためのモジュールテスト技術	¥23,000	104
			E332#	組込み用ソフトウェア開発におけるプログラミングガイドライン活用技術（MISRA-C:2004）	¥23,500	105
			E333#	組込みシステム開発者のための企画開発実習	¥27,500	105
	パソコン制御技術	パソコン計測制御技術	E401#	電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（プログラム開発編）（Visual Basic）	¥21,000	106
			E402#	電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（プログラム開発編）（C#）	¥21,000	106
			E403#	電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（GUI開発編）（Visual Basic）	¥21,000	107
			E404#	電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（GUI開発編）（C#）	¥21,000	107
			E405#	デジタル入出力ボード・シリアル通信を活用した計測制御技術（Visual Basic）	¥18,500	108
			E406#	デジタル入出力ボード・シリアル通信を活用した計測制御技術（C#）	¥18,500	108
			E407#	仮想計測システムによる計測制御技術	¥18,500	109
			E408#	オープンソースによる画像処理・認識プログラム開発	¥19,500	109
		フィードバック制御技術	E411#	フィードバック制御機器設計	¥25,500	110
	シーケンス制御技術	有接点シーケンス制御技術	E501#	有接点シーケンス制御による電動機制御の実務	¥12,500	110
			E502#	有接点シーケンス制御盤の設計と製作技術	¥20,500	111
		PLC制御技術	E601#	PLC実践的制御技術（三菱A）	¥11,000	111
			E602#	PLC実践的制御技術（三菱Q）	¥11,000	112
			E603#	PLC実践的制御技術（三菱FX）	¥11,000	112
			E604#	PLC実践的制御技術（オムロン）	¥11,000	113
			E605#	PLC制御の回路技術（三菱A）	¥16,000	113
			E606#	PLC制御の回路技術（三菱Q）	¥16,000	114

能力開発セミナー一覧

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
電気・電子系	シーケンス制御技術	PLC制御技術	E607#	PLC制御の回路技術（三菱FX）	¥16,000	114
			E608#	PLC制御の回路技術（オムロン）	¥16,000	115
			E609#	数値処理によるPLC制御技術（三菱A）	¥16,000	115
			E610#	数値処理によるPLC制御技術（三菱Q）	¥16,000	116
			E611#	数値処理によるPLC制御技術（三菱FX）	¥16,000	116
			E612#	数値処理によるPLC制御技術（オムロン）	¥16,000	117
			E613#	タッチパネルによるPLC制御技術（三菱）	¥16,000	117
			E614#	タッチパネルによるPLC制御技術（デジタル）	¥16,000	118
			E615#	PLCによるネットワーク構築技術（三菱Q）	¥16,000	118
			E616#	生産現場におけるPLCによる位置決め制御	¥16,500	119
			E617#	PLCオンライン制御（三菱Ethernet編）	¥16,000	119
			E618#	電気系保全実践技術	¥18,000	120
		SFC・ST技術	E621#	PLC構造化プログラミング技術（シンプルプロジェクト編）	¥9,500	120
			E622#	PLC構造化回路技術（構造化プロジェクト編）	¥13,000	121
			E623#	部品化・構造化プログラミング手法によるPLC制御技術(GX Works編)	¥13,000	121
			E624#	チャート式設計手法によるPLC制御（SFC編）	¥13,000	122
			E625#	ST言語によるPLC制御技術	¥9,500	122
	FAシステム技術	検査・保守技術	E701#	生産現場におけるFAセンサトラブル解決技術	¥19,500	123
			E702#	画像処理による自動化システム構築技術（撮像編）（オムロン）	¥15,000	123
		モータ制御技術	E703#	モーションコントロールボード活用技術	¥21,500	124
			E704#	生産設備におけるインバータ実践技術	¥16,500	124
		安全制御技術	E705#	機械の安全設計のポイント＜セーフティコンポーネント編＞	¥19,000	125
	電気設備・通信施工技術	電気設備・保全技術	E801#	現場のための電気技術（電気保全実務編）	¥16,000	125
			E802#	現場のための電気技術（施工技術編）	¥16,000	126
			E803#	保護継電器の評価と保護協調	¥11,500	126
			E804#	自家用電気工作物の保守点検技術	¥12,000	127
			E805#	電力監視による省エネルギー対策技術	¥28,500	127
			E806#	現場における太陽光発電システムの保守と性能確認技術	¥18,500	128
		通信・施工技術	E901#	光通信施工実践技術	¥24,500	128
			E902#	製造現場におけるLAN活用技術	¥12,000	129
居住系	木造住宅設計技術	計画・設計 申請 環境・設備 CAD・プレゼン	H990#	建築一般構造実践技術	¥9,500	132
			H804#	住宅設計実践技術（住宅関連法規）	¥8,500	132
			H805#	長期優良住宅の設計技術	¥14,500	133

能力開発セミナー一覧

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
居住系	木造住宅設計技術	計画・設計 申請 環境・設備 CAD・プレゼン	H806#	長期優良住宅の設計監理・施工管理技術	¥14,500	133
			H807#	長期優良住宅の維持管理技術	¥14,500	134
			H837#	在来軸組構法住宅設計技術(基本設計編)	¥14,500	134
			H811#	木造住宅における結露防止を考慮した断熱・気密設計法	¥8,500	135
			H834#	実践木造住宅設計3次元CAD技術(3Dマイホームデザイナー)	¥8,500	135
			H836#	実践木造住宅設計3次元CAD技術(ARCHITREND)	¥10,000	136
			H835#	実践木造住宅設計プレゼンテーション技術(住宅模型製作)	¥13,500	136
	建築意匠設計技術	計画・設計 環境・設備 建築工事・マネジメント	H871#	戸建て住宅設備設計実践技術(給排水衛生・空調)	¥13,500	137
			H872#	戸建て住宅設備設計実践技術(電気)	¥13,500	137
			H812#	建築物の設計監理技術	¥13,500	138
			H311#	建築物の積算・見積り実践技術	¥13,500	138
	建築構造設計技術	構造・診断 地盤 基礎・擁壁 木造 RC造 鉄骨造 調査・診断 保有水平耐力 限界耐力 振動解析	H914#	木造住宅における壁量計算技術	¥8,500	139
			H912#	静定構造物の構造解析技術	¥11,000	139
			H942#	住宅基礎の構造設計実践技術	¥14,500	140
			H917#	地盤改良技術<戸建住宅編>	¥13,500	140
			H943#	擁壁構造物の構造設計実践技術	¥14,500	141
			H918#	木造住宅における部材断面算定技術	¥8,500	141
			H915#	木造住宅における許容応力度設計技術	¥11,000	142
			H916#	木質系混構造における構造計画・接合部設計技術	¥14,000	142
			H920#	木造住宅における耐震診断技術	¥14,000	143
			H911#	木造住宅における限界耐力設計技術	¥14,000	143
			H919#	伝統的構法住宅における耐震設計・改修技術	¥14,000	144
			H913#	不静定構造物の構造解析技術	¥8,000	144
			H953#	フレーム解析による構造計画実践技術	¥13,000	145
			H926#	鉄骨構造物における構造計算技術	¥14,000	145
			H935#	RC構造物における構造計算技術	¥14,000	146
			H939#	RC構造物における構造計算技術(ユニオンシステム　SS3編)	¥14,000	146
			H934#	RC造建築物の耐震診断と補強技術	¥14,500	147
			H937#	構造物の保有水平耐力計算技術	¥14,000	147
			H938#	構造物の限界耐力計算技術	¥14,000	148
			H950#	質点系モデルの振動解析技術	¥13,000	148
			H936#	多質点系の弾塑性地震応答解析実践技術	¥14,500	149

能力開発セミナー一覧

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
居住系	建築施工管理技術	仮設計画 工事管理・マネジメント CAD 調査・診断	H314#	仮設物構造計算と施工計画実践技術（足場編）	¥15,500	149
			H316#	ネットワーク工程管理実践技術	¥8,500	150
			H842#	2次元CADによる効率的な建築図面作成技術（AutoCAD）	¥10,000	150
			H843#	2次元CADによる効率的な建築図面作成技術（Jw_cad）	¥8,500	151
			H312#	効率的な施工図作成実践技術（躯体図・タイル割付図）	¥13,500	151
			H377#	RC造の劣化診断と補修実践技術	¥13,500	152

※各コースにおいて、それぞれの分野に重複している内容が含まれますのでコースフローをご覧下さい。

高度ポリテクセンター

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
高度ポリテクセンター	高度ポリテクセンター（千葉県）で企画・実施する能力開発セミナーのうち、ポリテクセンター中部を会場に実施するものを掲載しております。 お申し込み方法等も異なりますので、このコースについてのお問い合わせ、お申し込みは高度ポリテクセンター（千葉県）　事業課(043-296-2582)までお願いいたします。					
	機械加工	汎用機械・NC機械	M5921	切削実習で学ぶステンレス鋼と難加工材の削り方	¥37,000	154
			M5931	切削実習で学ぶチタン合金・超耐熱合金切削の理論と応用	¥37,000	154
	機械設計	設計	X2031	メカ要素設計（カム・リンク編）	¥27,000	155
			C1341	3次元CADを活用した機械設計実習	¥40,000	155
			C1221	公差設計実習（工程能力活用編）	¥25,000	156

東海能開大

	分野	分類	コース番号	コース名	受講料	ページ
東海能開大	東海職業能力開発大学校（岐阜県）で企画・実施する能力開発セミナーのうち、ポリテクセンター中部を会場に実施するものを掲載しております。 お申し込み方法等も異なりますので、このコースについてのお問い合わせ、お申し込みは東海職業能力開発大学校　援助計画課(0585-34-3602)までお願いいたします。					
	加工・組立	機器組立・システム組立	T0061	鉛フリーはんだ付け技術（手はんだ作業編）	¥23,000	158
			T0071	鉛フリーはんだ付け作業の品質管理技術（温度測定・熱電対利用技術編）	¥26,000	158
	設計・開発	制御システム開発	T0011	オープンソース携帯OS活用技術 Androidプログラミング（アプリ開発編）	¥12,500	159
			T0021	オープンソース携帯OS活用技術 Androidプログラミング（センサ、マップ、カメラ編）	¥12,500	159
			T0031	オープンソース携帯OS活用技術 Androidプログラミング（Bluetooth、ADK編）	¥14,000	160
			T0041	制御系アプリケーション活用技術（Scilabによる制御シミュレーション）	¥14,000	160
			T0051	ディジタル制御（離散化技術）	¥14,000	161
	保全・管理	生産管理	T0081	実践　生産性改善（ものづくり実践塾）	¥18,000	161
			T0091	生産システムの採算性評価（MG（マネジメントゲーム）研修）	¥20,000	162

コースフローについて

コースフローの矢印は、受講推奨順を表しています。
右の例の場合、**コースB**を受講する前提として、**コースA**を受講した方と同様の技術や知識が必要です。
コースAに含まれる内容については、できるもしくは知っているものとして訓練を行います。

コースA → コースB

機械系

機械設計

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

◆のコースは、機械設計・開発の実務経験がある方を対象としています。
詳しくは該当ページをご覧ください。

製品の企画・開発

- M101# P.30 ◆ 機械設計技術（開発思考のポイント）
- M102# P.30 ◆ 現場視点に基づく商品開発
- M105# P.31 ◆ 製品設計のための人間工学活用
- M126# P.31 ◆ 機械設計における標準化の進め方

製品の信頼性向上

- M124# P.32 ◆ 設計・開発段階における FMEA・FTAの活用法（信頼性の向上と品質の改善）
- M604# P.72 MP（保全予防）設計体系構築技術 ーライフサイクルコストミニマム実現ー
- M602# P.72 破壊事例に学ぶ：疲労強度設計 ー損傷・疲労破壊の原因と対策ー
- M104# P.32 ◆トラブルの予兆に対処した設計マネジメント
- M106# P.33 ◆ 機械評価のポイントと実践法

設計の実践

- M123# P.33 主要な幾何公差の解釈とその測定技術 → M125# P.34 最大実体公差方式の解釈とその測定技術
- 高度ポリテクセンター実施セミナー C1221 P.156 公差設計実習（工程能力活用編）
  - お申し込み・お問い合わせは、高度ポリテクセンター事業課（043-296-2582）にお願いします。ポリテクセンター中部では、受付はしておりません。
- M107# P.34 ◆ 設計における表面処理技術の活用
- 高度ポリテクセンター実施セミナー X2031 P.155 メカ要素設計（カム・リンク編）
  - お申し込み・お問い合わせは、高度ポリテクセンター事業課（043-296-2582）にお願いします。ポリテクセンター中部では、受付はしておりません。
- M108# P.35 ◆ システム化手法による カム機構設計
- M118# P.35 ◆ 遊星歯車機構設計
- M122# P.36 ◆ 機械設備設計者のための総合力学
- M121# P.36 ◆ 機械設備の仕様書作成と納入検査のチェックポイント

設計におけるCAD／CAE活用

- M109# P.37 (CATIA V5) / M119# P.37 (SolidWorks) 設計ツールを活用した製品設計技術（部品設計編）
  - → M111# P.38 (CATIA V5) / M120# P.38 (SolidWorks) 設計ツールによる機構・構造設計
  - → M110# P.39 (CATIA V5) 設計ツールによる意匠面モデルデータ作成技術
  - → M115# P.40 (CATIA V5) 形状品質を考慮した設計データ変換技術
  - → 高度ポリテクセンター実施セミナー C1341 P.155 3次元CADを活用した機械設計実習
  - → M114# P.39 (CATIA V5) ルールデータベース活用による設計の効率化
  - → M116# P.40 (CATIA V5) / M127# P.41 (Solidworks Simulation) 設計者のための静弾性解析技術
- お申し込みお問い合わせは、高度ポリテクセンター事業課（043-296-2582）にお願いします。ポリテクセンター中部では、受付はしておりません。

機械系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

機械加工

汎用機械

M201# P.41
旋盤加工技術（外径・内径加工編）

M202# P.42
旋盤加工技術（ねじ・テーパ加工編）

M203# P.42
フライス盤加工技術（正面フライス・エンドミル加工編）

M204# P.43
フライス盤加工技術（勾配・穴加工編）

M205# P.43
平面研削加工実践技術

M222# P.44
ドリル研削実践技術

M223# P.44
ドリル研削実践技術（万能研削盤編）

M224# P.45
エンドミル研削実践技術（万能研削盤編）

お申し込み・お問い合わせは、高度ポリテクセンター事業課（043-296-2582）にお願いします。
ポリテクセンター中部では、受付はしておりません。

切削加工技術

M220# P.52
切削加工トラブルを未然に防ぐための被削材（鋼材）・工具材の見方・選び方

M219# P.52
FFT分析による旋削加工の引き目不良対策の理論と実際

高度ポリテクセンター実施セミナー

M5921 P.154
切削実習で学ぶステンレス鋼と難加工材の削り方

M5931 P.154
切削実習で学ぶチタン合金・超耐熱合金切削の理論と応用

NC機械

M208# P.45
NC旋盤実践技術（プログラミング編）

M209# P.46
NC旋盤実践技術（加工編）

M206# P.46
NC旋盤加工の理論と実際

M215# P.47
カスタムマクロによるNC工作機械カスタマイズ技術

M207# P.48
ミーリング加工の理論と実際

M210# P.47
マシニングセンタ実践技術（プログラミング編）

M211# P.48
マシニングセンタ加工技術

M212# P.49
穴加工の最適化技術（マシニングセンタ編）

M213# P.49
高速加工活用技術

M216# P.50 (CATIA V5)
3次元CAM実践技術

M217# P.50 (Caelum KKen)
3次元CAM実践技術

M218# P.51
精密ワイヤ放電加工技術

切削加工におけるコスト改善

M221# P.53
切削加工におけるコストダウンの実践（ツーリング技術と原価計算法）

M713# P.77
機械加工工程における標準時間の設定と作業改善

機械系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

金属加工／成形加工

材料

M301# P.53
金属熱処理技術と材料選定の実務 → M323# P.54 鉄鋼材料の熱処理技術

M314# P.54
金属材料の損傷対策

金属加工／成形加工

溶接

M304# P.55
TIG溶接の実践技術 →
- M317# P.56 TIG溶接実践技術（ステンレス鋼板材編）
- M318# P.55 TIG溶接実践技術（ステンレス鋼管編）
- M319# P.56 TIG溶接実践技術（チタン材編）
- M322# P.57 TIG溶接実践技術（アルミニウム合金板材編）

M302# P.58
実践被覆アーク溶接（各種姿勢編） → M315# P.59 被覆アーク溶接実践技術（各種姿勢溶接編）

M303# P.57
実践半自動アーク溶接施工技術 → M316# P.58 半自動アーク溶接実践技術（各種姿勢編）

M305# P.59
スポット溶接のナゲット形成実践技術

M320# P.60
レーザ溶接・レーザ肉盛溶接技術

金属加工／成形加工

プレス加工

M306# P.60
プレス加工の理論と実際

射出成形

M312# P.61
射出成形加工技術

M310# P.61
プラスチック射出成形品の設計

M311# P.62
CAEを活用した
プラスチック射出成形金型の設計

M313# P.62
プラスチック射出成形CAE技術

機械系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

制御システム設計

油圧システム技術

M407# P.63
油圧システム回路

M402# P.63
油圧システムの解析と
効率的運用・保全技術

M403# P.64
油圧回路の最適設計

空気圧システム技術

M405# P.64
空気圧回路の最適設計

M406# P.65
空気圧機器システム保全技術

M409# P.65
空気圧システムの省エネルギー技術

電動制御技術

M408# P.66
電動アクチュエータの実践的活用技術

測定・検査

精密測定

M501# P.66
精密測定技術

M509# P.67
ものづくりにおける計測の信頼性
（不確かさ）評価の考え方とその実践

M502# P.67
精密測定技術
（形状測定編）

M503# P.68
三次元測定技術
（寸法測定編）

M504# P.68
三次元測定技術
（幾何公差編）

関連コース

M123# P.33
主要な幾何公差の解釈と
その測定技術

M125# P.34
最大実体公差方式の解釈とその測定技術

設備検査／設備診断

M506# P.69
応力ひずみ計測技術

M510# P.69
機械の音響・振動計測と防音・防振技術

M511# P.70
溶接技術者、品質管理技術者のための
磁気探傷

M512# P.70
溶接技術者、品質管理技術者のための
浸透探傷

機械系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

生産設備保全

設備保全

M608# P.71
生産現場の機械保全実務

M607# P.71
機械保全実践技術（事例・解決編）

M604# P.72
MP（保全予防）設計体系構築技術
－ライフサイクルコストミニマム実現－

M602# P.72
破壊事例に学ぶ：疲労強度設計
－損傷・疲労破壊の原因と対策－

M609# P.74
設備管理システムの構築と
設備管理技術標準の策定

M605# P.73
振動法による状態監視保全の最適化

M606# P.73
AE（アコースティック・エミッション）法による
設備診断・検査技術

工場管理

品質改善・向上

M714# P.74
統計的手法を活用した品質向上

M715# P.75
製造現場における問題発見・改善手法
（QCストーリーによる問題解決）

生産工程改善

M704# P.76
標準時間の設定と活用

M707# P.76
ものづくりの真髄と
その実践的応用演習

M717# P.78
活力のある生産現場を生み出す
人材育成講座（リーダー育成）

M710# P.77
生産性を上げる作業指示
「現場管理者のものづくり」

M713# P.77
機械加工工程における
標準時間の設定と作業改善

M703# P.75
生産現場の問題解決
（ボトルネックとその改善）

M716# P.78
なぜ－なぜ分析による
真の要因追求と現場改善

機械系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

コスト改善・低減

M705#　P.79
活動基準原価計算による製造原価の算定と業務改革

M706#　P.79
標準原価管理とコスト低減活動（射出成形を例として）

M709#　P.80
制約条件を考慮した製造現場のコストダウンと生産性向上手法

M712#　P.80
コストダウンを実践する製造現場での解決手法

M718#　P.81
事業継続計画（BCP）とコスト管理

安全衛生

安全衛生

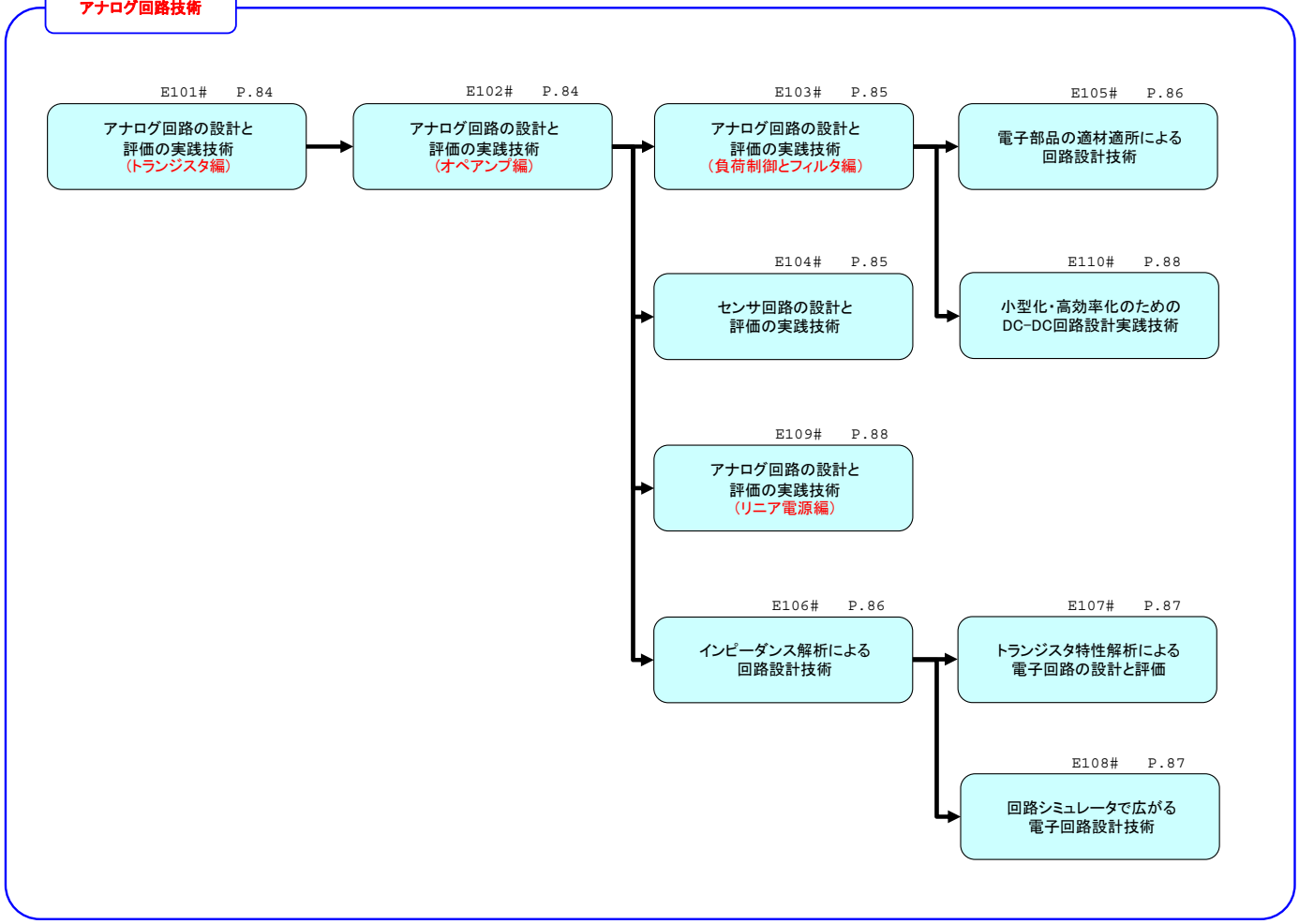
M801#　P.81
製造現場における労働安全衛生マネジメントシステムの構築

電気・電子系

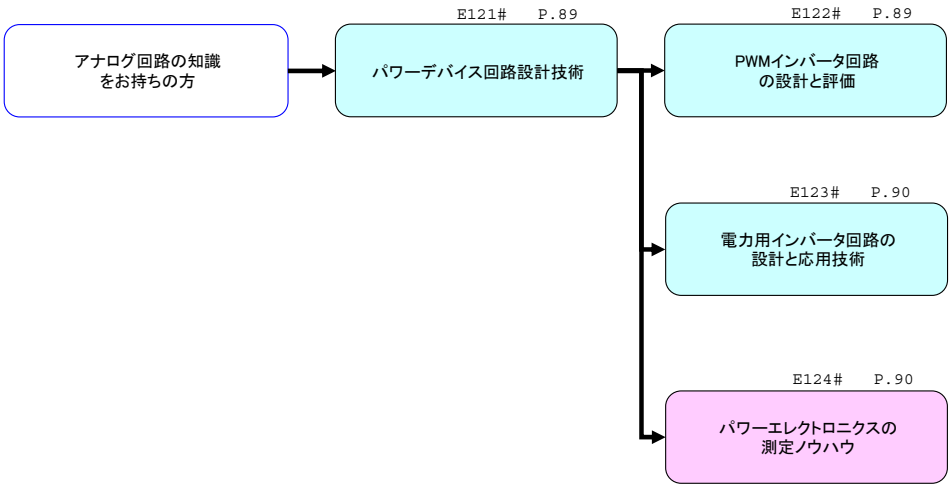
昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

回路設計技術

アナログ回路技術



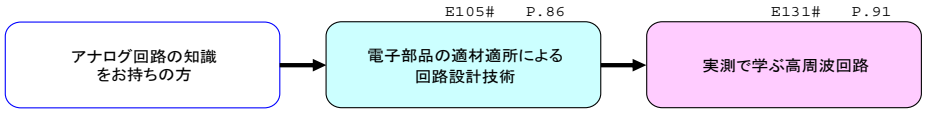
パワーエレクトロニクス回路技術



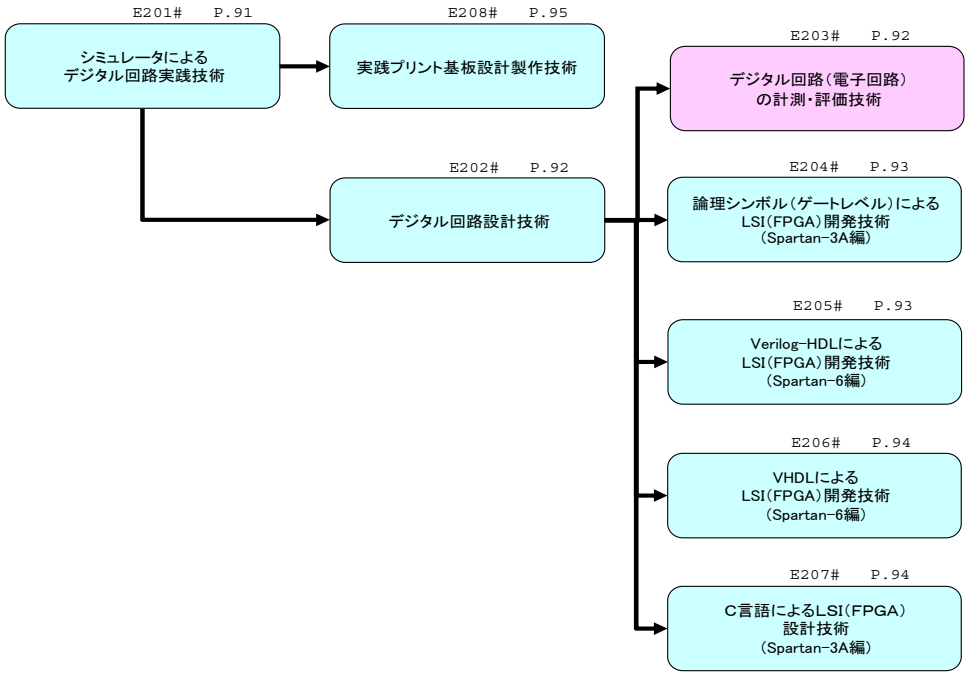
電気・電子系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

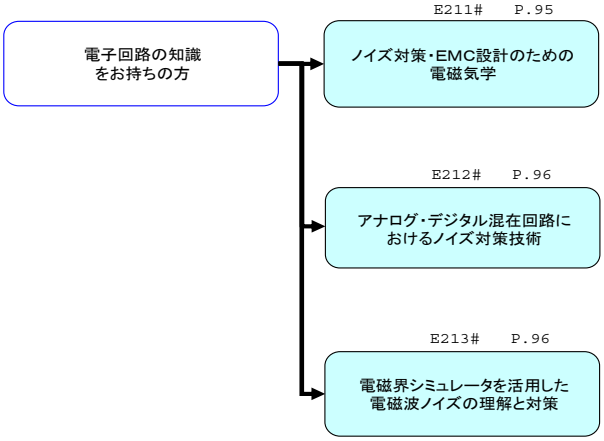
高周波回路技術



デジタル回路技術



ノイズ・EMC対策技術

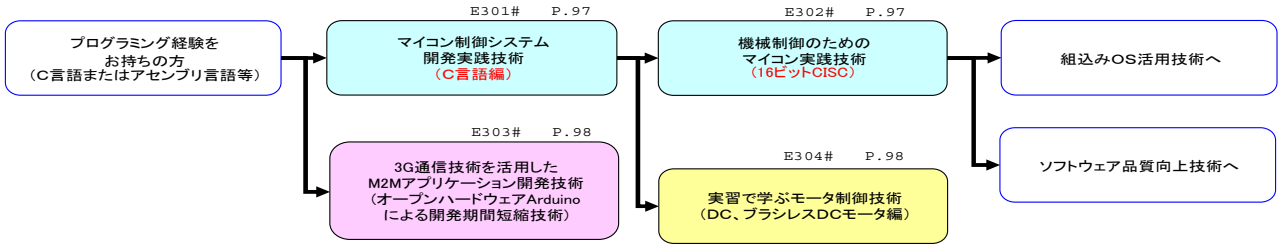


電気・電子系

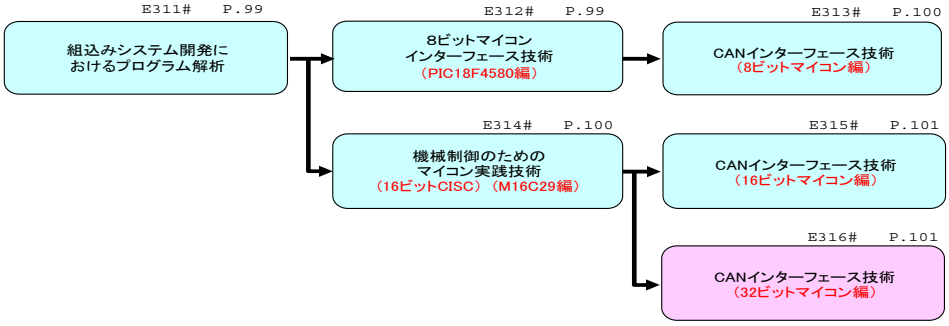
昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

マイコン制御技術

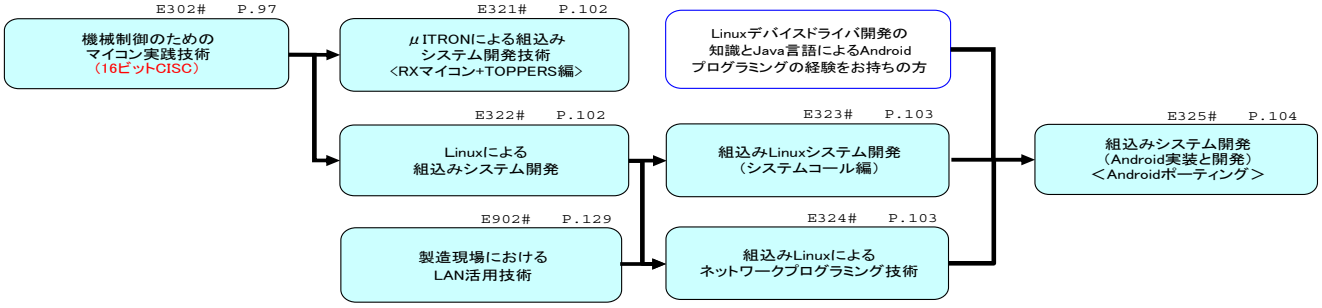
組込み制御技術



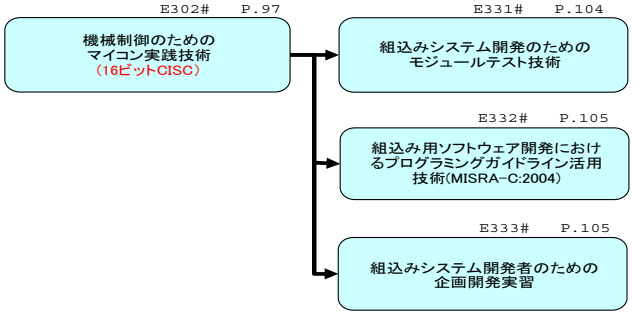
CAN関連技術



組込みOS活用技術



ソフトウェア品質向上技術



電気・電子系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

パソコン制御技術

パソコン計測制御技術

E401# P.106
電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（プログラム開発編）（Visual Basic）

E403# P.107
電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（GUI開発編）（Visual Basic）

PLCの知識をお持ちの方

E617# P.119
PLCオンライン制御（三菱 Ethernet編）

E405# P.108
デジタル入出力ボード・シリアル通信を活用した計測制御技術（Visual Basic）

E407# P.109
仮想計測システムによる計測制御技術

E402# P.106
電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（プログラム開発編）（C#）

E404# P.107
電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（GUI開発編）（C#）

E406# P.108
デジタル入出力ボード・シリアル通信を活用した計測制御技術（C#）

E408# P.109
オープンソースによる画像処理・認識プログラム開発

フィードバック制御技術

制御理論の基本

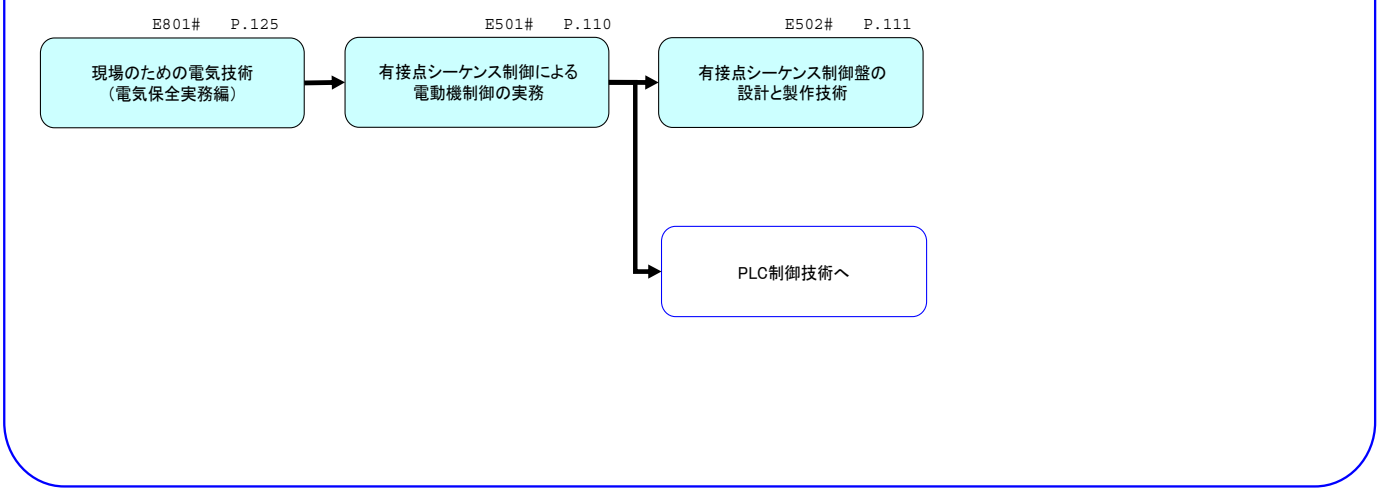
E411# P.110
フィードバック制御機器設計

電気・電子系

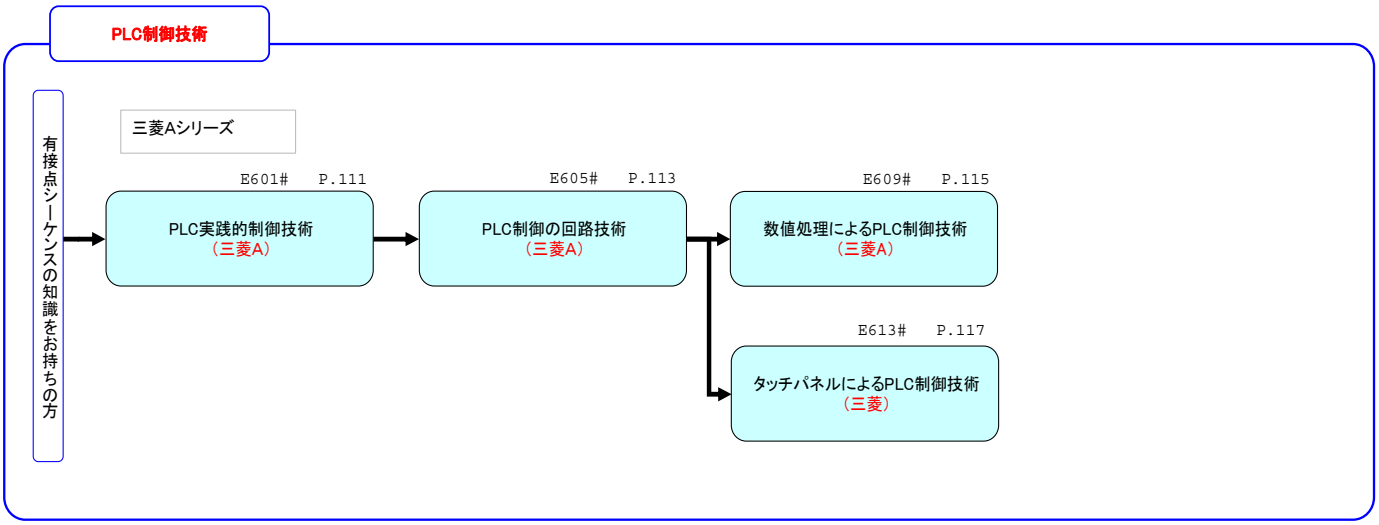
昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

シーケンス制御技術

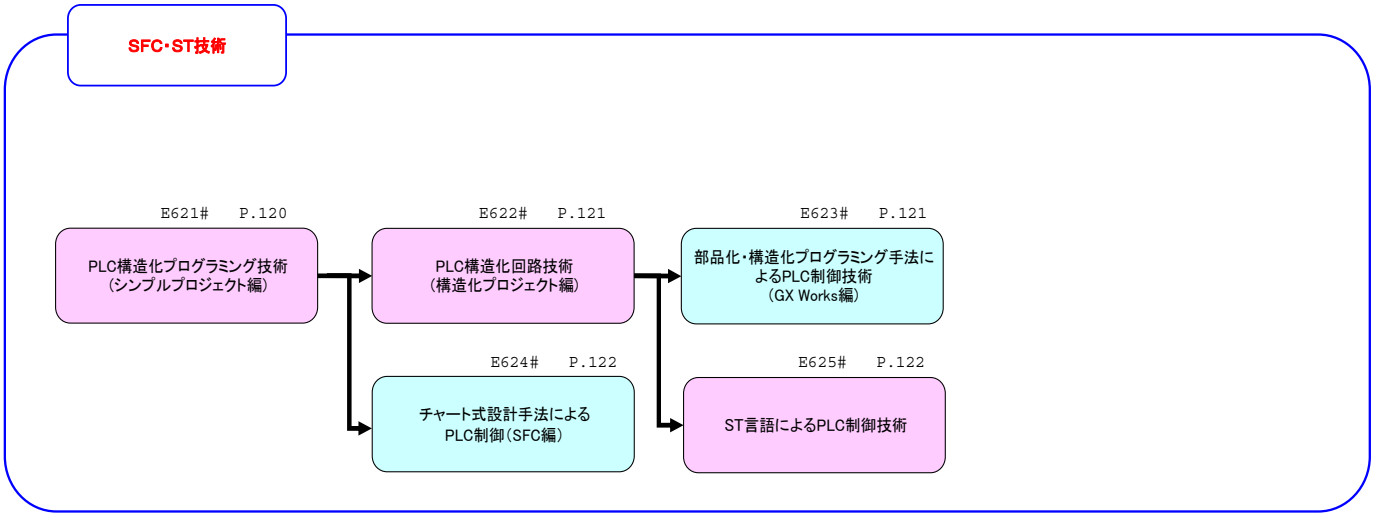
有接点シーケンス制御技術



PLC制御技術



SFC・ST技術



電気・電子系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

PLC制御技術

三菱Qシリーズ

有接点シーケンスの知識をお持ちの方

- E602# P.112 PLC実践的制御技術（三菱Q）
- E606# P.114 PLC制御の回路技術（三菱Q）
- E610# P.116 数値処理によるPLC制御技術（三菱Q）
  - E615# P.118 PLCによるネットワーク構築技術（三菱Q）
  - E616# P.119 生産現場におけるPLCによる位置決め制御
- E613# P.117 タッチパネルによるPLC制御技術（三菱）
- E614# P.118 タッチパネルによるPLC制御技術（デジタル）
- E617# P.119 PLCオンライン制御（三菱 Ethernet編）

三菱FXシリーズ

有接点シーケンスの知識をお持ちの方

- E603# P.112 PLC実践的制御技術（三菱FX）
- E607# P.114 PLC制御の回路技術（三菱FX）
- E611# P.116 数値処理によるPLC制御技術（三菱FX）
- E613# P.117 タッチパネルによるPLC制御技術（三菱）

オムロン

有接点シーケンスの知識をお持ちの方

- E604# P.113 PLC実践的制御技術（オムロン）
- E608# P.115 PLC制御の回路技術（オムロン）
- E612# P.117 数値処理によるPLC制御技術（オムロン）

- E801# P.125 現場のための電気技術（電気保全実務編）
- E601#,E602#,E603#,E604# P.111～P.113 PLC実践的制御技術 (三菱A) (三菱Q) (三菱FX) (オムロン)
- E605#,E606#,E607#,E608# P.113～P.115 PLC制御の回路技術 (三菱A) (三菱Q) (三菱FX) (オムロン)
- E618# P.120 電気系保全実践技術

E618#は三菱またはオムロンのPLCを使用します

電気・電子系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

FAシステム技術

検査・保守技術

E701#　P.123
生産現場における
FAセンサトラブル解決技術

E702#　P.123
画像処理による
自動化システム構築技術
（撮像編）（オムロン）

モータ制御技術

E703#　P.124
モーションコントロール
ボード活用技術

E704#　P.124
生産設備における
インバータ実践技術

安全制御技術

E705#　P.125
機械の安全設計のポイント
＜セーフティコンポーネント編＞

電気設備・通信施工技術

電気設備・保全技術

E801#　P.125
現場のための電気技術
（電気保全実務編）

E802#　P.126
現場のための電気技術
（施工技術編）

E803#　P.126
保護継電器の
評価と保護協調

E804#　P.127
自家用電気工作物の
保守点検技術

E805#　P.127
電力監視による
省エネルギー対策技術

E806#　P.128
現場における太陽光発電システムの
保守と性能確認技術

通信・施工技術

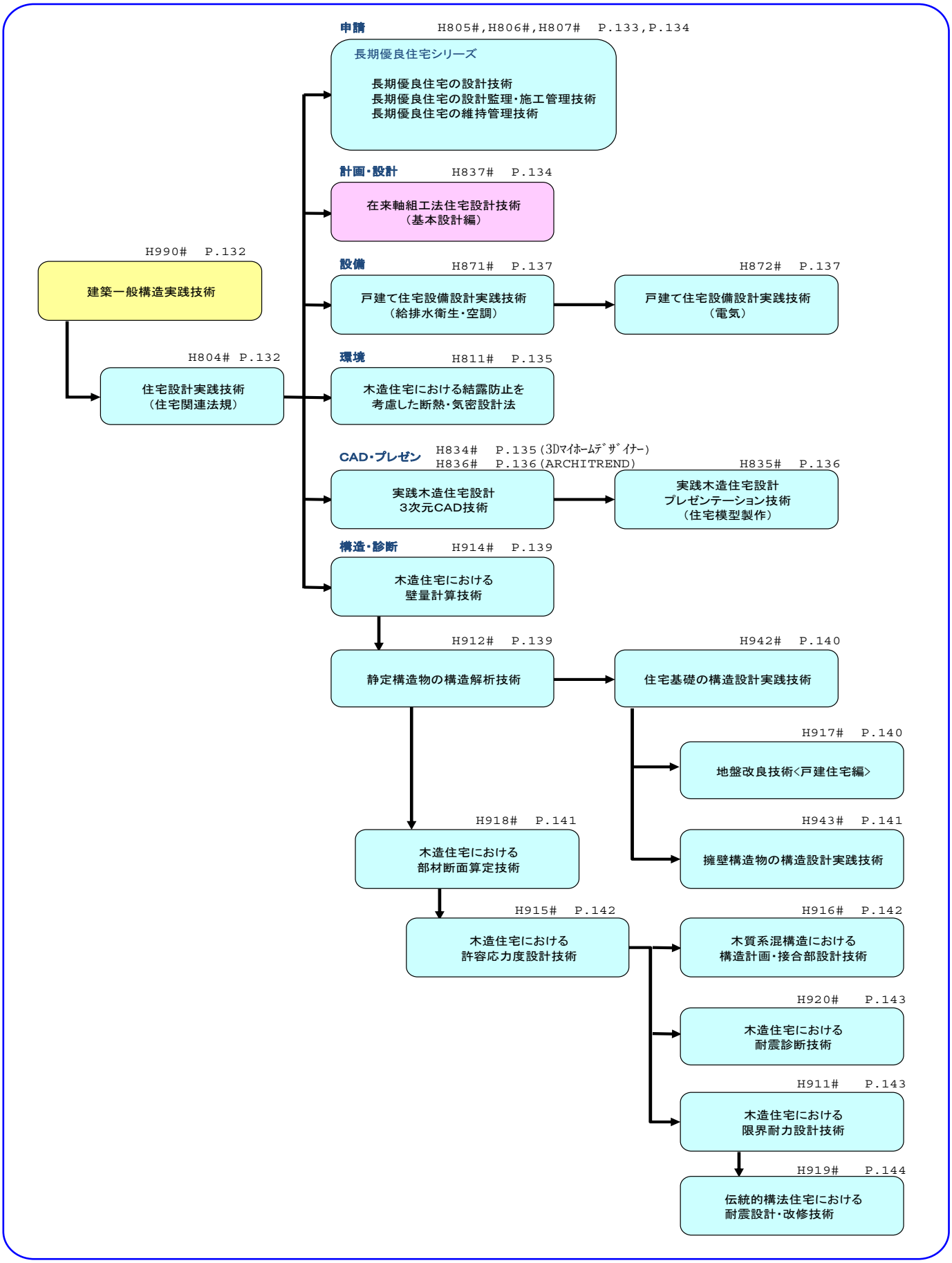
E901#　P.128
光通信施工実践技術

E902#　P.129
製造現場における
LAN活用技術

居住系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

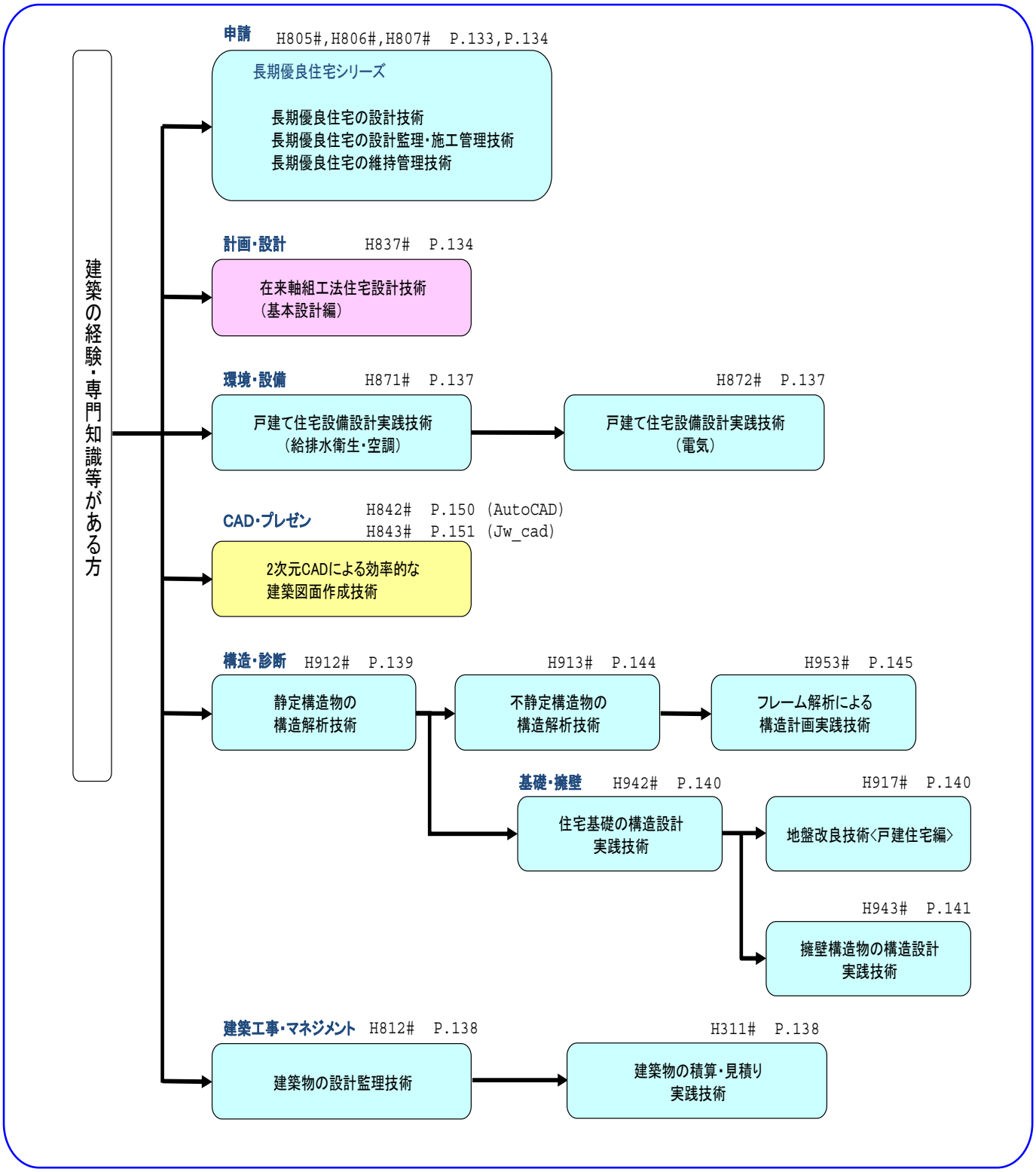
木造住宅技術者向けコース



居住系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

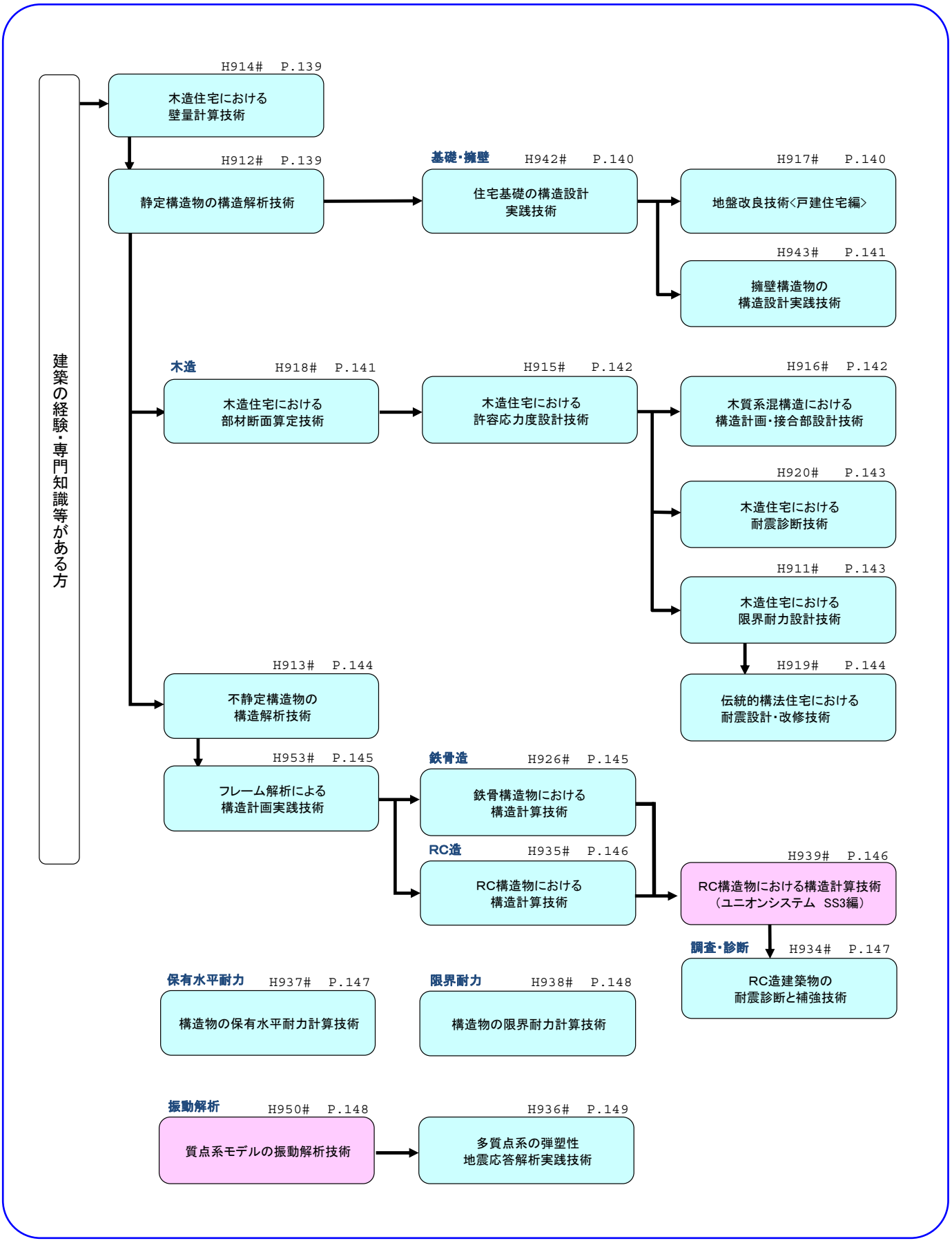
建築意匠設計技術者向けコース



居住系

昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

建築構造設計技術者向けコース



昨年度から内容の一部が変更となったコース
今年度新規設置コース

建築施工管理技術者向けコース

建築の経験・専門知識等がある方

仮設計画 H314# P.149
仮設物構造計算と
施工計画実践技術(足場編)

積算・見積り H311# P.138
建築物の積算・見積り
実践技術

工事管理・マネジメント H316# P.150
ネットワーク工程管理
実践技術

CAD・プレゼン H842# P.150 (AutoCAD) H843# P.151 (Jw_cad)
2次元CADによる効率的な
建築図面作成技術
→ 効率的な施工図作成
実践技術(躯体図・タイル割付) H312# P.151

調査・診断 H377# P.152
RC造の劣化診断と
補修実践技術

機械系

機械設計	企画・開発
	信頼性向上
	設計の実践
	ＣＡＤ／ＣＡＥ
機械加工	汎用機械
	ＮＣ機械
	切削加工技術
	切削加工におけるコスト改善
金属加工／成形加工	材料
	溶接
	プレス加工
	射出成形
制御システム設計	油圧システム技術
	空気圧システム技術
	電動制御技術
測定・検査	精密測定
	設備検査／設備診断
	機械・精密測定／機械検査
生産設備保全	設備保全
工場管理	品質改善・向上
	生産工程改善
	コスト改善・低減
安全衛生	安全衛生

機械設計 ― 企画・開発

機械設計技術（開発思考のポイント）

定　員　18 人
受講料　22,000 円

訓練内容

製品や機械の開発において直面している技術的な問題を解決するには、『何が本当の問題なのか？』を考えなければ良い結果はでません。その上で、問題を解決するための開発・設計の進め方及び思考法を習得します。

1．設計における技術的問題
　（1）設計・開発の技術的問題　　（2）技術的問題の解決方法
2．開発設計
　（1）創造と発明　　（2）開発設計の進め方
　（3）要求機能の整理とモデル化　　（4）課題実習
3．技術問題の解決
　（1）技術問題解決の手順　　（2）解決へ向けてのポイント
　（3）工学設計を用いる方法　　（4）課題実習
4．開発の周辺問題
　（1）設計者を取巻く環境　　（2）設計者の工学倫理
5．まとめ

前提知識等

機械設計・開発の実務経験が３年以上の方

担当講師

渡邉　好啓（共栄テクニカ（株））

コース番号	日程（2 日間コース）
M1011	4/22,23
M1012	7/29,30
M1013	11/18,19

持参品

機械設計 ― 企画・開発

現場視点に基づく商品開発

定　員　18 人
受講料　22,000 円

訓練内容

他国の追い上げで日本の商品開発も昔のように容易ではなくなり、既に机上で市場を見定める時代は終わりました。誰も思いつかない製品やどこよりも安くて性能の良い製品を開発するために、技術マネージャーを担う設計技術者としてこれらに戦略的に取り組む方法についてワークショップを通じて習得します。

1．ものづくりメーカーの開発商品
　（1）コア技術の活用　　（2）社内資源を活かした開発
　（3）技術提携の選択　　（4）コラボレーション
2．商品開発における課題
　（1）差別化　　（2）開発プロセス
　（3）継続性　　（4）マイナーチェンジ
　（5）カタログ商品と受託商品　　（6）実習（受講者の課題による実践）
3．営業力の大切さ
4．新規開発機種の品質保証
　（1）開発時に行っておくこと　　（2）試作機の評価で重要なこと
　（3）初期流動時に行っておくこと　　（4）初期クレームと本質クレーム
　（5）真の原因の追究のコツ　　（6）再発防止のシステム
　（7）顧客満足の向上に向けて　　（8）実習（受講者の課題による実践）
5．マイナーチェンジの開発プロセス
　（1）開発コンセプト　　（2）コンカレントエンジニアリング
　（3）指標の明確化　　（4）プロジェクト活動の見える化
　（5）社内評価と市場評価
6．まとめ
　（1）変化に対応した付加価値創生　　（2）まとめ

本コースの実習ではグループによるワークショップを行います。
事例や実習の内容は変更する場合があります。

前提知識等

機械設計・開発の実務経験が３年以上の方

担当講師

中平　真一（エムシー技研（有））

コース番号	日程（2 日間コース）
M1021	6/1,2
M1022	1/28,29

持参品

製品設計のための人間工学活用

定　員　18 人
受講料　22,000 円

機械設計 ― 企画・開発

コース番号	日程（2 日間コース）
M1051	6/24,25
M1052	11/25,26

持参品

訓練内容

人間の特性などを知り、人間にとってやさしい、使いやすい、ふさわしい製品を生み出すための考え方やそれを実現するための設計手法を理解し、付加価値の高い製品設計を行う技術を習得します。

1．設計の高付加価値化と人間工学
　（1）製品設計における高付加価値化　（2）人間工学を考慮した設計
2．人間工学
　（1）人間工学の定義・必要性　（2）人間工学の歴史
　（3）人間工学の領域
3．人間の特性と設計
　（1）人間の形態・運動特性と設計　（2）人間の感覚・反応特性と設計
4．ヒューマンエラーと信頼性設計
　（1）ヒューマンエラー　（2）信頼性設計
5．高齢者と人間工学
　（1）高齢社会　（2）高齢者の特性と設計
6．ユニバーサルデザイン
　（1）ユニバーサルデザインの歴史と現状
　（2）ユニバーサルデザインの背景・意義
　（3）ユニバーサルデザインの原則　（4）ユニバーサルデザインの手法
　（5）事例分析
7．まとめ

前提知識等

機械設計・開発の実務経験がある方

担当講師

佐藤　秀紀（工学博士）

機械設計における標準化の進め方

定　員　18 人
受講料　22,000 円

機械設計 ― 企画・開発

コース番号	日程（2 日間コース）
M1261	7/13,14
M1262	12/2,3

持参品

訓練内容

大量生産商品においては売上、コストなどの面から標準化は必須ですが、個々の技術者の取り組みで実行できるものではないため高いハードルとなっています。そこで組織として標準化に取り組む方法を事例やワークショップを通じて習得します。

1．設計の標準化
　（1）設計標準化の目的　（2）標準化事例
2．標準化の障害
　（1）標準化の障害要素
3．標準化の準備
　（1）標準化取り組みのタイミング　（2）企業の必要な力量
　（3）到達目標を持った計画性　（4）景気変動と業務の関係
　（5）開発プロセスの確立　（6）マラソン的継続性
4．標準化のテクノロジー
　（1）グループテクノロジー　（2）顧客対応でも標準化
　（3）組立・保守標準化　（4）制御機構の標準化
　（5）設計仕様と計算書　（6）カスタマイズの制御
　（7）実習（受講者の課題による実践）
5．まとめ
　（1）本当の設計の仕事とは
　（2）まとめ

本コースの実習ではグループによるワークショップを行います。
事例や実習の内容は変更する場合があります。

前提知識等

機械設計・開発の実務経験が３年以上の方

担当講師

中平　真一（エムシー技研（有））

機械設計 ― 信頼性向上

設計・開発段階における FMEA・FTA の活用法（信頼性の向上と品質の改善）

定　員　15 人
受講料　22,000 円

訓練内容

製品の各要素が内包する問題を故障モードに基づいて予測し、その問題に設計段階で対処するためのＦＭＥＡ・ＦＴＡ手法について、その考え方や適用方法などを実習を通じて理解し、実務に活かせる技術を習得します。

1．ＦＭＥＡの概要
　（1）専門的能力の確認
　（2）故障解析におけるＦＭＥＡ・ＦＴＡの位置づけ
　（3）ＦＭＥＡにおける故障モード
　（4）故障モードから対策への展開
　（5）発生工程対策のための解析法
　（6）設計･開発段階におけるＦＭＥＡ
　（7）ＦＭＥＡ事例研究
2．ＦＴＡの概要
　（1）故障現象から発生原因への展開法
　（2）システムのＦＴＡ
　（3）ＦＴＡ事例研究
3．ＦＭＥＡ・ＦＴＡの活用実習
　（1）ＦＭＥＡ・ＦＴＡの実施手順
　（2）ＦＭＥＡ・ＦＴＡのグループ実習
　（3）ＦＭＥＡ・ＦＴＡの応用事例研究
　（4）発表
4．まとめ

前提知識等

機械設計・開発の実務経験がある方

担当講師

池田　光司（(有）アイテムツーワン）

コース番号	日程（2 日間コース）
M1241	6/4,5
M1242	2/25,26

同内容のコースが、ポリテクセンター関西（大阪府摂津市）でも実施されます。
日程：① 4/9,10
　　② 10/29,30
お申込み、お問い合わせは
TEL 06-6383-0064 まで
http://www3.jeed.or.jp/osaka/poly/

持参品

機械設計 ― 信頼性向上

トラブルの予兆に対処した設計マネジメント

定　員　18 人
受講料　22,000 円

訓練内容

設計者として顧客クレームに対処する際には、初期段階での最適な応急処置と恒久対策を実施し、そこで得られた知見を設計標準に組み込み再発を防止する必要があります。これらの考え方や手法をワークショップを通して習得します。

1．技術者のためのリスク・マネジメント
　（1）リスク分類
　（2）リスクの三つの主要な要素
　（3）経済性の優先、妥協から生まれる事故
　（4）技術者が取り扱うリスク・マネジメント
2．品質管理とリスク・マネジメント
　（1）品質優先を実体化　（2）トップによる品質意識の徹底と機会の創出
　（3）開発品質の取組み方
3．知的財産の漏洩防止方法
　（1）特許　（2）技術ノウハウ
4．現状の課題分析とリスクの特定
　（1）第３者が内在化した未解決課題を特定するヒアリングの手法
　（2）実習（ヒアリングの手法を利用したリスクの特定）
5．ＰＬ法と対処策
　（1）ＰＬ法の概要　（2）ＰＬ対策の全体像　（3）ＰＬ予防策
　（4）ＰＬ防御策　（5）ＰＬ法
6．まとめ
　（1）顧客満足度向上を目指してのディスカッション
　（2）発表及び質疑応答

本コースの実習ではグループによるワークショップを行います。
事例や実習の内容は変更する場合があります。

前提知識等

機械設計・開発の実務経験が３年以上の方

担当講師

中平　真一（エムシー技研（有））

コース番号	日程（2 日間コース）
M1041	6/23,24

持参品

機械評価のポイントと実践法

定　員　18 人
受講料　22,000 円

機械設計 － 信頼性向上

訓練内容

実際の物づくりで必ずと言っていいほど発生するトラブルを解決するために必要となる技術や知識は、開発段階における評価試験の計画と実践、顧客からの苦情の調査や再現試験、再発防止のための手法など多岐にわたります。技術者としてそれらに取り組むための準備や手法を事例とワークショップを通じて習得します。

1．機械評価に必要な知識
　（1）論理的基礎工学　　（2）ものづくりの基本
　（3）機械要素技術　　（4）計測システム
2．不具合事例研究
　（1）受講者が経験した不具合事例の抽出
　（2）実際に行った対処方法　（3）他の解決策の検討
3．教科書だけでは解決できない現象
4．機械の評価法
　（1）機械の動剛性　　（2）温度と熱影響　　（3）トライボロジー
5．評価のための分析手法
　（1）多変量解析　　（2）最小二乗法
　（3）重回帰モデルの実践への応用と評価
6．評価実習
　（1）受講者企業における評価テーマの設定
　（2）タートル分析図を利用した評価実習
　（3）発表　　（4）講評
7．まとめ

本コースの実習ではグループによるワークショップを行います。
事例や実習の内容は変更する場合があります。

前提知識等

機械設計・開発の実務経験が３年以上の方

担当講師

中平　真一（エムシー技研（有））

コース番号	日程（2 日間コース）
M1061	5/7,8
M1062	9/2,3

持参品

主要な幾何公差の解釈とその測定技術

（旧コース名：～機械設計者のための～　主要な幾何公差の解釈とその測定技術の実践）

定　員　12 人
受講料　25,000 円

機械設計 － 設計の実践

訓練内容

コスト高に繋がる誤った幾何公差の図面記入を無くし、製品の機能を充たし加工・測定において最適な幾何形状の指示ができることを目的として、主要な幾何公差の解釈と測定技術のポイントを習得します。

1．幾何偏差と幾何公差
　（1）主な幾何偏差の意味と幾何公差域　　（2）幾何公差の図面指示の留意点
　（3）データムの考え方と図面指示の原則
2．主な幾何公差の図示と解釈
　（1）形状公差(真直度・平面度・真円度・円筒度)
　（2）姿勢公差(平行度・直角度・傾斜度)
　（3）位置公差(位置度・同軸度・対称度)
　（4）振れ公差(円周振れ・全振れ)
3．加工・測定と幾何公差との関わり
　（1）データムの設定と加工誤差との関連　（2）幾何公差域の解釈と加工誤差
　（3）加工方法による幾何偏差への影響　　（4）幾何公差の図面指示と測定誤差
4．主要な幾何偏差の測定技術
　（1）水準器による真直度の測定技術
　（2）直径法・三点法・半径法による真円度の測定技術
　（3）定盤基準による真直度・平面度・直角度の測定技術
　（4）直角度・位置度・円筒度の解釈と三次元測定機による測定法の問題点
5．まとめ

担当講師

中村　哲夫（ＣＤＴ研究所）

コース番号	日程（2 日間コース）
M1231	4/21,22
M1232	9/1,2
M1233	12/1,2

持参品

関数電卓

最大実体公差方式の解釈とその測定技術

（旧コース名：最大実体公差方式の解釈とその測定技術の実践）（機能ゲージと三次元測定機による評価）

定　員 12 人
受講料 25,000 円

訓練内容

設計段階におけるコストダウンを目的として、最大実体公差およびその関連方式を正確に解釈し、機能ゲージや三次元測定機を使用した測定実習を通して設計ポイントを学習し習得することができます。「主要な幾何公差の解釈とその測定技術の実践」のコースの応用的な内容になります。

1．公差表示方式の基本原則と幾何公差の解釈
　（1）独立の原則とテーラーの原理　（2）幾何公差の種類と定義
　（3）幾何公差の図面指示と測定誤差
2．MMR の解釈関連技術
　（1）最大実体公差の原理　（2）最大実体公差の図示方法とその解釈
　（3）機能ゲージについて　（4）検証方法および合否判定方法
3．機能ゲージと三次元測定機による測定実習
　（1）機能ゲージによる測定実習　（2）三次元測定機による測定実習
　（3）機能ゲージ設計のノウハウとその問題点　（4）評価と考察
4．まとめ
　（1）まとめ　（2）質疑応答

前提知識等

幾何公差に関する知識がある程度ある方

使用機器

機能ゲージ他、各種測定機器

担当講師

中村　哲夫（ＣＤＴ研究所）

コース番号	日程（2 日間コース）
M1251	6/16,17
M1252	10/14,15

持参品

関数電卓

設計における表面処理技術の活用

定　員 18 人
受講料 22,000 円

訓練内容

設計において金属の表面処理の使用用途を誤ると、コスト、品質、寿命、性能などに大きく影響します。設計者として表面処理技術を十分理解し、不具合を分析・対処する方法について、不具合事例やワークショップを通じて習得します。

1．表面処理の概要
　（1）表面処理の考え方　（2）表面処理の種類と概略
　（3）表面処理の目的と効果　（4）水溶液による表面処理
　（5）物理的・化学的蒸着による表面処理
　（6）受講者の課題に基づくワークショップ
2．鋼材の熱処理による表面処理
　（1）表面焼き入れ　（2）浸炭及び浸炭窒化
　（3）演習課題のワークショップ
3．熱処理実習
　（1）浸炭焼入れ品観察　（2）硬さ測定　（3）浸炭処理
　（4）浸炭焼入れの処理法　（5）焼き戻しの必要性
　（6）窒化処理　（7）浸炭処理・窒化処理の問題点
　（8）受講者の課題に基づくワークショップ
4．トライボロジーの基礎
　（1）金属どうしの接触面積　（2）金属どうしの摩擦係数
　（3）低摩擦となる理由（テフロン）　（4）ゴムの摩擦　（5）摩耗の基礎
5．溶射
　（1）溶射技術の種類と特性　（2）溶射被膜の特徴
　（3）溶射手法　（4）受講者の課題に基づくワークショップ
6．まとめ

本コースの実習ではグループによるワークショップを行います。
事例や実習の内容は変更する場合があります。

前提知識等

機械設計・開発の実務経験が３年以上の方

担当講師

中平　真一（エムシー技研（有））

コース番号	日程（2 日間コース）
M1071	5/20,21
M1072	9/24,25

持参品

システム化手法によるカム機構設計

定　員　18 人
受講料　24,500 円

機械設計 ー 設計の実践

訓練内容

カム機構の設計において、求められる機能や性能を発揮する機構や構造を工学的に検証し、最適なカム機構を設計する技術を習得します。

1．カム機構概要
　（1）構成要件　　（2）機構学的要件
　（3）カム曲線の種類と特徴　（4）変位、速度、加速度
2．カム機構の構成要素
　（1）カム機構の構成要素
　（2）カムの種類と特徴
3．カム機講の設計
　（1）設計の手順　　（2）設計のポイント
　（3）機構高速化への対処策　（4）設計事例分析
　（5）課題実習　　（6）図面の正しい書き方
4．カム機構における複合機構化
　（1）複合機構化の必要性
　（2）複合機構化事例
5．まとめ
　（1）質疑応答

コース番号	日程（3 日間コース）
M1081	6/9,10,11
M1082	11/17,18,19

持参品

関数電卓

前提知識等

機械設計・開発の実務経験がある方

使用機器

設計支援ツール

担当講師

香取　英男（テクファ・ジャパン（株））

遊星歯車機構設計

定　員　18 人
受講料　22,500 円

機械設計 ー 設計の実践

訓練内容

遊星歯車機構の設計において、求められる機能や性能を発揮する遊星歯車機構を工学的に検証しながら設計する技術を習得します。

1．歯車機構
　（1）歯車のかみ合いの仕組み
　（2）歯車の構成とパラメータ
　（3）インボリュート（歯形）曲線の利点
2．歯車機構設計
　（1）幾何学的な設計限界（歯先厚さ、切り下げ、干渉）
　（2）強度計算
　（3）歯車設計実習
3．遊星歯車機構
　（1）遊星歯車機構の構成要件　　（2）遊星歯車機構の成立条件
　（3）遊星歯車機構の特徴と応用例　（4）遊星歯車機構の分類
4．遊星歯車機構設計
　（1）遊星歯車機構の仕様　　（2）幾何学的な設計限界
　（3）強度計算　　（4）遊星歯車機構設計実習
5．まとめ
　（1）質疑応答

コース番号	日程（2 日間コース）
M1181	9/29,30

持参品

関数電卓

前提知識等

機械設計・開発の実務経験がある方

使用機器

設計支援ツール

担当講師

香取　英男（テクファ・ジャパン（株））

機械設計 ― 設計の実践

機械設備の仕様書作成と納入検査のチェックポイント

定　員　12 人
受講料　25,500 円

訓練内容

仕様書作成の手順を習得するとともに、仕様書を基に、実際の詳細設計へ繋げるように構想を練り上げるための考え方と手順を、グループワークを行うことで、習得します。

1．機械製作の流れ
　（1）機械完成までのスケジュール
　（2）機械製作に必要な部門とその役割
2．機械の構造と要素
　（1）機械の基本的な構造　　（2）ユニットの考え方と構造
　（3）ユニットを構築する要素と選定時における注意点
　（4）動作特性の重要性
3．仕様書作成
　（1）仕様書の種類　　（2）仕様書の書き方
4．仕様書作成実習
　（1）課題の把握　　（2）要求仕様の認識
　（3）調査項目の洗い出し　　（4）機械仕様の決定
　（5）構想図の作成
5．納入検査時のチェック
　（1）工程能力とは
　（2）工程能力の算出実習（測定と計算）
　（3）仕様書との比較、及びチェックポイント
6．確認・評価
　（1）成果発表後の全体的な講評および確認・評価

前提知識等

設備導入やライン構築、保全･ライン管理の経験がある方又は、その候補者

担当講師

牧野　雅和（牧野機械設計事務所）

コース番号	日程（3 日間コース）
M1211	8/4,5,6
M1212	9/2,3,4

持参品

関数電卓

機械設計 ― 設計の実践

機械設備設計者のための総合力学

定　員　12 人
受講料　33,500 円

訓練内容

機械設備を設計する場合、力学的に解析を行う必要があります。どのような力がどこに、どれくらいかかるのかを把握しないことには設計はできません。また、理論は理解できても実際に設計しようとするとどこから手を付ければよいのか困惑する場合があります。機械設備設計に必要な力学的計算の知識やポイントを習得します。

1．機械と力学
　（1）機械と力学
　（2）機械設計における力学の重要性
2．機械の力学とは
　（1）力のつり合いとモーメント
　（2）直線運動　　（3）回転運動
　（4）ニュートンの運動の法則　　（5）リンク機構の力学
3．材料力学とは
　（1）材料の機械的特性　　（2）応力と歪み
　（3）引張り、圧縮、せん断　　（4）曲げ、ねじり、座屈
4．メカニズム解説
　（1）メカニズム例による解説
5．総合課題
　（1）解析実習
　（2）講評

前提知識等

基本的な力学計算ができる方

担当講師

牧野　雅和（牧野機械設計事務所）

コース番号	日程（3 日間コース）
M1221	4/14,15,16
M1222	6/3,4,5

持参品

関数電卓

設計ツールを活用した製品設計技術（部品設計編）（CATIA V5）

定　員　15 人
受講料　22,000 円

機械設計 I CAD／CAE

訓練内容

３次元ＣＡＤを利用した設計において、設計品質の向上、手戻り・試作回数削減等によるコストや納期の圧縮に寄与するために、設計変更に対応できる３次元モデル作成方法及び設計プロセス各段階における設計検証手法を習得します。

１．設計プロセス
　（１）設計の流れ
　（２）新規設計と流用設計
　（３）設計における３次元ＣＡＤ活用
２．３次元ＣＡＤモデリング
　（１）３次元ＣＡＤ概要
　（２）ソリッドモデリング
　（３）３次元ＣＡＤの履歴とモデリング
　（４）モデリング実習
３．ＣＡＤによる設計検証
　（１）設計方針の決定
　（２）基本形状（１フィーチャ）作成
　（３）概略形状（２～３フィーチャ）での設計検証
　（４）詳細設計での設計検証
　（５）アセンブリによる検証
　（６）図面展開
４．まとめ
　（１）質疑応答

使用機器

CATIA V5

コース番号	日程（4 日間コース）
M1091	4/7,8,9,10
M1092	6/30,7/1,2,3
M1093	9/1,2,3,4
M1094	10/20,21,22,23
M1095	2/23,24,25,26

持参品

設計ツールを活用した製品設計技術（部品設計編）（SolidWorks）

定　員　15 人
受講料　22,000 円

機械設計 I CAD／CAE

訓練内容

３次元ＣＡＤを利用した設計において、設計品質の向上、手戻り・試作回数削減等によるコストや納期の圧縮に寄与するために、設計変更に対応できる３次元モデル作成方法及び設計プロセス各段階における設計検証手法を習得します。

１．設計プロセス
　（１）設計の流れ
　（２）新規設計と流用設計
　（３）設計における３次元ＣＡＤ活用
２．３次元ＣＡＤモデリング
　（１）３次元ＣＡＤ概要
　（２）ソリッドモデリング
　（３）３次元ＣＡＤの履歴とモデリング
　（４）モデリング実習
３．ＣＡＤによる設計検証
　（１）設計方針の決定
　（２）基本形状（１フィーチャ）作成
　（３）概略形状（２～３フィーチャ）での設計検証
　（４）詳細設計での設計検証
　（５）アセンブリによる検証
　（６）図面展開
４．まとめ
　（１）質疑応答

使用機器

SolidWorks

コース番号	日程（4 日間コース）
M1191	4/21,22,23,24
M1192	7/28,29,30,31
M1193	1/12,13,14,15

持参品

機械設計 Ⅰ CAD／CAE

設計ツールによる機構・構造設計　(CATIA V5)

定　員　15 人
受講料　22,000 円

訓練内容

３次元ＣＡＤを活用した設計作業における設計品質向上や効率化のために、機能展開によるアセンブリの構築方法、設計変更にも対応できる柔軟なモデルの作成方法、設計プロセスの各段階における設計検証方法などを習得します。

１．設計プロセス
　（１）設計プロセスにおける３次元ＣＡＤ活用のポイント
２．３次元ＣＡＤ概要
　（１）アセンブリ機能、ドラフティング機能
　（２）アセンブリ構築方法　　（３）ＣＡＤデータ管理
　（４）テンプレート　　（５）チーム設計の方法
３．組立図・部品図面作成
　（１）図面展開　（２）各種投影図、断面図の作成　（３）製作図作成
４．構想設計実習
　（１）目的の明確化　（２）仕様の検討、決定　（３）アイデアの抽出
　（４）構想図作成　（５）機能展開による構成要素ツリー（樹系図）作成
　（６）構成ユニットと部品の設計基準の明確化　（７）部品表作成
５．ＣＡＤによる設計検証実習
　（１）ファイル準備　（２）機構モデル作成　（３）構成要素アセンブリ作成
　（４）構成部品の基本形状作成　　（５）検討用図面（設計図）の作成
　（６）基本形状段階での図面を利用した概略レイアウト調整
　（７）構成部品の概略形状作成と設計検証
　（８）部品の詳細設計および設計検証　　（９）ユニット、部品交換

前提知識等

「設計ツールを活用した製品設計技術（部品設計編）(CATIA V5)」を受講された方、もしくは同等の知識を有する方

使用機器

CATIA V5

コース番号	日程（4 日間コース）
M1111	5/12,13,14,15
M1112	11/10,11,12,13
M1113	1/19,20,21,22

持参品

機械設計 Ⅰ CAD／CAE

設計ツールによる機構･構造設計　(SolidWorks)

定　員　15 人
受講料　22,000 円

訓練内容

３次元ＣＡＤを活用した設計作業における設計品質向上や効率化のために、機能展開によるアセンブリの構築方法、設計変更にも対応できる柔軟なモデルの作成方法、設計プロセスの各段階における設計検証方法などを習得します。

１．設計プロセス
　（１）設計プロセスにおける３次元ＣＡＤ活用のポイント
２．３次元ＣＡＤ概要
　（１）アセンブリ機能、ドラフティング機能
　（２）アセンブリ構築方法
　（３）ＣＡＤデータ管理
　（４）チーム設計の方法
３．組立図・部品図面作成
　（１）図面展開　（２）各種投影図、断面図の作成　（３）製作図作成
４．構想設計実習
　（１）目的の明確化　（２）仕様の検討、決定　（３）アイデアの抽出
　（４）構想図作成　（５）機能展開による構成要素ツリー（樹系図）作成
　（６）構成ユニットと部品の設計基準の明確化　（７）部品表作成
５．ＣＡＤによる設計検証実習
　（１）ファイル準備　（２）機構モデル作成　（３）構成要素アセンブリ作成
　（４）構成部品の基本形状作成　　（５）検討用図面（設計図）の作成
　（６）基本形状段階での図面を利用した概略レイアウト調整
　（７）構成部品の概略形状作成と設計検証
　（８）部品の詳細設計および設計検証　　（９）ユニット、部品交換

前提知識等

「設計ツールを活用した製品設計技術（部品設計編）(SolidWorks)」を受講された方、もしくは同等の知識を有する方

使用機器

SolidWorks

コース番号	日程（4 日間コース）
M1201	9/15,16,17,18
M1202	2/16,17,18,19

持参品

設計ツールによる意匠面モデルデータ作成技術（CATIA V5）

定　員　15 人
受講料　22,000 円

機械設計 I CAD／CAE

訓練内容

意匠形状を含む製品設計において、３次元ＣＡＤデータの高品質化によって設計から生産までの業務を効率化するために、３次元モデルデータの形状表現方法を理解し、後工程を意識した自由曲面を作成する技術とその評価方法を習得します。

1．意匠設計と３次元ＣＡＤ
　（１）意匠設計の３次元化　　（２）３次元ＣＡＤを使う利点
　（３）意匠設計と製品設計の連携
2．ＣＡＤデータの形状表現
　（１）３次元ＣＡＤの形状表現とＰＤＱ　（２）モデル品質および精度
3．データ交換
　（１）中間ファイル形式
　（２）データ交換におけるトラブル
　（３）モデリングにおける注意点
4．意匠面作成実習
　（１）意匠面に求められる設計要件
　（２）意匠面品質と曲線、曲面の連続性
　（３）曲線の作成と評価
　（４）曲面の作成と評価
5．射出成形製品意匠設計実習
　（１）プラスチック製品の意匠モデル作成
6．まとめ
　（１）質疑応答

前提知識等

「設計ツールを活用した製品設計技術（部品設計編）(CATIA V5)」を受講された方、もしくは同等の知識を有する方

使用機器

CATIA V5

コース番号	日程（4 日間コース）
M1101	7/7,8,9,10
M1102	12/15,16,17,18
M1103	2/2,3,4,5

持参品

ルールデータベース活用による設計の効率化

定　員　10 人
受講料　24,500 円

機械設計 I CAD／CAE

訓練内容

ＣＡＤ等の部品データ、アセンブリデータを利用したルールデータベースの機能を理解し、機械設計においてルールデータベースをどのように活用することができるかを習得します。

1．ルールデータベースの概要
　（１）ルールデータベース概説
　（２）ＣＡＤシステムにおけるルールデータベース概要
　（３）ルールデータベース活用事例
2．ルールデータベースの利用法
　（１）パラメーターと関係式の作成と利用
　（２）設計テーブルの作成と利用
3．ルールデータベースの製品設計への活用手法
　（１）設計ノウハウを組み込んだＣＡＤモデルの作成実習
　（２）最適化ツールの活用
　（３）実例課題実習
　（４）結果報告と考察

前提知識等

「設計ツールを活用した製品設計技術（部品設計編）(CATIA V5)」および「設計ツールによる意匠面モデルデータ作成技術（CATIA V5)」を受講された方、もしくは同等の知識を有する方

使用機器

CATIA V5

担当講師

（株）トヨタケーラム

コース番号	日程（3 日間コース）
M1141	9/9,10,11

持参品

機械設計 I CAD／CAE

形状品質を考慮した設計データ変換技術

定　員　10 人
受講料　24,500 円

訓練内容

製品設計作業等において、ＣＡＤのデータ交換時に発生する不具合を減少させるため、ＣＡＤソフト内および中間ファイルでの形状表現の考え方やデータ品質（ＰＤＱ)に関する知識を理解し、中間ファイルを使用したＣＡＤデータ交換方法や、その際に発生しやすいトラブルの要因とその対応方法について習得します。

1．データ変換の概要
　（1）データ変換の種類
2．中間ファイル
　（1）中間ファイルの種類と特徴　　（2）モデリングカーネル
3．形状処理
　（1）幾何形状表現　　（2）連続性　　（3）交点計算
4．トラブル要因とその対応
　（1）企業におけるデータ交換の実態と問題点
　（2）データ授受におけるトラブル　　（3）トラブル原因とその対応
　（4）ＰＤＱガイドライン
　（5）データ品質向上のための社内ルールづくり
5．変換演習
　（1）複数のＣＡＤシステム間でのデータの受け渡し
　（2）形状の確認と修正
　（3）形状作成のポイント
6．まとめ
　（1）質疑応答　　（2）コース内容のまとめ

使用機器

spGate、CATIA V5

担当講師

1 日目：(株) アルモニコス
2 日目：(株) トヨタケーラム

コース番号	日程（2 日間コース）
M1151	10/15,16

持参品

機械設計 I CAD／CAE

設計者のための静弾性解析技術　(CATIA V5)

定　員　10 人
受講料　22,000 円

訓練内容

ＣＡＥを使用した強度・剛性などの構造解析について、その理論や解析モデルの作成方法、および解析結果の評価方法を理解し、設計案の要求仕様に対する評価を適切に行うための技術・技能を習得します。

1．設計と構造解析理論
　（1）設計とＣＡＥ　　（2）ＣＡＥのメリット・デメリット
　（3）有限要素法とは　　（4）強度設計の基本的立場
2．有限要素法メッシュと精度
　（1）有限要素の特徴　　（2）フィレットと隅角部　　（3）精度
3．モデル化実習
　（1）形状の簡略化と精度　　（2）対称解析と逆対称解析　　（3）境界条件
4．物理現象
　（1）構造解析の分類　　（2）固有値解析　　（3）座屈解析
　（4）静解析と動解析　　（5）線形と非線形
5．ソルバーについて
　（1）ソルバーとは　　（2）計算処理について
6．実践課題
7．まとめ

前提知識等

基礎的な材料力学の知識を有する方

使用機器

CATIA V5

コース番号	日程（4 日間コース）
M1161	8/18,19,20,21
M1162	10/6,7,8,9
M1163	3/8,9,10,11

持参品

設計者のための静弾性解析技術（SolidWorks Simulation）

定　員 10 人
受講料 22,000 円

機械設計 － CAD／CAE

訓練内容

CAE を使用した強度・剛性などの構造解析について、その理論や解析モデルの作成方法、および解析結果の評価方法を理解し、設計案の要求仕様に対する評価を適切に行うための技術・技能を習得します。

1．設計と構造解析理論
　（1）設計とＣＡＥ　（2）ＣＡＥのメリット・デメリット
　（3）有限要素法とは　（4）強度設計の基本的立場
2．有限要素法メッシュと精度
　（1）有限要素の特徴　（2）フィレットと隅角部　（3）精度
3．モデル化実習
　（1）形状の簡略化と精度　（2）対称解析と逆対称解析　（3）境界条件
4．物理現象
　（1）構造解析の分類　（2）固有値解析　（3）座屈解析
　（4）静解析と動解析　（5）線形と非線形
5．ソルバーについて
　（1）ソルバーとは　（2）計算処理について
6．実践課題
7．まとめ

コース番号	日程（4 日間コース）
M1271	7/14,15,16,17
M1272	12/8,9,10,11

持参品

前提知識等

基礎的な材料力学の知識を有する方

使用機器

SolidWorks Simulation

旋盤加工技術（外径・内径加工編）

新規コース

定　員 10 人
受講料 20,000 円

機械加工 － 汎用機械

訓練内容

外径加工および内径加工を中心に加工実習を通して習得します。

1．旋盤の知識
　（1）旋盤とは　（2）旋盤の特徴
　（3）旋盤の各部名称と機能　（4）安全上の留意事項
2．旋盤で使用される工具の知識
　（1）外径・内径バイト　（2）穴あけ工具　（3）溝入れバイト
3．旋盤加工時に必要な知識
　（1）切削条件（切削速度、送り速度、切込み量）
　（2）図面の理解
4．旋盤加工実習
　（1）課題図面の提示（加工要素：端面・外径加工、穴あけ・内径加工）
　（2）加工工程の検討
　（3）四つ爪チャックによるワークの芯だし作業
　（4）旋盤加工作業
　（5）高精度加工のポイント（外径・内径）
　（6）安全作業
5．評価
　（1）寸法精度の評価　（2）表面性状の評価

コース番号	日程（4 日間コース）
M2011	4/7,8,9,10
M2012	5/26,27,28,29
M2013	7/7,8,9,10
M2014	10/20,21,22,23
M2015	12/8,9,10,11
M2016	1/19,20,21,22

持参品

作業服、作業帽、安全靴、保護めがね

前提知識等

ノギス・マイクロメータ・シリンダゲージによる測定ができる方

使用機器

普通旋盤ＬＥＯ－８０Ａ(アマダワシノ製)

機械加工 ― 汎用機械

旋盤加工技術（ねじ・テーパ加工編）　新規コース

定　員　10 人
受講料　20,000 円

訓練内容

ねじ切り加工およびテーパ加工を中心に加工実習を通して習得します。

1．旋盤の知識
　（1）旋盤の各部名称と機能　　（2）安全上の留意事項
2．旋盤で使用される工具の知識
　（1）外径・内径バイト（2）穴あけ工具（3）溝入れバイト（4）ねじ切りバイト
3．旋盤加工時に必要な知識
　（1）切削条件（切削速度、送り速度、切込み量）
　（2）図面の理解
4．旋盤加工実習
　（1）課題図面の提示（加工要素：ねじ加工、テーパ加工）
　（2）加工工程の検討
　（3）四つ爪チャックによるワークの芯だし作業
　（4）旋盤加工作業
　（5）高精度加工のポイント（ねじ嵌・テーパ当たり）
　（6）安全作業
5．評価
　（1）ねじ嵌合の評価　　（2）テーパ当たりの評価

前提知識等

普通旋盤による外径・内径切削ができる方、または「旋盤実践技術（外径・内径加工編）」を受講された方

使用機器

普通旋盤ＬＥＯ－８０Ａ(アマダワシノ製)

コース番号	日程（4 日間コース）
M2021	7/14,15,16,17
M2022	12/15,16,17,18

持参品

作業服、作業帽、安全靴、保護めがね

機械加工 ― 汎用機械

フライス盤加工技術（正面フライス・エンドミル加工編）

定　員　10 人
受講料　20,000 円

訓練内容

正面フライス加工およびエンドミル加工を中心に加工実習を通して習得します。加工実習は黒皮の材料から正面フライスにより精密な六面体加工を行い、次にエンドミルを用いて精密な直溝・段の加工を行います。

1．フライス盤の知識
　（1）フライス盤とは　　（2）フライス盤の特徴
　（3）各種フライス盤　　（4）フライス盤の各部名称と機能
　（5）フライス盤の大きさ
2．フライス盤で使用される主要な工具の知識
　（1）正面フライス、エンドミル
　（2）穴あけ工具
3．切削加工時に必要な知識
　（1）切削条件（切削速度、送り速度、切込み量）
　（2）アップカットとダウンカット
4．機械加工実習
　（1）課題図面の提示（加工要素：六面体加工、段・溝加工）
　（2）課題図面の理解（形状、寸法公差、幾何公差、表面性状）
　（3）加工工程の検討
　（4）フライス盤作業
　（5）高精度加工のポイント（正面フライス、エンドミル）
　（6）安全作業
5．評価
　（1）寸法精度の評価
　（2）幾何精度（平行・直角）の評価

前提知識等

ノギス・マイクロメータ・ダイヤルゲージによる測定ができる方

使用機器

立形フライス盤２ＭＦ－Ｖ　ＢＳ形（エツキ製）

コース番号	日程（4 日間コース）
M2031	4/21,22,23,24
M2032	6/2,3,4,5
M2033	8/25,26,27,28
M2034	10/6,7,8,9

持参品

作業服、作業帽、安全靴、保護めがね

フライス盤加工技術（勾配・穴加工編）

定　員　10 人
受講料　20,000 円

機械加工 － 汎用機械

訓練内容

勾配加工および各種穴あけ加工を中心に加工実習を通じて習得します。加工実習はフライス加工された材料を、図面に指示された姿勢にワークを傾け、組立精度を確認しながら勾配加工を行います。また内径精度を必要とする穴をリーマおよびボーリングにより加工を行います。

1．フライス盤の知識
　（1）フライス盤各部名称と機能
2．切削加工時に必要な知識
　（1）切削条件（切削速度、送り速度、切込み量）
3．機械加工実習
　（1）課題図面の提示（加工要素：勾配、リーマ穴、ボーリング穴）
　（2）課題図面の理解（形状、寸法公差、幾何公差、表面性状）
　（3）加工工程の検討
　（4）フライス盤作業
　（5）高精度加工のポイント（勾配、心もみ、ドリル、リーマ、ボーリング）
　（6）安全作業
4．評価
　（1）寸法精度の評価　（2）プラグゲージによる検査

前提知識等

フライス盤を使って、簡単なエンドミル切削ができる方、または、「フライス盤加工技術（正面フライス・エンドミル加工編）」を受講された方

使用機器

立形フライス盤２ＭＦ－Ｖ　ＢＳ形（エツキ製）

コース番号	日程（4 日間コース）
M2041	6/23,24,25,26
M2042	9/1,2,3,4

持参品

作業服、作業帽、安全靴、保護めがね

平面研削加工実践技術

改訂コース

（旧コース名：精密平面研削加工技術）

定　員　10 人
受講料　30,000 円

機械加工 － 汎用機械

訓練内容

研削作業に求められる要求精度（幾何公差、表面粗さなど）について理解し、砥石選定・研削条件設定、治具の選定と取り付け方法等活用のポイントを学び、平面研削盤による精密研削するための技能・技術を習得します。

1．概要
　（1）訓練の目的　（2）専門的能力の確認　（3）安全上の留意事項
2．研削盤作業法
　（1）研削盤の構造特性と精度　（2）研削砥石の特性と精度
　（3）研削条件の設定法
3．幾何公差
　（1）要求される幾何公差について
4．作業準備
　（1）被研削材の硬さ測定
　（2）被研削材質および作業能率・要求精度に応じた砥石の選定
　（3）研削砥石のバランス取り
　（4）要求精度に応じたドレス条件の設定と修正
5．研削作業
　（1）テーブル面の検査と修正　（2）加工物の取付け　（3）平面の研削
　（4）直角出し
6．寸法形状測定
　（1）寸法測定の精度向上
7．確認・評価
　（1）幾何公差の評価と検討　（2）表面粗さ測定法と解析

前提知識等

ノギス・マイクロメータによる測定ができる方

使用機器

平面研削盤 PSG63DX（岡本製）

担当講師

山下　富雄

コース番号	日程（3 日間コース）
M2051	~~8/26,27,28~~ 訂正 8/25,26,27
M2052	3/1,2,3

持参品

作業服、作業帽、安全靴、関数電卓

機械加工 ― 汎用機械

ドリル研削実践技術

定　員　9人
受講料　29,500円

訓練内容

機械加工におけるドリル研削作業の技能高度化をめざして、加工メカニズムや、高精度な穴あけ加工を行うための、ドリル研削の実践的な知識及び技能を習得します。

1．概要
　（1）訓練の目的　（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．ドリル活用技術
　（1）ドリルの特徴　（2）加工条件　（3）切削油他
3．研削技術
　（1）工具研削盤　（2）研削といし　（3）安全作業法
4．総合課題
　（1）ドリル研削実習　（2）穴加工実習
　（3）次行程への影響について
　（4）工具寿命　（5）面粗度・形状精度検査
5．まとめ
　（1）質疑応答　（2）総括討議　（3）講評・評価

コース番号	日程（3日間コース）
M2221	10/7,8,9
M2222	3/16,17,18

前提知識等

機械加工及び機械保全の経験がある方

使用機器

両頭研削盤、ドリル研削盤、フライス盤、ボール盤、ドリル、動力計

担当講師

西盛　外志寛　(厚生労働省認定　ものづくりマイスター)

持参品

作業服、作業帽、安全靴、関数電卓

機械加工 ― 汎用機械

ドリル研削実践技術（万能研削盤編）

（旧コース名：小径ドリル研削実践技術（万能研削盤編）

定　員　10人
受講料　32,500円

訓練内容

工具再研削の効率化と最適化をめざして、ドリル加工における工具寿命とトータルコストの関係及び、工具形状、各種切削条件と工具寿命や加工精度の関係について理解し、適切な工具再研削技術を習得します。

1．概要
　（1）再研削について　（2）加工技術者の責務　（3）工具材種
2．ドリル概要
　（1）ドリルの各部名称（形状）　（2）ドリルの分類　（3）各部の働き
　（4）各部の影響　（5）性能向上　（6）切削条件
　（7）ドリル寿命の判定基準
3．砥石について
　（1）研削加工とは　（2）砥石の構成
　（3）工具の再研削に使用する砥石
　（4）砥石のメンテナンス
4．研削実習
　（1）使用されたドリルの観察　（2）ドリル再研削実習　（3）測定法
5．まとめ
　（1）質疑応答　（2）総括討議　（3）講評・評価

コース番号	日程（3日間コース）
M2231	12/9,10,11

前提知識等

機械加工及び機械保全の経験がある方

使用機器

万能工具研削機、両頭グラインダー、安全保護具、マイクロスコープ、器工具一式、測定具一式

担当講師

青木　渉　BTT㈱

持参品

作業服、作業帽、安全靴、関数電卓

エンドミル研削実践技術（万能研削盤編）

定　員　10 人
受講料　32,000 円

機械加工 ― 汎用機械

訓練内容

工具再研削の効率化と最適化をめざして、エンドミル加工における工具寿命とトータルコストの関係及び、工具形状、各種切削条件と工具寿命や加工精度の関係について理解し、適切な工具再研削技術を習得します。

1．概要
　（1）再研削について　（2）加工技術者の責務
　（3）工具材種
2．エンドミル概要
　（1）エンドミルの各部名称（形状）　（2）エンドミルの分類
　（3）各部の働き　（4）各部の影響
　（5）性能向上　（6）切削条件
　（7）エンドミルの寿命の判定基準
3．砥石について
　（1）研削加工とは　（2）砥石の構成
　（3）工具の再研削に使用する砥石　（4）砥石のメンテナンス
4．実習
　（1）使用されたエンドミルの観察　（2）エンドミル再研削実習
　（3）測定法
5．まとめ
　（1）質疑応答　（2）総括討議　（3）講評・評価

前提知識等

機械加工及び機械保全の経験がある方

使用機器

万能工具研削機、両頭グラインダー、安全保護具、マイクロスコープ、器工具一式、測定具一式

担当講師

青木　渉　BTT㈱

コース番号	日程（3 日間コース）
M2241	1/20,21,22

持参品

作業服、作業帽、安全靴、関数電卓

ＮＣ旋盤実践技術（プログラミング編）

（旧コース名：ＮＣ旋盤実践技術（プログラム編））

定　員　12 人
受講料　15,500 円

機械加工 ― ＮＣ機械

訓練内容

ＮＣ旋盤における代表的なプログラミングを習得します。

1．概要
　（1）訓練の目的
　（2）専門的能力の確認
　（3）安全上の留意事項
2．加工プログラム作成
　（1）主軸・送り・工具・準備・補助機能
　（2）荒加工用プログラム作成方法及び注意点
　（3）仕上げ加工用プログラム作成方法及び注意点
　（4）各種固定サイクル
　（5）刃先半径補正
3．プログラミング課題実習
　（1）課題提示および注意点
　（2）加工条件設定等
　（3）加工工程の考え方
　（4）プログラミング
4．加工デモ
　（1）測定・評価
5．確認・評価

使用機器

ＮＣ旋盤　SC-250Y+FANUC21i-T（中村留精密工業製）、各種測定機

コース番号	日程（4 日間コース）
M2081	4/21,22,23,24
M2082	5/12,13,14,15
M2083	6/23,24,25,26
M2084	10/27,28,29,30
M2085	2/16,17,18,19

持参品

関数電卓

機械加工 ― NC機械

ＮＣ旋盤実践技術（加工編）

（旧コース名：ＮＣ旋盤実践技術・加工編）

定　員　12 人
受講料　17,500 円

訓練内容

ＮＣ旋盤作業において、より高精度・高能率に加工するために必要となる、ＮＣ旋盤の構成と特徴、工具選定、段取り及び各種補正の有効的な活用方法について、部品の加工実習を通して習得します。

1．概要
　（1）訓練の目的　（2）専門的能力の確認　（3）安全上の留意事項
2．加工工程の組立て方
　（1）工程検討　（2）工具選定と条件設定　（3）段取り作業
3．段取り作業のポイント
　（1）加工機の仕様　（2）ツーリング
　（3）取付け具（生爪成形）　（4）各種形状による取付け
4．ＮＣ旋盤実習の準備
　（1）ＮＣ旋盤の課題図と加工例の提示・説明
　（2）加工例の評価と問題点の討議
　（3）実習テーマの設定（能率・加工精度の向上、工程削減等）
5．ＮＣ旋盤実習
　（1）実加工及び測定・評価
6．確認・評価
　（1）加工精度とサイクルタイム
　（2）改善策の検討
7．まとめ

前提知識等

「ＮＣ旋盤実践技術（プログラミング編）」を受講された方、
またはプログラム作成技能をお持ちの方

使用機器

ＮＣ旋盤　SC-250Y+FANUC21i-T（中村留精密工業製）、各種測定機

コース番号	日程（4 日間コース）
M2091	8/4,5,6,7
M2092	12/15,16,17,18

持参品

関数電卓

機械加工 ― NC機械

NC 旋盤加工の理論と実際

定　員　12 人
受講料　15,000 円

訓練内容

旋削加工の特徴や、加工条件設定の考え方を理解し、加工条件等の的確な現状把握と改善のできる能力を習得します。

1．概要
　（1）訓練の目的
　（2）専門的能力の確認
　（3）安全上の留意事項
2．切削理論
　（1）切削の３要素　（2）切削抵抗と３分力、切削動力
　（3）表面粗さと送り　（4）切削力と工具、ワーク等のたわみ
　（5）切りくずの状態と加工条件　（6）切削工具の形状と材質
　（7）被削材の材質と特性　（8）切削油剤
　（9）工具寿命と加工コスト
3．加工実習
　（1）旋削における加工条件と切削抵抗測定、分析
　（2）旋削における加工条件と表面粗さ測定、分析
　（3）旋削における加工条件と切り屑処理、分析
4．まとめ

使用機器

半自動旋盤、ＮＣ旋盤、切削動力計、各種測定機

コース番号	日程（3 日間コース）
M2061	7/29,30,31
M2062	10/14,15,16

持参品

恒温室（20℃）用の服装、関数電卓

カスタムマクロによる ＮＣ工作機械カスタマイズ技術

定　員　12 人
受講料　16,500 円

機械加工 － ＮＣ機械

訓練内容

カスタムマクロを使用して、プログラムの簡略化や段取り作業の簡略化、自動計測などの独自機能を作成できる技術を習得します。

1．カスタムマクロとは
　（1）ＮＣ機械のカスタマイズの必要性と方法
　（2）カスタムマクロの特徴と機能
　（3）変数の種類と使用方法、各種関数の使用方法
2．プログラムの機能
　（1）演算式と条件式の使い方と確認
　（2）変数の表示の特徴
　（3）ローカル変数とコモン変数の特徴と使用方法
　（4）新機能の作成方法
　（5）演算誤差の対策、演算精度
　（6）エラー処理
3．システム変数
　（1）システム変数の種類と使用方法
　（2）システム変数を利用した効率的なプログラミング手法
　（3）段取りのための効率的なプログラミング手法
4．マクロプログラムの呼び出し方法
　（1）単純呼び出しとモーダル呼び出し
　（2）Ｇコード、Ｍコード、Ｔコード呼び出し
5．自動測定
　（1）スキップ機能の特徴とプログラム
　（2）測定結果のプリンタへの出力方法と確認
6．実行のタイミング
　（1）マクロ実行のタイミングと注意点
7.まとめ

前提知識等

ＮＣプログラミングが概ねできる方

使用機器

ＮＣ制御装置　FANUC

コース番号	日程（4 日間コース）
M2151	9/29,30,10/1,2
M2152	3/1,2,3,4

持参品

マシニングセンタ実践技術（プログラミング編）

定　員　12 人
受講料　19,000 円

機械加工 － ＮＣ機械

訓練内容

マシニングセンタにおける代表的なプログラミングを習得します。

1．概要
　（1）訓練の目的
　（2）専門的能力の確認
　（3）安全上の留意事項
2．加工プログラム作成
　（1）主軸・送り・工具・準備・補助機能
　（2）工具補正機能
　（3）各種固定サイクル
　（4）サブプログラム機能
3．プログラミング課題実習
　（1）課題提示および注意点
　（2）加工条件設定等
　（3）加工工程の考え方
　（4）プログラミング
4．加工デモ
　（1）測定・評価
5．確認・評価

使用機器

マシニングセンタ　a51+FANUC320i　（牧野フライス製）、各種測定機

コース番号	日程（5 日間コース）
M2101	4/13,14,15,16,17
M2102	5/25,26,27,28,29
M2103	8/17,18,19,20,21
M2104	11/30,12/1,2,3,4
M2105	1/18,19,20,21,22
M2106	3/7,8,9,10,11

持参品

関数電卓

機械加工 ― NC機械

マシニングセンタ加工技術

定　員　12 人
受講料　19,000 円

訓練内容

マシニングセンタによる加工の不具合対策と高精度・高能率に向けた加工条件の設定および段取りができるための技能・技術を習得します。

1．概要
　（1）訓練の目的　（2）専門的能力の確認　（3）安全上の留意事項
2．段取り作業のポイント
　（1）ツーリング
　（2）治具・取付具
3．プログラムに必要な知識と作業
　（1）マシニングセンタの構成要素（主軸・ATC・APC・クーラント・ツーリング等）
　（2）加工順序・加工法の検討
　（3）加工法と切削条件・加工精度について
　（4）工具材種と工具形状
4．加工課題実習
　（1）各種加工の特徴と高精度・高能率化との関係
　（2）段取り作業
　（3）不具合対策実習
5．まとめ

前提知識等

「マシニングセンタ実践技術（プログラミング編）」を受講された方、または同等の知識・技能をお持ちの方

使用機器

マシニングセンタ　a51+FANUC320i　（牧野フライス製）、各種測定機

担当講師

1日目午後：大昭和精機（株）
2日目午後：（株）ナベヤ

コース番号	日程（4日間コース）
M2111	5/19,20,21,22
M2112	9/15,16,17,18

持参品

関数電卓

機械加工 ― NC機械

ミーリング加工の理論と実際

定　員　12 人
受講料　15,000 円

訓練内容

フライス加工の特徴や、加工条件設定の考え方を理解し、加工条件等の的確な現状把握と改善のできる能力を習得します。

1．概要
　（1）訓練の目的
　（2）専門的能力の確認
　（3）安全上の留意事項
2．切削理論
　（1）切削の３要素　（2）切削抵抗と３分力、切削動力
　（3）表面粗さと送り　（4）切削力と工具、ワーク等のたわみ
　（5）切りくずの状態と加工条件　（6）切削工具の形状と材質
　（7）被削材の材質と特性　（8）切削油剤
　（9）工具寿命と加工コスト
3．加工実習
　（1）エンドミル加工おける加工条件と切削抵抗測定、分析
　（2）エンドミルおける加工条件と表面粗さ測定、分析
　（3）エンドミルにおける加工条件と切り屑処理、分析
4．まとめ

使用機器

NC フライス盤、切削動力計、各種測定機

コース番号	日程（3日間コース）
M2071	6/23,24,25
M2072	9/1,2,3

持参品

恒温室（20℃）用の服装、関数電卓

穴加工の最適化技術（マシニングセンタ編）

定　員　12 人
受講料　20,000 円

機械加工 ― NC機械

訓練内容

高い精度（穴径、位置度、真円度、真直度、粗さ等）が要求される穴や 15D 以上の深穴、トラブルの多いねじ加工等を対象に、マシニングセンタの実加工による検証を通して、高能率に加工するための技能・技術を習得します。

1．穴加工用工具の各種特性
　（1）ドリルの特性　　（2）リーマの特性
　（3）ボーリングの特性　　（4）タップの特性
2．高精度穴加工の条件
　（1）加工工程・条件・工具形状による加工精度への影響と対策
3．穴加工用プログラム
　（1）効率的なプログラミングと活用法
4．加工実習
　（1）切削条件の違いによる穴の拡大傾向
　（2）プログラムの違いによる切削負荷
　（3）センタ穴有無による加工精度
　（4）各種リーマとボーリングによる加工精度
　（5）エンドミル加工による加工精度
　（6）タップ加工の切削負荷
5．測定と検証
　（1）各種穴加工における切削負荷の影響と対策
　（2）穴の拡大しろ、表面粗さ、真円度、位置度などの加工精度の検証
　（3）切削油剤の効果と環境対策

使用機器

マシニングセンタ　a51（牧野フライス製）、マイクロスコープ、真円度測定機、三次元測定機、表面粗さ測定機、硬さ試験機、

担当講師

最終日：オーエスジー（株）

コース番号	日程（4 日間コース）
M2121	7/7,8,9,10
M2122	11/10,11,12,13

持参品

関数電卓

高速加工活用技術

定　員　12 人
受講料　23,000 円

機械加工 ― NC機械

訓練内容

マシニングセンタにおける部品加工の高能率・高精度化、金型に使用する高硬度材の高速切削の特性および問題点について、実加工を行いながら学習し、現場での高速切削加工の有効的な活用方法を習得します。

1．高速切削
　（1）現状の加工との比較　（2）高速切削を行うための技術要素
2．部品加工における加工のポイント
　（1）工具　　（2）加工条件設定の考え方
3．金型加工における加工のポイント
　（1）高硬度材の加工のポイント
　（2）実加工、評価
4．サンプルワークの加工
　（1）加工条件の設定
　（2）実加工、評価
5．加工実験評価
　（1）高速輪郭制御
　（2）面精度の考え方（送り量とピック量）
　（3）転送速度、データ処理速度による問題点
　（4）荒加工における効率的な加工法
6．まとめ

使用機器

マシニングセンタ　a51（牧野フライス製）、マイクロスコープ、表面粗さ測定機、真円度測定機、輪郭形状測定機、DBB、硬さ試験機

担当講師

最終日午後：（株）牧野フライス製作所

コース番号	日程（4 日間コース）
M2131	6/16,17,18,19
M2132	1/26,27,28,29

持参品

関数電卓

機械加工 ― ＮＣ機械

３次元ＣＡＭ実践技術（CATIA　V5 編）改訂コース

（旧コース名：ＣＡＭ実践技術（CATIA　V5 編）

定　員　10 人
受講料　26,000 円

訓練内容

加工モデルの作成からＮＣ加工までの一連の流れを理解し、工程や加工条件の決定方法から高精度・高効率加工に対応できる加工データを作成する技術を習得します。

1．切削理論
　（1）切削における諸条件の決め方
　　・主運動と切削速度
　　・送り運動と送り量
　　・位置決め運動と切り込み量
2．ＮＣ加工に関する知識
　（1）プログラムの為の知識
　（2）固定サイクルについて
3．３次元モデリングと各種ＣＡＭ機能を使った効率的加工法
　（1）ＣＡＤデータの読み込み　（2）面形状のチェック　（3）加工情報の入力
　（4）荒削り加工法　（5）荒取りＣＬ計算・修正・確認
　（6）仕上げ加工法　（7）仕上げＣＬ計算・修正・確認
　（8）ＮＣデータの出力
4．加工条件技術プロセッサ
　（1）加工シミュレーションとポストプロセッサ処理
5．加工実習
　（1）マシニングセンタによる切削加工
6．まとめ

前提知識等

ＮＣコードを理解している方

使用機器

CATIA V5、マシニングセンタ　a51+FANUC320i　（牧野フライス製）他

コース番号	日程（4 日間コース）
M2161	3/22,23,24,25

持参品

関数電卓

機械加工 ― ＮＣ機械

３次元ＣＡＭ実践技術（Caelum KKen 編）改訂コース

（旧コース名：ＣＡＭ実践技術（Caelum KKen 編）

定　員　10 人
受講料　29,000 円

訓練内容

加工モデルの作成からＮＣ加工までの一連の流れを理解し、工程や加工条件の決定方法から高精度・高効率加工に対応できる加工データを作成する技術を習得します。

1．切削理論
　（1）切削における諸条件の決め方
　　・主運動と切削速度
　　・送り運動と送り量
　　・位置決め運動と切り込み量
2．ＮＣ加工に関する知識
　（1）プログラムの為の知識
3．各種ＣＡＭ機能を使った効率的加工法
　（1）ＣＡＤデータの読み込み　（2）面形状のチェック　（3）加工情報の入力
　（4）荒削り加工法　（5）荒取りＣＬ計算・修正・確認
　（6）仕上げ加工法　（7）仕上げＣＬ計算・修正・確認
　（8）ＮＣデータの出力
4．加工条件技術プロセッサ
　（1）加工シミュレーションとポストプロセッサ処理
5．加工実習
　（1）マシニングセンタによる切削加工
6．まとめ

前提知識等

ＮＣコードを理解している方

使用機器

Caelum KKen、マシニングセンタ　a51+FANUC320i　（牧野フライス製）他

コース番号	日程（4 日間コース）
M2171	8/25,26,27,28

持参品

関数電卓

精密ワイヤ放電加工技術

定　員　10 人
受講料　27,500 円

訓練内容

放電加工において加工精度に関する各種加工条件の影響を明らかにし、また、放電加工特性、加工方法を理解することにより、高精度・高能率な金型製作に生かせる技能・技術を習得します。

1．概要
　（1）ワイヤ放電加工とは
　（2）油浸漬ワイヤ放電加工の特徴
　（3）精密ワイヤ放電加工とは
2．加工条件
　（1）加工条件の因子について　　（2）ワイヤテンションとスピード
　（3）加工液の管理　　（4）その他
3．プログラム演習
　（1）課題のプログラミング　　（2）テスト運転
4．加工
　（1）安全作業法　　（2）精密加工
5．測定
　（1）寸法精度の測定　　（2）表面粗さの測定
6．確認・評価
　（1）ワイヤ径と加工精度の関係
　（2）カット回数と加工精度の関係
　（3）各種加工条件と加工精度の関係

前提知識等

NC コードを理解している方

使用機器

ワイヤ放電加工機（FANUC 製）

担当講師

ファナック（株）

コース番号	日程（4 日間コース）
M2181	2/16,17,18,19

持参品

恒温室（20℃）用の服装

機械加工 － NC機械

機械系

機械加工 ― 切削加工技術

ＦＦＴ分析による旋削加工の引き目不良対策の理論と実際

定　員　12 人
受講料　22,000 円

訓練内容

旋削加工における加工精度の低下や、工具寿命の不安定化を引き起こす、最大の原因であるびびり現象の対策として、びびり現象発生のメカニズムを理解し、原因究明に欠かせない計測技術と計測データの見方・解析手法を実習を通して習得し、現場に戻ってびびり現象解決できる能力を習得します。

1．振動・騒音・びびり解析の概要
　（1）振動と騒音究明のための測定法　（2）加工面品位向上
　（3）床からの振動防止
2．工作機械の動剛性事例
　（1）刃物台の動剛性不足　（2）主軸台の動剛性　（3）心押台の動剛性
3．ボーリングバーの動剛性の特定
　（1）ボーリングバーのモデル　（2）固有振動数の算出方法
　（3）断面２次モーメントの求め方　（4）意外なびびりの原因
　（5）切削における基本計算式
4．機械の動特性の表現法と測り方
　（1）加振力と振動　（2）周期的に変化する外力　（3）複数の周波数の入力
　（4）動特性の表現方法（5）伝達関数
　（6）インパルス応答法による測定方法
5．動特性実習
　（1）加速度計の選択法　（2）インパルスハンマー選択法
　（3）ＦＦＴの設定方法　（4）工具の取り付け法と動特性の変化
6．仕上げ面のびびり判断法
　（1）表面粗さ測定機による見方　（2）真円度測定による見方
7．まとめ

前提知識等

機械加工の実務経験が３年以上の方で計測機器(振動計等)を用いた、根本的なびびり対策をお考えの方、もしくは現在行っている方

使用機器

NC 旋盤、加速度ピックアップ、インパルスハンマ、振動計、FFT 分析装置

担当講師

中平　真一（エムシー技研）

コース番号	日程（2 日間コース）
M2191	10/19,20

持参品

関数電卓

機械加工 ― 切削加工技術

切削加工トラブルを未然に防ぐための被削材（鋼材）・工具材の見方・選び方

（旧コース名：切削加工のトラブル解決（被削材・工具材種の選び方）

定　員　12 人
受講料　30,000 円

訓練内容

鋼材を中心に切削加工において、工具寿命やロット間のばらつきに大きな影響を及ぼす材料の知識（被削材・工具材種）を習得し、切削現象（切削工具損傷、仕上げ面など）の観察実習を通し、切削トラブルの原因を究明し、改善提案をできる能力を習得します。

1．工具損傷の原因と対策
　（1）使用被削材の材料特性の把握　（2）使用工具材種の把握
　（3）使用工具損傷の原因追求　（4）工具損傷と材料特性の関係と対策
　（5）持ち込み工具による対策案の作成実習
2．仕上げ面粗さの原因＆対策
　（1）仕上げ面粗さの原因
　（2）構成刃先生成の原因と対策
　（3）持ち込み製品による対策案の作成実習
3．事前予防のための鋼材対策
　（1）硫黄含有量の検討　（2）ミクロ組織
　（3）加工硬化　（4）新しい鋼材
4．まとめ

使用機器

金属顕微鏡、マイクロスコープ、硬さ試験機

担当講師

片山　昌（片山技術事務所・技術士）

コース番号	日程（3 日間コース）
M2201	4/21,22,23
M2202	9/30,10/1,2

持参品

関数電卓

切削加工におけるコストダウンの実践（ツーリング技術と原価計算法）

定　員 12 人
受講料 18,000 円

機械加工 ― 切削加工におけるコスト改善

訓練内容

部品加工におけるツーリング技術を習得し、作成したツーリング資料を基に、原価計算法と、コストダウン手法、それらの効果について習得をします。また、切削条件の選択方法や工具寿命等についても習得します。

1．コストダウンと利益の改善の概要と実施事例
　（1）コストダウンと利益の改善の概要　（2）コストダウン手法と効果
　（3）ツーリング改善実例によるコストダウンと利益改善効果
2．ツーリング技術
　（1）工作機械（旋盤系）の知識　（2）ツーリングを行う為の所要情報
　（3）ツーリング要領とツーリング事例　（4）汎用切削工具について
　（5）非切削時間と切削加工長さの設定
3．ツーリング実習
　（1）対象ワーク図、使用機械、所要情報の説明　（2）ツーリング実習
　（3）解説および質疑応答
4．ツーリング資料に基づく原価計算と切削条件の変更による経済性の改善
　（1）原価計算とサイクルタイムの算出
　（2）切削条件の変更によるコストダウンと利益改善効果
5．実用切削加工における必要知識
　（1）実用切削速度について　（2）旋削工具寿命と V-T 線の作成
　（3）経済的切削速度、最大生産性速度、効率的切削速度
6．質疑応答、まとめ

コース番号	日程（2 日間コース）
M2211	5/18,19
M2212	10/14,15

持参品

関数電卓

担当講師

小坂　弘道（切削加工技術アドバイザー）

金属熱処理技術と材料選定の実務

定　員 12 人
受講料 19,000 円

金属加工／成形加工 ― 材料

訓練内容

金属材料に関する知識を理解し、材料選定及び熱処理により発生する金属部品のひずみ・割れなどの解析の手法を習得し、さらに金属熱処理及び組織検査の実習を通じて各種熱処理等のトラブル対策を習得します。

1．材料選定、熱処理のポイント
　（1）設計における材料選定
　（2）製品品質から要求される機械的性質など
　（3）熱処理材の加工性
2．金属物性と材料強化、改質
　（1）主な金属物性
　（2）合金の構成要素（固溶体と金属間化合物）
　（3）状態図に基づく金属組織の解読法
　（4）製品に要求される機械的性質
　（5）合金元素添加による固溶強化、他
3．材料欠陥の種類と発生メカニズム
　（1）凝固に伴う欠陥と熱処理　（2）冷間加工と加工硬化
　（3）熱処理に伴う欠陥
4．熱処理実習と処理品の評価（鉄鋼材料）
　（1）　製品要求に応じた熱処理条件の設定　（2）各種材料の熱処理
　（3）　熱処理品の評価　（4）熱処理品の欠陥発生原因と対策
　（5）　表面硬化による組織変化
5．金属材料検査の適用法
　（1）金属組織検査法の原理と適用法、他

コース番号	日程（3 日間コース）
M3011	4/14,15,16
M3012	6/16,17,18
M3013	9/9,10,11
M3014	11/17,18,19

持参品

作業服、関数電卓、筆記用具

使用機器

電気炉、焼き戻し炉、金属顕微鏡、マイクロスコープ、硬さ試験機、組織観察機器

担当講師

橋浦　正史（岐阜工業高等専門学校 名誉教授・工学博士）

金属加工／成形加工 ― 材料

鉄鋼材料の熱処理技術

定　員 12 人
受講料 19,000 円

訓練内容

鉄鋼材料の熱処理におけるトラブル（変形・割れ・表面変質層）解決のヒントを、理論と実習により習得します。

1．鉄鋼材料購入時のポイント
　（1）市販鉄鋼材料の履歴と熱処理
　（2）炭素鋼の相と組織（鉄-炭素系平衡状態図）
　（3）熱処理における炭化物の重要性
　（4）結晶粒度
　（5）延性・脆性遷移温度
2．鉄鋼材料の熱処理
　（1）焼ならし　（2）焼なまし　（3）焼入れ・焼戻し
3．合金鋼の熱処理
　（1）構造用合金鋼　（2）冷間用金型鋼と熱間用金型鋼
　（3）高速度工具鋼　（4）ステンレス鋼　（5）マルエージング鋼
4．熱処理のトラブル対策
　（1）合金鋼の焼入れ前の加熱方法　（2）オーステナイト結晶粒度の粗大化防止
　（3）熱処理における欠陥対策　（4）鉄鋼材料の脆性破壊
5．焼入れ時のトラブル対策実習
　（1）真空焼入れ　（2）塩浴焼入れ　（3）焼割れの防止
　（4）複雑な形状の部品の焼入れ変形防止
　（5）グループワークによる熱処理ラインの考案

前提知識等

「金属熱処理技術と材料選定の実務」修了程度および鉄-炭素系の平衡状態図が読める方

使用機器

電気炉、焼き戻し炉、金属顕微鏡、マイクロスコープ、硬さ試験機、組織観察機器

担当講師

橋浦　正史（岐阜工業高等専門学校 名誉教授・工学博士）

コース番号	日程（3 日間コース）
M3231	7/14,15,16
M3232	12/8,9,10

持参品

作業服（長袖）、筆記用具、関数電卓

金属加工／成形加工 ― 材料

金属材料の損傷対策

定　員 12 人
受講料 25,000 円

訓練内容

金属材料の疲労破壊を中心として、損傷部品の原因究明へのアプローチ方法と、破断面の観察から原因を追求し、対策するための技術が習得できます。

1．金属材料と疲労
　（1）金属材料の種類と特性　（2）鋼の熱処理と金属組織
　（3）金属組織と疲労強度
2．機械部品の損傷
　（1）損傷・破壊の分類　（2）破壊の原因及び種類と負荷応力形態
　（3）事故品の調査方法
3．破断面の見方(マクロ的破面観察)
　（1）マクロ的な破面観察の重要性
　（2）負荷応力の相違による破面形態の違い
　（3）繰り返し荷重による破断面の見方
4．破断面の見方(ミクロ的破面観察)
　（1）ミクロ的な破面形態　（2）粒内破壊　（3）粒界破壊
5．疲労破壊の事例と対策
　（1）シャフトの疲労破壊　（2）締結用ボルトの疲労破壊
　（3）金型の疲労破壊など　（4）破壊防止対策と長寿命化技術
6．その他
　（1）質疑応答
　＊損傷部品を持参していただいた方には　対策をアドバイスいたします。

使用機器

マイクロスコープ、ルーペ、直定規

担当講師

藤木　榮（東京都城南地域中小企業振興センター・技術士）

コース番号	日程（2 日間コース）
M3141	5/28,29
M3142	10/8,9

持参品

筆記用具

ＴＩＧ溶接の実践技術

改訂コース

（旧コース名：ＴＩＧ溶接技能クリニック（板材編））

定　員 8人
受講料 24,500円

金属加工／成形加工 ― 溶接

訓練内容

ＴＩＧ溶接の技能高度化をめざして、各課題実習を通して、ＴＩＧ溶接に対しての技能を補い、実際に起こりうる品質上の問題点の把握及び解決手法を習得します。

1．概要
2．溶接施工管理
　（1）材料の接合方法　（2）鉄系、非鉄系金属材料の接合
　（3）異材金属の接合　（4）施工管理の重要性、準備、要点
　（5）材料管理と材料試験　（6）溶接材料選定
　（7）各種材料の溶接施工　（8）安全衛生
　（9）溶接機の種類と適用方法　（10）溶接後の表面処理
　（11）破壊試験（引張り試験、曲げ試験、マクロ試験）
　（12）各種非破壊試験
3．総合課題実習
　（1）ステンレス、アルミニウム合金の溶接施工
　（2）各種板厚、溶接姿勢における条件記録簿の作成
　（3）課題製作（水圧試験）
　（4）溶接欠陥とその防止策
　（5）各種材料への適用
　（6）各種材料、継手の溶接のポイントと溶接欠陥対処法
4．まとめ
　（1）質疑応答
　（2）総評

前提知識等

金属加工業の中小企業においてＴＩＧ溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

TIG 溶接機（ダイヘン DA-３００P、インバーターエレコン３００P）

コース番号	日程（3日間コース）
M3041	8/18,19,20
M3042	12/1,2,3
M3043	3/1,2,3

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

ＴＩＧ溶接実践技術（ステンレス鋼管編）

定　員 8人
受講料 27,500円

金属加工／成形加工 ― 溶接

訓練内容

ステンレス鋼薄肉管のＴＩＧ溶接作業を行い、適正なＴＩＧ溶接施工に関する技能と実際に起こりうる品質上の問題点の把握及び解決手法を習得します。

1．ＴＩＧ溶接の概要
　（1）母材によるＴＩＧ溶接機の選び方
　（2）溶加棒及びシールドガスの選び方
　（3）タングステン電極の選び方及び先端形状
2．溶接実習
　（1）ステンレス鋼管（水平固定及び鉛直固定）の突合せ溶接
　（2）適性条件の把握
3．評価と問題解決法
　（1）製品の評価方法
　（2）諸因子の影響
　（3）欠陥の原因と対策
　（4）溶接作業者に対する技術的指導・育成方法
4．まとめ

前提知識等

溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

TIG 溶接機（ダイヘン DA-３００P、インバーターエレコン３００P）

コース番号	日程（2日間コース）
M3181	6/11,12
M3182	3/10,11

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

金属加工／成形加工 ― 溶接

ＴＩＧ溶接実践技術（チタン材編）

定　員　8人
受講料　29,000円

訓練内容

チタン材の材料特性を把握した接合技術（ＴＩＧ溶接）施工管理に関する実践的技能及び作業要領を習得することを目標とします。

1．チタン材の特性と用途
　（1）チタンの物理的性質及び機械的性質
　（2）チタン材料の種類とその用途及び溶接性
2．チタン材のＴＩＧ溶接
　（1）チタン材のＴＩＧ溶接法
　（2）チタン材の溶接施工の問題点と対策
3．チタン材の溶接欠陥
　（1）チタン材溶接部の酸化の影響
　（2）チタン材溶接部の欠陥が及ぼす影響
4．チタン材溶接部の試験
　（1）チタン材の引張り・曲げ試験
5．チタン材の腐食防食
　（1）チタン材の耐食性
6．チタン材の溶接施工管理
　（1）チタン材のＴＩＧ溶接施工管理
　（2）溶接施工上の問題点と対策
7．総合課題実習
　（1）チタン材の突合せ溶接、隅肉溶接
8．まとめ

前提知識等

溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

TIG 溶接機（ダイヘン DA-３００P、インバーターエレコン３００P）

コース番号	日程（2日間コース）
M3191	10/8,9
M3192	2/20(土),21(日)

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

金属加工／成形加工 ― 溶接

ＴＩＧ溶接実践技術（ステンレス鋼板材編）

定　員　8人
受講料　18,000円

訓練内容

ＴＩＧ溶接作業の技能高度化をめざして、現在の習熟度を確認し、その結果に基づいてステンレス鋼のＴＩＧ溶接作業の各種継手の溶接を行い、適正なＴＩＧ溶接施工に関する技能と実際に起こりうる品質上の問題点の把握及び解決手法を習得します。

1．コース概要及び留意事項
　（1）訓練の目的
　（2）専門的能力の現状確認
2．ＴＩＧ溶接技術
　（1）ＴＩＧ溶接のしくみ、溶接電源及び装置について
　（2）溶加棒及びシールドガスの選び方
　（3）タングステン電極の選び方及び先端形状
　（4）ＴＩＧ溶接施工における問題点及び解決法について
3．ステンレス鋼種選定のポイント
　（1）ステンレス鋼の種類と適用時の留意点
4．溶接施工・実習
　（1）完全溶け込み突合せ溶接施工法
5．溶接欠陥と対策
　（1）諸因子の影響
　（2）欠陥の原因と対策
6．まとめ

前提知識等

溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

TIG 溶接機（ダイヘン DA-３００P、インバーターエレコン３００P）

コース番号	日程（2日間コース）
M3171	5/23(土),24(日)
M3172	8/31,9/1

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

ＴＩＧ溶接実践技術（アルミニウム合金板材編）

定　員　8 人
受講料　17,500 円

金属加工／成形加工 ― 溶接

訓練内容

ＴＩＧ溶接作業の技能高度化をめざして、現在の習熟度を確認し、その結果に基づいてアルミニウム合金のＴＩＧ溶接作業の各種継手の溶接を行い、自己確認を行いながら溶接条件の確認、電極の種類及び先端形状による影響の確認を行うことにより、適正なＴＩＧ溶接施工に関する技能と実際に起こりうる品質上の問題点の把握及び解決手法を習得します。

１．コース概要及び留意事項
　（１）訓練の目的　　（２）専門的能力の現状確認　　（３）問題点の整理
２．関連知識
　（１）ＴＩＧ溶接装置の一般知識　（２）溶加棒及びシールドガスの選び方
　（３）タングステン電極の選び方及び先端形状
　（４）ＴＩＧ溶接施工における問題解決へのプロセス
３．アルミニウム合金選定のポイント
　（１）アルミニウム合金の種類と適用時の留意点
　（２）使用目的による選定　　（３）形状による選定
４．溶接施工・実習
　（１）設計指定脚長のすみ肉溶接施工法
　　イ．Ｔ字継手・重ね継手・角継手の溶接施工
　（２）完全溶込み突合せ溶接施工法
　　イ．下向きによる溶接施工
　　ロ．各種姿勢による溶接施工
５．溶接欠陥と対策
　（１）諸因子の影響　　（２）欠陥の原因と対策
　（３）溶接施工における留意事項と問題対策
６．まとめ

前提知識等

溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

TIG 溶接機（ダイヘン DA-３００P、インバーターエレコン３００P）

コース番号	日程（2 日間コース）
M3221	9/26(土),27(日)
M3222	3/15,16

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

実践半自動アーク溶接施工技術

定　員　8 人
受講料　25,000 円

金属加工／成形加工 ― 溶接

訓練内容

組立、補修等の溶接施工において、各姿勢に対応した溶融池の制御に必要なトーチ操作、溶接条件選定作業の要領を、突合せ、すみ肉継手の溶接実習と各種試験を通して理解することにより、実践的技能、品質上の問題点の把握とその解決法を習得します。

１．概要
２．溶接技術
　（１）半自動溶接の原理と種類及びその特徴
　（２）溶接機の機構及びワイヤ送給装置
　（３）溶接電流及びアーク電圧の調整
　（４）各種シールドガス、ワイヤの選択
　（５）溶滴移行と溶接作業
３．溶接実習
　（１）下向き溶接
　　イ．溶接条件、トーチ操作　　ロ．作業準備及びタック溶接
　　ハ．溶接施工（すみ肉溶接、突合せ溶接）
　（２）立向き溶接
　（３）横向き溶接
４．評価と問題解決法
　（１）各種溶接部の試験、検査　（２）外観検査
　（３）非破壊検査　　（４）破壊試験
　（５）問題点の把握、解決方法　（６）溶接作業者に対する技術的指導・育成方法
５．まとめ

前提知識等

溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

CO2／MAG 溶接機（ダイヘン DM-３５０）

コース番号	日程（3 日間コース）
M3031	6/16,17,18
M3032	9/8,9,10
M3033	12/15,16,17

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

金属加工／成形加工 ― 溶接

半自動アーク溶接実践技術（各種姿勢編）

定　員　8人
受講料　18,000円

訓練内容

半自動炭酸ガスアーク溶接施工で必要とされる各種姿勢によるすみ肉溶接や突合せ溶接作業の技能高度化をめざして、溶融池制御や電流、電圧、速度などの各種溶接条件についての理解を深め、課題実習や各種試験を通してそれぞれの施工時における問題点を把握し、自己確認を行いながら実践的技能及び作業要領を習得します。

1．コース概要及び留意事項
　（1）訓練の目的　　（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．溶接実習
　（1）下向き溶接における溶接条件、トーチ操作
　（2）立向き溶接における溶接条件、トーチ操作
　（3）横向き溶接における溶接条件、トーチ操作
　（4）各種溶接部の試験、検査
3．総合課題実習
　（1）課題実習
4．成果発表
　（1）課題成果発表
5．まとめ

前提知識等

溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

CO2／MAG 溶接機（ダイヘン DM-３５０）

コース番号	日程（2日間コース）
M3161	7/11(土),12(日)
M3162	1/23(土),24(日)

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

金属加工／成形加工 ― 溶接

実践被覆アーク溶接（各種姿勢編）

定　員　8人
受講料　23,000円

訓練内容

被覆アーク溶接施工で必要とされる各種姿勢によるすみ肉溶接や突合せ溶接作業の技能高度化をめざして、溶融池制御や電流、電圧、速度などの各種溶接条件についての理解を深め、実習を通してそれぞれの施工時における問題点を把握し、自己確認を行いながら実践的技能及び作業要領を習得します。

1．概要
2．溶接技術
　（1）溶接法の種類　　（2）溶接法の長所、短所
　（3）被覆アーク溶接法の特徴　　（4）溶接材料
　（5）各種溶接棒とその特徴　　（6）溶融池とスラグの関係
　（7）スラグの粘性と運棒法の違い
3．溶接実習
　（1）各種溶接姿勢（下向､立向､横向､上向）による溶接条件
　（2）溶接姿勢、溶接棒保持角度、アークの安定
　（3）ストリンガビード、ウィービングビード
　（4）水平すみ肉溶接、下向突合わせ溶接
　（5）下向、立向、横向および上向溶接
4．評価と問題解決法
　（1）製品の評価方法　　（2）施工技術
　（3）問題点の把握、解決手法
　（4）溶接作業者に対する技術的指導・育成方法
5．まとめ

前提知識等

溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

交流アーク溶接機（ＢＳ３００M.ＹＫ３０６Ｆ-３０３）

コース番号	日程（3日間コース）
M3021	9/2,3,4
M3022	12/8,9,10
M3023	2/16,17,18

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

被覆アーク溶接実践技術（各種姿勢溶接編）

定　員　8 人
受講料　18,000 円

金属加工／成形加工 ― 溶接

訓練内容

被覆アーク溶接の技能高度化をめざして、受講者の技能レベルを診断し、その結果に基づいて各課題実習を通して、被覆アーク溶接に対しての技能を補い、実際に起こりうる品質上の問題点の把握及び解決手法を習得します。

1．コース概要及び留意事項
　（1）訓練の目的　（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．溶接技術
　（1）溶接法の種類　（2）溶接法の長所、短所　（3）被覆アーク溶接法の特徴
　（4）溶接材料　（5）各種溶接棒とその特徴　（6）溶融池とスラグの関係
　（7）スラグの粘性と運棒法の違い
3．溶接実習
　（1）各種溶接姿勢による溶接条件
　（2）溶接姿勢、溶接棒保持角度、アークの安定
　（3）ストリンガビード、ウィービングビード
　（4）水平すみ肉溶接、下向突合わせ溶接
　（5）下向、立向、横向および上向溶接
4．評価と問題解決法
　（1）製品の評価方法
　（2）施工技術
5．成果発表
　（1）課題成果発表
6．まとめ

前提知識等

溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

交流アーク溶接機（ＢＳ３００M.ＹＫ３０６Ｆ-３０３）

コース番号	日程（2 日間コース）
M3151	6/4,5
M3152	10/17(土),18(日)

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

スポット溶接のナゲット形成実践技術

定　員　10 人
受講料　16,000 円

金属加工／成形加工 ― 溶接

訓練内容

溶接工程での条件等の最適化を目指して、各種溶接条件（溶接電流、溶接時間、電極加圧力等）による影響の検証実習を行うことにより、実際に起こりうる品質上の問題点の把握及び解決手法を習得します。

1．スポット溶接の概要
　（1）スポット溶接の原理
　（2）スポット溶接の機器構成
2．ナゲット形成と品質
　（1）ナゲット形成のメカニズム　（2）溶接条件とナゲット形成
　（3）溶接条件と欠陥形成　（4）ナゲット形成と品質
　（5）欠陥と品質
3．ナゲット形成及び欠陥の検証
　（1）各種条件によるスポット溶接実習
　（2）はく離試験による検証実習
　（3）マクロ試験による検証実習
4．欠陥対策と品質管理
　（1）ナゲット形成不足欠陥の対策
　（2）内部欠陥への対策
　（3）スポット溶接における品質管理とその事例
　（4）総合実習(スポット溶接工程管理ポイントの洗い出し等)
5．まとめ
　（1）検討結果報告と総括討議　（2）総括

使用機器

スポット溶接機（パナソニックＹＲ-350ＳＨＡ）、引張り試験機

コース番号	日程（3 日間コース）
M3051	6/30,7/1,2
M3052	1/19,20,21

持参品

作業服（長袖）、作業帽、保護眼鏡
安全靴、筆記用具

金属加工／成形加工 ― 溶接

レーザ溶接・レーザ肉盛溶接技術

定　員　5人
受講料　16,000円

訓練内容

ＹＡＧレーザ溶接機を用いて、他の溶接法では難しい薄板の接合や，金型の補修を想定した肉盛溶接などの実習を通して施工時における問題点を把握し、自己確認を行いながら実践的技能及び作業要領を習得します。

1．レーザ溶接の概要
　（1）レーザ溶接概要
　（2）レーザ溶接機
2．溶接実習
　（1）レーザ溶接（薄板溶接）課題
　　イ．ステンレス鋼薄板角継手溶接課題
　　ロ．ステンレス鋼薄板Ｔ継手溶接課題
　　ハ．ステンレス鋼薄板溶接課題（箱物の溶接）
　（2）適性条件の把握
3．肉盛溶接実習
　（1）レーザ溶接（肉盛溶接）実習
　　イ．合金工具鋼の平面部肉盛溶接
　　ロ．合金工具鋼の角部肉盛溶接
　（2）適性条件の把握
4．評価と問題解決法
　（1）製品の評価方法
　（2）諸因子の影響
　（3）欠陥の原因と対策
5．まとめ

前提知識等

溶接作業に従事する技能・技術者等又はその候補者

使用機器

YAG レーザ溶接機（Vision GmbH 製 LWI IV 200）

コース番号	日程（2日間コース）
M3201	5/14,15
M3202	11/12,13

持参品

作業服（長袖）、作業帽、安全靴、筆記用具

金属加工／成形加工 ― プレス加工

プレス加工の理論と実際

定　員　12人
受講料　26,000円

訓練内容

プレス加工（せん断・曲げ・絞り加工）の現象及び、プレス機械、プレス金型、プレス加工材料の成形性、プレス加工における不具合、問題点等を分析する能力を習得します。

1．プレス加工法
　（1）プレス加工法
　（2）塑性加工と材料特性の関係
　（3）プレス金型
　（4）プレス機械
2．せん断加工
　（1）せん断加工の種類　　（2）せん断加工現象と加工工程
　（3）せん断加工製品の精度　（4）工具の摩耗
　（5）せん断加工の諸現象と不具合との関係
3．曲げ加工
　（1）曲げ加工の種類　　（2）曲げ加工現象と加工工程
　（3）曲げ加工限界と製品精度（4）曲げ加工の諸現象と不具合との関係
4．絞り加工
　（1）成形加工と絞り加工　　（2）円筒絞りの機構と変形工程
　（3）加工力と限界絞り比　　（4）絞り加工の諸現象と不具合との関係
5．板材の成形性
　（1）薄板の引張試験（ｎ値、ｒ値、引張強さ、降伏強さ、伸び）
　（2）プレス成形性試験
　（3）各試験値と不具合現象との関係
6．まとめ

使用機器

万能試験器、深絞り試験機、プレス加工機、加工サンプル

担当講師

清水　美明（岐阜県金型工業組合講師）

コース番号	日程（4日間コース）
M3061	5/26,27,28,29
M3062	8/25,26,27,28
M3063	11/24,25,26,27
M3064	2/23,24,25,26

持参品

関数電卓

射出成形加工技術

定　員　8 人
受講料　32,000 円

金属加工／成形加工 ― 射出成形

訓練内容

射出成形加工における成形サイクルについて、各工程が成形品の品質にどのような影響を与えるかを理解し、トライ成形時の成形条件設定方法を習得するとともに、成形品品質を確保しながら生産性の高い成形サイクルを実現するための手法について習得します。

1．成形における製品コストの削減法
　（1）製品のコスト構成
　（2）成形業の３つの形態、４つの状況
　（3）短縮すべき４つの時間
2．成形サイクルの短縮
　（1）成形サイクルの構造
　（2）冷却時間と成形品品質
　（3）溶融時間と成形品品質
　（4）射出待時間と成形品品質
　（5）成形条件によるサイクル短縮の実行
　（6）成形実習
3．成形サイクルの短縮に向けた改善事項
　（1）成形品形状
　（2）金型の温度制御
　（3）スクリュ選定
　（4）ノズル押付力の動作モードの変更
　（5）成形実習
4．成形サイクル短縮に役立つ特殊動作
　（1）型開閉とスクリュ回転の同時動作
　（2）ランナーレス金型
　（3）バルブゲート式ホットランナー金型
　（4）まとめ

担当講師

吉原　清嗣
（一級プラスチック成形技能士）

コース番号	日程（4 日間コース）
M3121	6/9,10,11,12
M3122	9/8,9,10,11
M3123	12/8,9,10,11

持参品

プラスチック射出成形品の設計

定　員　10 人
受講料　23,500 円

金属加工／成形加工 ― 射出成形

訓練内容

プラスチック射出成形品の特徴および金型製作や成形加工を意識した成形品設計のポイントを理解することにより、生産性の高い成形品の設計や効率的に設計業務を行うための技術・技能を習得します。

1．部品設計に必要な関連知識
　（1）プラスチック成形材料
　（2）射出成形加工と成形不良
2．部品の設計
　（1）金型製作を考慮に入れた成形品の設計
　（2）成形できるように考えた成形品の設計
　（3）強度上のトラブルの起こらない成形品の設計
　（4）寸法精度を向上させる成形品の設計
　（5）成形品設計の手順
3．成形品設計のポイント
　（1）ＣＡＤの有効利用
　（2）成形品の要求仕様について
　（3）要求仕様の検討と成形品の設計と不具合部の設計変更
　（4）ＣＡＥによる成形性の評価と検討
　（5）設計に対する評価と検討
4．まとめ

使用機器

Timon Mold Designer

担当講師

2,3 日目：松本　孟
（プラスチック加工研究会）

コース番号	日程（4 日間コース）
M3101	5/26,27,28,29
M3102	8/4,5,6,7

持参品

金属加工／成形加工 ― 射出成形

ＣＡＥを活用した プラスチック射出成形金型の設計

定　員　10 人
受講料　25,500 円

訓練内容

プラスチック射出成形金型設計において、金型を構成しているキャビティ・コア、ランナー・ゲートシステム、突き出し機構（アンダーカット処理）、ガスベント、温調回路などの各要素について、そのあるべき姿を理解し、高品質な金型を設計するための手法を習得します。また、金型設計におけるＣＡＥの活用について理解し、解析結果から設計案の検証および修正を行うための手法を習得します。

1．射出成形と金型の役割
　（1）射出成形法　（2）成形サイクル
　（3）成形における金型の役割
　（4）金型設計者が知っておくべき事柄
　（5）成形材料
　（6）成形不良と金型による改善のポイント
2．金型設計におけるＣＡＥ活用
　（1）ＣＡＥの概要　（2）解析の種類
　（3）ＣＡＥ活用のタイミング
　（4）解析結果の評価と金型設計へのフィードバック
3．金型設計
　（1）金型構造　（2）キャビティ・コアの設計　（3）ガスベントの設計
　（4）ランナー・スプール・ゲートの設計　（5）アンダーカット処理
　（6）突き出し機構の設計　（7）温調回路の設計　（8）金型設計実習
4．ＣＡＥによる金型の検証実習
　（1）静解析による金型の強度検証　（2）樹脂流動解析による検証
5．まとめ

使用機器

Timon Mold Designer

担当講師

2,3 日目：松本　孟（プラスチック加工研究会）

コース番号	日程（4 日間コース）
M3111	6/16,17,18,19
M3112	11/10,11,12,13

持参品

金属加工／成形加工 ― 射出成形

プラスチック射出成形ＣＡＥ技術

定　員　10 人
受講料　33,000 円

訓練内容

プラスチック射出成形品設計や金型設計における樹脂流動解析の手法を理解し、解析による成形不良の予測や金型試作回数の削減など、解析結果を設計業務へ積極的に活用するための技術・技能を習得します。

1．プラスチック射出成形とＣＡＥ
　（1）射出成形の構成要素　（2）射出成形機械
　（3）射出成形用金型　（4）射出成形のプロセス
2．射出成形ＣＡＥの概要
　（1）射出成形ＣＡＥの種類　（2）充填解析
　（3）保圧・冷却解析　（4）収縮・そり解析
　（5）金型冷却解析　（6）解析モデル
3．プリ・ポスト処理
　（1）プリ処理の概要　（2）プリ処理のポイント　（3）プリ処理実習
　（4）ポスト処理の概要　（5）ポスト処理のポイント　（6）ポスト処理実習
4．流動解析技術
　（1）解析コードの概要
　（2）例題による解析実習
5．金型設計への流動解析の適用
　（1）総合課題 <ゲート位置、数の決定>
　（2）シミュレーション結果発表と実成形との比較
　（3）解析評価とまとめ
6．まとめ

使用機器

3D TIMON

担当講師

東レエンジニアリング（株）

コース番号	日程（4 日間コース）
M3131	10/27,28,29,30

持参品

油圧システム回路（旧コース名：油圧システムの効率改善設計）

定　員 12 人
受講料 17,000 円

制御システム設計 ー 油圧システム技術

訓練内容

油圧を含む生産システムにおける回路組立作業の技能高度化をめざして、油圧システムの概要を知るとともに、様々な種類の回路及び構成機器、特性を理解し、油圧回路の作成技術を習得します。

1．油圧概要
　（1）専門的能力の確認　　（2）油圧技術の特質、構成、シンボル
2．主な油圧要素
　（1）油圧ポンプ　　（2）制御弁(圧力、流量、方向)
　（3）アクチュエータ　　（4）周辺機器、作動油
3．油圧回路
　（1）実機に用いる回路例
　　イ．アンロード
　　ロ．高低速化回路
　　ハ．位置保持回路
4．回路作成実習
　（1）シリンダ動作特性実習
　　イ．シリンダの静特性
　　ロ．シリンダの動特性
　（2）各種バルブを用いた回路実習
　　イ．圧力制御
　　ロ．加圧保持回路
　　ハ．速度制御手法の違いによる動作特性
　（3）スタックシステムを用いた回路実習

前提知識等

油圧装置の運用・保全業務などに従事する方

使用機器

豊興工業製 油圧回路実習装置

コース番号	日程（4 日間コース）
M4071	5/19,20,21,22
M4072	8/25,26,27,28
M4073	9/15,16,17,18
M4074	12/15,16,17,18
M4075	2/2,3,4,5

持参品

作業服、関数電卓

油圧システムの解析と効率的運用・保全技術

定　員 12 人
受講料 16,000 円

制御システム設計 ー 油圧システム技術

訓練内容

生産設備の効率的運用・保全に必要な、油圧システムで発生する諸現象を解析し、解析結果を踏まえた機器、回路、トラブルシューティング、再発防止、予防保全に係る実践的な知識・技能を主にトラブル・特性再現実習を通して習得します。

1．生産設備の油圧システム
　（1）生産設備の油圧システム
　（2）生産設備の油圧回路
2．生産設備の不具合減少と油圧システム
　（1）生産設備ライン停止と油圧システム要因
　（2）油圧システムの不具合の原因探求
3．油圧システムの不具合再現と運用・保全
　（1）生産設備のサーマルトリップ原因探索実習
　（2）油圧バルブの背圧による出力不安定実習
　（3）キャビテーション現象とエアレーション現象実習
　（4）圧力保持回路の保圧不良によるクランプ緩み再現実習
　（5）フロコンへのゴミ噛み現象実習
　（6）くい込継手による油圧配管実習

前提知識等

「油圧システム回路（旧コース名　油圧システムの効率改善設計）」を受講された方、もしくは同等の知識を有する方

使用機器

豊興工業製 油圧回路実習装置

コース番号	日程（3 日間コース）
M4021	7/22,23,24
M4022	1/13,14,15

持参品

作業服、関数電卓

制御システム設計 ― 油圧システム技術

油圧回路の最適設計

定　員　12 人
受講料　20,000 円

訓練内容

油圧回路の最適化や効率化をはかるための、油圧回路の設計手順、負荷条件や各種条件を踏まえた設計技術を主に設計例題演習を通して習得します。
負荷条件の整理、アクチュエータの選定、熱収支、アキュムレータによる省エネ、配管の圧力損失等の設計問題について取り上げます。

1．回路設計の概要
　（1）油圧基本回路　　（2）油圧回路の設計手順
2．負荷計算とアクチュエータの設計
　（1）運動の負荷計算　　（2）油圧シリンダの選定条件
3．電動機容量の求め方
　（1）ポンプ容量　　（2）電動機の所要出力
　（3）アキュムレータの選定　（4）負荷感応システム
4．油圧装置の熱収支
　（1）発熱量と放熱量　　（2）オイルクーラの選定
5．オイルタンクとアクセサリ
　（1）オイルタンク
　（2）アキュムレータ
　（3）油圧配管
6．油圧回路の作成実習
　（1）油圧装置の仕様　　（2）アクチュエータの選定
　（3）ポンプ・アキュムレータの選定　（4）電動機の選定

前提知識等

「油圧システム回路（旧コース名　油圧システムの効率改善設計）」を受講された方、もしくは同等の知識を有する方

担当講師

3,4 日目：豊興工業（株）

コース番号	日程（4 日間コース）
M4031	6/16,17,18,19
M4032	11/17,18,19,20

持参品

関数電卓

制御システム設計 ― 空気圧システム技術

空気圧回路の最適設計

定　員　10 人
受講料　16,000 円

訓練内容

生産工程の効率化（改善）に対応できることをめざして、自動制御に基づく空気圧回路、回路設計などについて、設計演習、実習を通して空気圧技術を習得します。また、機器の分解実習を通して、回路における動作や役割を把握し、改善方法を習得します。

1．空気圧機器の表示記号及び用語の詳説
　（1）空気圧用記号図
　（2）空気圧システムの構成
2．空気圧回路作成実習
　（1）空気圧回路の作成
　（2）回路作成上のポイント
3．空気圧装置の設計
4．機器の選定と計算アイテム
　（1）アクチュエータの選定
　（2）制御弁の選定
　（3）空気圧調整ユニット（ＦＲＬ）の選定
5．機器使用法と安全対策及び保全
6．制御回路作成実習
7．まとめ

使用機器

空気圧回路実習装置

コース番号	日程（3 日間コース）
M4051	5/12,13,14
M4052	7/14,15,16
M4053	9/15,16,17
M4054	11/17,18,19
M4055	2/2,3,4

持参品

作業服、関数電卓

空気圧機器システム保全技術

定　員　10 人
受講料　17,000 円

制御システム設計 ― 空気圧システム技術

訓練内容

工作機械、設備機器など空気圧機器システムにおける、組立て、保全作業の技能高度化を目指して、機器の構造や回路の働きを理解し、発生するトラブルに対しての原因究明と事後・予防保全に役立つ実践技術を習得します。

1．空気圧システムの構成
　（1）空気圧システムの構成
　（2）圧縮空気中の不純物
　（3）不純物が空気圧機器に与える影響
2．機器のトラブル事例と対策
　（1）Ｆ・Ｒ・Ｌユニットの構造と故障原因
　（2）方向制御弁の構造と故障原因
　（3）駆動機器の構造と故障原因
3．機器の保守・点検作業実習
4．トラブル対策実習
5．安全対策
　（1）回路の安全対策
　（2）残圧対策
6．まとめ

コース番号	日程（3 日間コース）
M4061	6/23,24,25
M4062	12/1,2,3

持参品

作業服、関数電卓

前提知識等

「空気圧回路の最適設計」を受講された方もしくは同等の知識を有する方

使用機器

空気圧回路実習装置

空気圧システムの省エネルギー技術

定　員　10 人
受講料　21,500 円

制御システム設計 ― 空気圧システム技術

訓練内容

工場内における既存の空気圧設備の環境対策をめざして、空気圧機器の適切な選定や効率的な運用方法を理解するとともに、システムの省エネ化に有効となる効率の良い回路及びエアブロー改善に必要な技術等実習等を通じて習得します。

1．スクリュー式空気圧縮機の効率的な運用
　（1）圧縮仕事と消費電力
　（2）吐出圧力の低圧化
2．機器選定と省エネ回路
　（1）機器の適切な選定
　（2）省エネ回路の検証
3．エアブロー改善と省エネ対策
　（1）エアブロー改善実習
　（2）漏れに対する対策
4．電動機駆動と空気圧駆動の比較
　（1）電動機駆動と空気圧駆動における特徴
　（2）電動機駆動と空気圧駆動の比較

コース番号	日程（3 日間コース）
M4091	7/7,8,9
M4092	11/10,11,12

持参品

関数電卓

前提知識等

「空気圧回路の最適設計」を受講された方もしくは同等の知識を有する方

使用機器

エアブロー実習装置

担当講師

2,3 日目：ＳＭＣ（株）

制御システム設計 ー 電動制御技術

電動アクチュエータの実践的活用技術

定　員　10 人
受講料　12,000 円

訓練内容

組立部品、製造ラインの効率化（改善）をめざして、電動機器の特性および他の制御駆動システム（空気圧機器）との違いについて習得します。また、活用事例をもとに制御特性の違いを実習を通じて理解し、改善などに迅速に対応できる実践技術を習得します。

1．電動システムの概要
　（1）制御システムの違い（空気圧、電動）
　（2）電動アクチュエータの市場
　（3）活用事例
2．システム構成
　（1）制御システムの違い
　（2）機器の構造
　（3）電動アクチュエータの選定
3．制御実習
　（1）多点位置決め動作
　（2）速度制御
　（3）加減速度制御
　（4）押し付け動作
　（5）その他の機能
4．課題実習
　（1）駆動機器制御実習（生産現場への活用事例）

使用機器

IAI 製　電動駆動機器

担当講師

（株）IAI

コース番号	日程（2 日間コース）
M4081	6/10,11
M4082	10/21,22

持参品

関数電卓

測定・検査 ー 精密測定

精密測定技術

定　員　10 人
受講料　19,000 円

訓練内容

高精度、信頼性の高い測定を行うために必要な理論を学び、測定器の正しい取り扱い方と測定方法、誤差要因とその対処法などを測定実習を通して習得します。

1．測定の重要性
　（1）測定と計測について
　（2）測定の重要性
2．測定実習
　（1）測定誤差の原因と対策
　（2）測定器の精度と特性
　（3）マイクロメータ、ノギス、ダイヤルゲージ等での測定
3．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

使用機器

ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ、ブロックゲージ、ハイトゲージ、定盤、シリンダーゲージ、オプチカルフラット、オプチカルパラレル

コース番号	日程（3 日間コース）
M5011	5/26,27,28
M5012	6/9,10,11
M5013	7/21,22,23
M5014	9/8,9,10
M5015	11/25,26,27
M5016	1/18,19,20

持参品

恒温室（20℃）用の服装、関数電卓

ものづくりにおける計測の信頼性（不確かさ）評価の考え方とその実践

定　員 12 人
受講料 25,000 円

測定・検査 ― 精密測定

訓練内容

計測の不確かさ評価の考え方と評価方法を身に付け、自社製品における計測の信頼性評価と生産現場の改善が出来る技術を習得します。また、実習を通し実際に測定・評価することで、理解を深めます。

1．計測の信頼性不確かさ
　（1）誤差・精度の概念
　（2）不確かさとは何か
2．計測の不確かさの原因
　（1）計測の特性に対する考え方　　（2）測定器の原理・構造
　（3）測定器・測定物の変形　　（4）測定器の校正方法
3．計測の不確かさ評価の考え方
　（1）不確かさ評価のプロセス
　（2）測定値の変動予測と不確かさの表示
　（3）測定データの解析法
4．測定実験に基づく不確かさ評価の実践
　（1）不確かさの評価と測定実験の計画
　（2）測定データ処理の実習
　（3）不確かさの推定
5．不確かさと計測システムの管理
　（1）測定器・測定法の優劣比較　　（2）不確かさの評価と測定法の改善

前提知識等

「精密測定技術」を受講された方または測定に関する基礎知識を有する方

使用機器

マイクロメータ、ノギス、ブロックゲージ

担当講師

中村　哲夫（ＣＤＴ研究所）

コース番号	日程（2 日間コース）
M5091	6/30,7/1
M5092	11/10,11
M5093	3/1,2

持参品

恒温室（20℃）用の服装、関数電卓

精密測定技術（形状測定編）

改定コース

（旧コース名：表面粗さと形状偏差の精密測定技術）

定　員 12 人
受講料 14,500 円

測定・検査 ― 精密測定

訓練内容

幾何公差および表面粗さの測定に必要となる専門知識と、輪郭形状測定機・真円度測定機・表面粗さ測定機による形状および幾何特性の効率的効果的な測定方法などを習得します。

1．精密測定
　（1）精密測定の知識　（2）測定環境と誤差　（3）精密測定機
2．トレーサビリティと校正
　（1）計測のトレーサビリティ
　（2）真円度測定機の校正及びマスター
　（3）粗さ、形状測定機の校正およびマスター
3．幾何形状測定
　（1）幾何形状測定のフィルタおよびパラメータ
　（2）真円度、円筒度などの測定実習
　（3）測定結果の評価
4．表面形状
　（1）表面粗さと表面うねり
　（2）表面粗さ、うねり、断面形状測定のフィルタ及びパラメータ
5．表面形状測定
　（1）表面粗さの測定実習　（2）表面うねりの測定実習
　（3）測定結果の評価
6．まとめ
　（1）まとめ　（2）質疑応答

使用機器

表面粗さ測定機、真円度測定機、輪郭形状測定機

コース番号	日程（2 日間コース）
M5021	7/14,15
M5022	2/16,17

持参品

恒温室（20℃）用の服装

三次元測定技術（寸法測定編）（旧コース名：三次元測定実践技術）

定　員　10 人
受講料　18,000 円

訓練内容

三次元測定機による測定結果が、どのような要因によって影響を受けバラツキを生じるかを理解し、測定結果の信頼性を判断できる能力を、講義と実習によって習得します。

1．三次元測定の現状
　（1）各種部品の要求精度　　（2）最新の三次元測定技術
2．三次元測定機の適合性
　（1）測定物に応じた測定機形式　（2）測定精度の把握と測定機の適用
　（3）要求精度に合わせたプローブの選択
3．寸法測定
　（1）座標系の考え方および設定方法
　（2）平面測定方法とデータ処理
　（3）立体測定の考え方と測定方法および注意点
　（4）自動測定用のプログラムの作成方法および注意点
　（5）プログラムチェック方法とデバッグ方法
4．測定結果の信頼性向上
　（1）測定環境
　（2）測定子長さとチップ径補正
　（3）測定点数と測定結果の信頼性
　（4）部品の加工法による測定位置の選択
　（5）機械部品の用途に合わせた入力位置の設定
　（6）最適入力速度
5．測定方法の検討と実践
　（1）各種部品の測定実習（グループワーク）　（2）評価及び改善
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

使用機器

CNC 三次元測定機 SBHN706（ミツトヨ製）

コース番号	日程（4 日間コース）
M5031	4/7,8,9,10
M5032	9/15,16,17,18
M5033	1/12,13,14,15

持参品

恒温室（20℃）用の服装

測定・検査 ― 精密測定

三次元測定技術（幾何公差編）

定　員　10 人
受講料　12,000 円

訓練内容

図面指示を満足する幾何形状の測定を、三次元測定機で実現するには何が必要か？他の測定方法と何が違うのかを明らかにし、幾何形状測定のポイントを実習を通して習得します。

1．幾何偏差と幾何公差
　（1）幾何偏差の意味と公差値の表現方法
　（2）データムの考え方
2．加工から見た幾何公差
　（1）データムと加工基準との関連と意味　（2）工作機械の特性と誤差
　（3）加工方法による幾何偏差への影響
3．幾何偏差の評価方法
　（1）データムと測定基準との関連
　（2）測定位置と図面での指示
　（3）幾何偏差の測定方法
　（4）公差値による測定機選択基準と考え方
　（5）幾何偏差の測定方法及び測定上の問題点
　（6）幾何偏差の表示と定義との違いと結果判定における注意点
　（7）各種測定機によるサンプル測定と結果の比較・考察
4．総合課題
　（1）三次元測定機による幾何偏差の測定

前提知識等

「三次元測定実践技術（寸法測定編）」を受講された方、またはマニュアル（Ｊ／Ｓ）による測定が概ねできる方

使用機器

CNC 三次元測定機 SBHN706（ミツトヨ製）

コース番号	日程（2 日間コース）
M5041	9/29,30
M5042	1/21,22

持参品

恒温室（20℃）用の服装、関数電卓

応力ひずみ計測技術

定　員　12 人
受講料　28,000 円

測定・検査 ― 設備検査／設備診断

訓練内容

製品品質の向上をめざして、製品の試作・開発現場において測定される応力ひずみに関する各種の現象を理解し、動ひずみ計及び静ひずみ計、応力ひずみに関する各種のセンサーの利用技術および適切な測定を実施できる技能・技術を習得します。

1．概要
2．応力ひずみ
　（1）ひずみについて　　（2）応力とひずみ
　（3）トランスジューサ　　（4）ひずみゲージの構造と特徴
3．ひずみゲージ技術
　（1）変位計と加速度計、ひずみ測定器と記録計、ひずみ測定での留意事項
　（2）ひずみゲージの取り付け　（3）ひずみ測定の原理
4．ひずみゲージ測定技術
　（1）静ひずみ・動ひずみ測定法について
　（2）ゲージ率、リード線補正とリード線の温度影響
5．ひずみ測定実習
　（1）静ひずみ測定実習　　（2）ロゼット解析
　（3）動ひずみ測定実習　　（4）各種ひずみゲージの取り扱い
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

使用機器

静ひずみ計、動ひずみ計

担当講師

（株）東京測器研究所

コース番号	日程（3 日間コース）
M5061	6/3,4,5
M5062	12/2,3,4

持参品

作業服（汚れても支障が無い服装）
関数電卓、筆記用具

機械の音響・振動計測と防音・防振技術

定　員　10 人
受講料　18,000 円

測定・検査 ― 設備検査／設備診断

訓練内容

生産設備の環境対策や製品試作時等の騒音・振動計測と対策の効率化・最適化をめざし、騒音・振動が製品や環境等に与える影響と、その計測、解析法を理解し、適切な評価、対処方法に関する知識、技術を習得します。

1．概要
2．音響計測
　（1）音響に関する理論　　（2）騒音の測定方法
　（3）周波数分析　　（4）音響計測の応用
　（5）騒音を防止する技術・対策
3．振動計測
　（1）振動に関する理論　　（2）振動の測定方法
　（3）振動計測の応用　　（4）振動を防止する技術・対策
4．音響測定実習
　（1）騒音計による音響測定
　（2）音の１/３オクターブバンド分析
　（3）音響インテンシティを使用した音源探査と音響パワーレベル測定
5．振動測定実習
　（1）振動計による振動計測
　（2）測定、解析結果の評価の実際
　（3）ＦＦＴ分析器を用いた振動解析

前提知識等

設計、試作等で、騒音、振動計測と解析による品質の向上、改善等業務に従事する方

使用機器

リオン製　騒音計 NL-21、ＯＣＴ分析器及び FFT 分析器 SA-02、汎用振動計 VM-83、音響インテンシティ AS-15PA5　他

担当講師

芝田　和雄（リオン株式会社 ）

コース番号	日程（2 日間コース）
M5101	6/25,26
M5102	11/26,27

持参品

関数電卓、筆記用具

測定・検査 ― 機械・精密測定／機械検査

溶接技術者、品質管理技術者のための磁気探傷

（旧コース名：溶接技術者、品質管理技術者のための磁粉探傷）

定　員　10 人
受講料　26,000 円

訓練内容

溶接・検査の技能の高度化をめざして、磁気探傷検査技術を理解し、課題を通して溶接・検査の技術を補い、実際に起こりうる品質上の問題点の把握および解決手法を習得します。

1．磁気探傷試験に必要な基礎知識
　（1）磁界、磁束と磁束密度、電流による磁界
　（2）強磁性体と磁化、磁化曲線、磁気特性　（3）反磁界
2．磁気探傷試験の基礎
　（1）磁化方法の原理と特徴　（2）磁気探傷試験の種類と内容
　（3）磁気探傷試験の基礎操作　（4）対象となるきず
3．磁気探傷試験装置、試験材料、標準試験片及び対比試験片
　（1）磁化装置　（2）磁粉
　（3）紫外線照射灯　（4）標準試験片及び対比試験片
4．磁気探傷試験及びその実際
　（1）各種磁化方法の基礎知識　（2）磁気探傷試験の実際
5．材料、溶接及び欠陥に関する知識
　（1）対象とする材料と欠陥の種類　（2）溶接法と溶接欠陥
　（3）鋼板、棒鋼、鋼管　（4）鋳鍛鋼品　（5）保守検査
6．きず磁粉模様の分類と記録
　（1）磁粉模様の分類　（2）記録
7．各種管理と安全衛生
　（1）試験装置、磁粉及び検査液の管理
　（2）試験技術者、手順の管理　（3）安全衛生
8．実技

使用機器

① 各種磁気探傷装置　② ブラックライト

担当講師

株式会社大同分析リサーチ

コース番号	日程（3 日間コース）
M5111	6/23,24,25
M5112	11/25,26,27

持参品

筆記用具、作業服

測定・検査 ― 機械・精密測定／機械検査

溶接技術者、品質管理技術者のための浸透探傷

定　員　10 人
受講料　26,000 円

訓練内容

溶接・検査の技能の高度化をめざして、浸透探傷検査技術を理解し、課題を通して溶接・検査の技術を補い、実際に起こりうる品質上の問題点の把握および解決手法を習得します。

1．浸透探傷試験の基礎
　（1）浸透探傷試験の仕組み　（2）対象とするきず
2．浸透探傷試験における各処理
　（1）試験準備　（2）前処理　（3）浸透処理　（4）除去処理
　（5）洗浄処理　（6）乾燥処理　（7）現像処理　（8）観察　（9）後処理
3．浸透探傷試験の種類
　（1）観察方法による分類　（2）余剰浸透液を除去する方法による分類
　（3）現像方法による分類　（4）各方法の組み合せ及びその手順
4．浸透探傷試験用器具、装置、及び材料
　（1）浸透探傷試験用器具、装置及び材料　（2）探傷剤　（3）対比試験片
5．浸透探傷試験の実際
　（1）溶剤除去性浸透探傷試験　（2）水洗性浸透探傷試験
　（3）後乳化性浸透探傷試験　（4）擬似模様
6．きず指示模様の観察、分類と記録
　（1）指示模様の観察　（2）指示模様の分類と記録　（3）安全衛生
7．規格、手順、指示書
　（1）関連規格と技術文書の種類　（2）ＮＤＴ手順、ＮＤＴ指示書
8．各種の管理と安全衛生
　（1）試験装置、探傷剤の管理 及び 試験技術者、手順の管理　（2）安全衛生
9．実技

使用機器

① 各種浸透探傷剤　② ブラックライト

担当講師

株式会社大同分析リサーチ

コース番号	日程（3 日間コース）
M5121	5/19,20,21
M5122	10/27,28,29

持参品

筆記用具、作業服

生産現場の機械保全実務

定　員　12 人
受講料　15,500 円

訓練内容

生産現場における機械保全作業の技能・技術の向上をめざして、トラブルの実例から原因を特定し探求するとともに、停止できない機械に対するトラブルを防ぐための保全作業について習得します。

1．機械保全概要とトラブル事例
　（1）機械保全概要と企業で起こったトラブル事例
　（2）原因の考察と対応
2．油圧機器関係の保全
　（1）油圧ポンプの分解組立実習
　（2）油圧シリンダ分解組立実習
　（3）切換バルブ保全実習
3．伝達系保全
　（1）Ｖベルトのトラブル原因と診断及び保全実習
　　実習例：劣化・摩耗の診断等
　（2）チェーンのトラブル原因と診断及び保全実習
　（3）ギアオイル・作動油について
4．締結に関する保全
　（1）ボルトの損傷事例と現場で起こったトラブル事例
　（2）締結に関するトラブルと保全実習
　　実習例：軸力による締め付け管理、折損時の対処法、緩み対処法等

使用機器

汎用工具、トルクレンチ、専用工具等

コース番号	日程（2 日間コース）
M6081	4/23,24
M6082	7/2,3
M6083	8/6,7
M6084	11/26,27
M6085	1/28,29

持参品

筆記用具、作業服、関数電卓

生産設備保全 ― 設備保全

機械保全実践技術（事例・解決編）

定　員　12 人
受講料　30,000 円

訓練内容

機械保全における機械要素、油圧・空圧、金属非金属材料についての異常状態の種類やそのメカニズムを理解し、それら異常現象に対する評価・解析及び対処方法に係る実践的な知識・技能を習得します。

1．機械の主要構成要素
　（1）主要構成要素に生じる損傷及び異常現象
　（2）測定器を使用した点検と検査
2．材料の機械的性質と検査
　（1）金属・非金属材料の種類･性質および用途
　（2）力学及び材料力学
　（3）金属材料の疲労と破壊
　（4）材料の割れ、きず、内部欠陥の検査法
3．転がり軸受の損傷と原因対策
　（1）欠陥の種類及び原因
　（2）課題実習（実習例：回転実習機の振動診断および損傷部位特定）
4．歯車の損傷と原因対策
　（1）欠陥の種類及び原因
　（2）課題実習（実習例：回転実習機の振動診断および損傷部位特定）
5．潤滑油の異常と判定法
　（1）潤滑油の各種判定法(粘度、色相、全酸化、水分、汚染度等)

使用機器

マシンアナライザ JFE アドバンテック MK-500、回転モデル機

担当講師

井上　紀明（メンテクノオフィス　博士（工学））

コース番号	日程（3 日間コース）
M6071	5/26,27,28
M6072	9/1,2,3
M6073	2/23,24,25

持参品

関数電卓

生産設備保全 ― 設備保全

生産設備保全 ― 設備保全

ＭＰ（保全予防）設計体系構築技術 －ライフサイクルコストミニマム実現－

定　員　16 人
受講料　26,000 円

訓練内容

ＭＰ（保全予防）の全体的な考え方・設備保全における経済性・ＭＰの必要性を理解する。ＭＰ活動の組織的な運営方法・設計チェックポイント・ＭＰ設計標準などについて理解して、設備のＬＣＣミニマムを実現させるための方策を習得します。

1．ＭＰとは
　（1）ＭＰの定義　（2）ＭＰ設計の目的　（3）ＭＰ設計の機能
2．設備保全と経済性
　（1）保全方式の分類と特徴　（2）設備のライフサイクルとＭＰの範囲
　（3）保全コストと損益分岐点　（4）設備の故障分析　（5）なぜなぜ分析
　（6）企画・計画および設計段階における問題点　（7）改良保全の必要性
3．ＭＰの活動と必要性
　（1）ＭＰ活動の必要性　（2）ＭＰ情報の収集　（3）ＭＰ活動の組織的運営
4．ＭＰ設計の基本仕様
　（1）基本的な考え方と心得　（2）基本仕様のチェックポイント
5．詳細設計段階
　（1）基本的な心構えのチェック　（2）詳細設計のチェックリスト
6．比較・選定基準
　（1）比較・選定の進め方　（2）計画設計における問題点
　（3）設備能力の評価
7．官庁届出
　（1）届出が必要な設備と関係法規
8．ＭＰ設計標準
　（1）表面材質　（2）機械要素　（3）配管流体　（4）要素機器・機械構造

担当講師

井上　紀明（メンテクノオフィス　博士（工学））

コース番号	日程（3 日間コース）
M6041	7/22,23,24

持参品

生産設備保全 ― 設備保全

破壊事例に学ぶ：疲労強度設計 －損傷・疲労破壊の原因と対策－

定　員　16 人
受講料　28,500 円

訓練内容

生産機械設備の主要な損傷と破壊の現象と原因を理解し、その対策方法を習得します。あわせて、主要な機械要素の損傷の原因と対策についても解説するとともに、メンテナンス上のノウハウについても解説します。

1．設備故障の分析
　（1）発生個所と発生原因の分析　（2）発生要因の分類とその対策
2．応力集中
　（1）応力集中とその原因　（2）応力集中データ使用時の盲点
　（3）応力集中緩和法　（4）応力集中の具体例
3．疲労強度
　（1）疲労強度とは　（2）Ｓ－Ｎ曲線と疲労限度と疲労限度線図
　（3）各種鋼材の疲労限度の求め方
　（4）疲労限度に影響する因子と定量的な評価方法
　（5）実体の疲労強度と安全性の評価方法
4．金属破断面の見方
　（1）破壊の形態　（2）疲労破壊と衝撃破壊の破断面とその特徴
　（3）破壊力学による破断面解析
5．機械要素
　（1）設計・保全面での注意事項と各機械要素の損傷毎の原因と対策
　（2）具体例
6．損傷検出法
　（1）主要な損傷検出法：設備診断技術の解説
7．演習
　（1）伝動軸の疲労強度設計演習　（2）演習成果発表および講師評価

前提知識等

金属材料、材料力学の基礎知識がある方

担当講師

井上　紀明（メンテクノオフィス　博士（工学））

コース番号	日程（3 日間コース）
M6021	4/21,22,23
M6022	12/15,16,17

持参品

関数電卓、定規（20cm 程度）

振動法による状態監視保全の最適化

定　員　10 人
受講料　33,500 円

コース番号	日程（3 日間コース）
M6051	1/19,20,21

持参品

関数電卓

訓練内容

振動理論、信号処理、データの分析・周波数分析法について理解し、簡易判定法と精密診断の論理を理解して、当該設備の最適な診断法の選択や診断基準の作成など、生産機械設備の効率的・経済的設備診断を実践する技術力を習得します。

1．設備管理の最適化
　（1）経済的な保全方式と保全費のコストダウン
2．設備診断技術と振動法
　（1）簡易診断・精密診断と保全アクションの運用
3．振動理論
　（1）振動の基本量　　（2）周波数分析
4．振動の測定
　（1）振動ピックアップ取付方法と注意事項
5．診断・判定方法
　（1）簡易診断法と判定基準値および精密診断法と診断ロジック
　（2）生産機械設備における設備診断の実施例
6．寿命予知
　（1）転がり軸受の残存寿命の予測と信頼性評価
7．モデル設備による診断実習
　（1）測定モードの選択と周波数領域および判定基準
　（2）回転体・転がり軸受の簡易診断と精密診断
　（3）固有振動数と特性周波数　（4）診断報告書の作成

使用機器

マシンアナライザ JFE アドバンテック MK-500、回転モデル機

担当講師

井上　紀明（メンテクノオフィス　博士（工学））

生産設備保全 ― 設備保全

ＡＥ（アコースティック・エミッション）法による設備診断・検査技術

定　員　10 人
受講料　30,500 円

コース番号	日程（2 日間コース）
M6061	10/21,22

持参品

訓練内容

ＡＥ法に関し、性質・原理・信号処理などを理解し、シグナル／ノイズの弁別方法・材質別のＡＥ特性・位置評定方法などの実践的技術を学ぶ。さらに、疲労亀裂進展・転がり軸受損傷・すべり軸受損傷・刃具の損耗診断・金型の摩耗検出・腐食進展検出など応用技術と、生産設備等の健全性を評価できる能力を習得します。

1．ＡＥ技術
　（1）ＡＥの特性
2．ＡＥ計測
　（1）ＡＥ波の測定・処理方法　　（2）材質ごとのＡＥ波特性と計測
3．応用技術
　（1）設備診断への応用
　（2）生産工程（製品のインライン監視）への応用
4．ＡＥ計測実習
　（1）シャープペンシルテスト　　（2）ＡＥ波の伝播速度の計測
　（3）生産設備を想定した欠陥の位置評定
　（4）引張試験を使った
　　弾性域、降伏点、塑性域、破壊時におけるＡＥ波の観測と評価
　（5）試験結果のまとめ
5．総合質疑
　（1）質疑応答とまとめ

前提知識等

金属材料、材料力学の基礎知識がある方

使用機器

日本フィジカルアコースティック製ＡＥ計測器

担当講師

井上　紀明（メンテクノオフィス　博士（工学））
日本フィジカルアコースティックス（株）

生産設備保全 ― 設備保全

生産設備保全 ― 設備保全

設備管理システムの構築と設備管理技術標準の策定

定　員　12 人
受講料　25,500 円

訓練内容

設備管理システムの構築と設備管理技術標準の策定の効率化・最適化をめざして、設備管理システム及び設備管理技術標準の作成のポイントと関連する設備診断の知識・技術を習得する。

1．設備管理システムと技術標準の概要
2．設備管理に必要な技術要素
3．設備管理システム
4．設備管理技術標準
　（1）技術標準リスト、保全指標、設備リスト、設備ランク付評価基準
　（2）設備管理台帳、設備点検技術標準、点検診断実行管理表、保全整備実行管理表
　（3）振動診断技術標準、受入検査基準書、分解点検整備基準
　（4）予備品保有技術標準、故障・トラブル原因対策書
　（5）ポンプ管理標準、減速機点検基準、心出し作業標準
　（6）モータ分解整備後の振動許容値、潤滑油管理標準、グリース管理標準
5．設備管理技術標準作成実習
　（1）保全方式の選定方法
　（2）設備管理システムの構築演習
　（3）技術標準類の構築演習
　（4）予備品保有数の論理的な算定方法
6．まとめ

担当講師

井上　紀明（メンテクノオフィス　博士（工学））

コース番号	日程（2 日間コース）
M6091	6/9,10

持参品

関数電卓

工場管理 ― 品質改善・向上

統計的手法を活用した品質向上

定　員　12 人
受講料　18,000 円

訓練内容

製造現場において，生産性の最適化をめざして，統計的手法を活用した品質の見方･考え方を習得します。

1．品質管理の考え方
　（1）品質管理とは　（2）品質保証とは
　（3）管理のサークル　（4）ＱＣ的ものの見方
2．統計的品質管理
　（1）統計とは　（2）正規分布　（3）推定と検定
　（4）工程能力指数　（5）実験計画法　（6）シグマシックス
3．検査の考え方
　（1）検査とは　（2）抜取検査
　（3）官能検査　（4）源流検査のすすめ
4・問題解決
　（1）問題解決と課題解決　（2）ＱＣストーリー
　（3）事実に基づくデータ　（4）なぜなぜの追求
5．ＱＣ７つ道具
　（1）層別　（2）グラフ　（3）チェックシート
　（4）パレート図　（5）特性要因図　（6）散布図
　（7）ヒストグラム　（8）管理図
6．品質ＫＹ（危険予知）
　（1）ＦＴＡ　（2）ＦＭＥＡ　（3）ＱＣ工程表
　（4）標準作業
7．トヨタ流モノづくり
　（1）自働化とは　（2）品質は工程で造り込む　（3）自工程完結
　（4）変化点管理　（5）不良情報は不良品が持つ
8．品質改善の実践
　（1）事実を観る　（2）ベンチマーキング
　（3）現場を強くする「４Ｓｅ」＋「３Ｓｉ」

担当講師

大岩　光司（岐阜高専産学官連携アドバイザー）

コース番号	日程（2 日間コース）
M7141	4/9,10
M7142	6/4,5
M7143	7/2,3
M7144	9/3,4
M7145	11/24,25
M7146	2/9,10

持参品

関数電卓

製造現場における問題発見・改善手法（ＱＣストーリーによる問題解決）

定　員 12 人
受講料 18,000 円

工場管理 ― 品質改善・向上

訓練内容

生産現場において品質向上や生産性向上をめざす上で、発生する問題の発見並びにその解決方法・手法を習得します。

1．製造業における問題分析の技法
　（１）品質を管理するためのデータとは
　（２）品質管理のデータの取り方とまとめ方
　（３）不良要因を追求するための手法
　（４）統計的手法による管理
2．製造業における定性的な問題の解決技法
　（１）課題発生要因の抜き出し　　（２）課題発生の要因のまとめ方
　（３）特性要因図、連関図法などの活用　（４）問題点のまとめ方
3．製造業における事例実習
　（１）統計的手法を用いた工程能力の把握及び管理図の作成
　（２）受講者の製造工程における定性的課題の抽出とまとめ
　（３）QC ストーリーによる課題解決案の作成
4．応用課題実習
　（１）加工工程における工程データによる分析課題実習
　　・ヒストグラムによる工程能力指数算定
　　・管理図による工程状況の考察
　　・特性要因図による定性的課題の要因抽出
5．総括及び評価
　（１）質疑応答　（２）まとめ　（３）講評・評価

担当講師

岩井　静克（岐阜高専産学官連携アドバイザー）

コース番号	日程（2 日間コース）
M7151	5/14,15
M7152	6/8,9
M7153	7/16,17
M7154	8/20,21
M7155	9/14,15
M7156	10/5,6
M7157	11/5,6

持参品

関数電卓

生産現場の問題解決（ボトルネックとその改善）

定　員 15 人
受講料 20,500 円

工場管理 ― 生産工程改善

訓練内容

生産現場における生産性向上や納期遵守などを行うため、生産計画、加工計画、作業計画などを確実に実行するための生産工程改善、納期改善、在庫改善等の手法を習得します。また、現状の生産システムを多角的に検討し、潜在的問題点を顕在化させ、改善実行し検証します。

1．生産現場における生産システム改善手法
　（１）生産投入ルールの改善
　（２）納期改善
　（３）バッファ及び中間在庫の活用による改善
　　・自動倉庫のバッファの活用
　　・装備におけるバッファの活用
　（４）ボトルネック工程の対応による改善
　（５）生産システムレイアウト改善
　（６）ラインバランシングの改善
　　・単一品種のラインバランシング
　　・混合品種のラインバランシング
　（７）工程改善
2．生産現場の改善実習
　（１）事例による生産現場の改善実習
　　・受講生が持参した事例をレイアウト入力し、生産システム効率化を検討
3．まとめ

使用機器

生産シミュレーションソフト

担当講師

浅見　登（ＮＥＴＳ代表）

コース番号	日程（3 日間コース）
M7031	6/3,4,5
M7032	11/25,26,27

持参品

実習で使用しますので、製造工程のレイアウト略図（改善計画中の場合は改善後の図面）と各工程の生産能力の資料をお持ちください。

工場管理 ― 生産工程改善

標準時間の設定と活用

定　員　12 人
受講料　15,500 円

訓練内容

生産工程の効率化・最適化をめざして、標準時間の理論、標準時間の構築手順、標準時間の設定方法を習得します。

1．標準時間の概要
2．標準時間に必要なＩＥ手法
　（1）ＩＥとは
　（2）標準時間の設定手法
3．標準時間作成資料
4．標準時間に必要な統計の概要
5．標準時間設定演習
　（1）図面情報から標準時間の設定
　（2）工程設計・工数見積りの手順
6．ＰＴＳ手法の概要
7．標準時間の応用
　（1）工数設備効率管理
　（2）標準原価管理での活用
8．まとめ

コース番号	日程（2 日間コース）
M7041	7/6,7
M7042	10/26,27

持参品

担当講師

松本　正義（名古屋市立大学大学院　経済学研究科研究員・木曽川ルネッサンスプロジェクト（木曽川商工会）プロジェクトマネージャー）

工場管理 ― 生産工程改善

ものづくりの真髄とその実践的応用演習

定　員　15 人
受講料　18,000 円

訓練内容

生産や物流現場の生産性向上をめざして、ものづくり（トヨタ生産方式）の理念や原理を理解し、実践的な演習を通して、効果的な生産性向上の方向性や進め方について習得します。

1.トヨタ生産方式の基本理念と適用例
2.ものづくりの基本原理
3.仕事と無駄の分析
4.ものの流し方、乱流から整流へ
5.標準作業
6.整流化
7.問題点発見の意味や進め方
8.改善の進め方
9.まとめ

コース番号	日程（2 日間コース）
M7071	8/4,5
M7072	10/6,7

使用機器

ビデオカメラ

持参品

筆記用具、関数電卓

担当講師

鍔本　正（アルハンズ 代表 ・ (財)社会経済生産性本部 参与）

生産性を上げる作業指示「現場管理者のものづくり」

定　員　15 人
受講料　22,000 円

工場管理 ― 生産工程改善

訓練内容

生産効率の向上、製品品質向上の手法等の技能伝承をめざして、生産性や競争力を向上させるための作業指示や指導技法等を習得します。

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

担当講師

松本　正義（名古屋市立大学大学院　経済学研究科研究員・木曽川ルネッサンスプロジェクト（木曽川商工会）プロジェクトマネージャー）

コース番号	日程（3 日間コース）
M7101	8/5,6,7
M7102	9/28,29,30
M7103	3/1,2,3

持参品

関数電卓

機械加工工程における標準時間の設定と作業改善

定　員　12 人
受講料　17,000 円

工場管理 ― 生産工程改善

訓練内容

機械加工工程での効率化・最適化をめざして、図面情報からの工程設計及び標準時間の査定方法等を習得します。また、標準時間の活用について、機械加工工程の作業改善・効率向上等についても習得します。

1．標準時間の概要
　（1）標準時間の定義、内容とさまざまな用途
　（2）準備と加工の時間構成
2．標準時間に必要なＩＥ（生産技術）の知識
　（1）ＩＥと標準時間の発展経過
　（2）標準時間のいろいろな設定手法
3．標準時間資料の作成
　（1）時間研究をベースにした標準時間資料の作成
　（2）人による準備と付帯作業の時間
　（3）機械による加工と動作の時間
4．標準時間の設定演習
　（1）機械加工の標準時間資料の設定
　（2）図面情報からの工程設計と標準時間の査定
　（3）日程、負荷計画と進捗管理
5．標準時間の応用
　（1）リードタイムと負荷・能力の計画、管理
　（2）作業の改善と機械加工の効率向上
　（3）標準時間をベースにした原価計算
6．まとめ
　（1）質疑応答

担当講師

桑原　喜代和（ケイ・サポート代表）

コース番号	日程（2 日間コース）
M7131	6/8,9
M7132	11/4,5
M7133	2/2,3

持参品

工場管理 ― 生産工程改善

なぜ－なぜ分析による真の要因追求と現場改善

定　員 24 人
受講料 20,000 円

訓練内容

製造現場のリーダーとして働いている技術者が、事例研究やグループ実習を通して、なぜ！なぜ！を繰り返し真の要因を追求する技術、原理・原則に基づき三現主義（現場・現物・現実）で現場改善を実践する方法、多角的な見方・考え方を習得します。

1．問題解決の進め方
　（1）管理のサイクル（デミングサイクル）　（2）問題解決の進め方
　（3）問題解決に活用する手法　（4）不良・故障の発生要因
　（5）相対目標と絶対目標　（6）課題実習（現状分析能力の確認）
2．なぜ－なぜ分析
　（1）なぜ－なぜ分析とは　（2）なぜ－なぜ分析の進め方
　（3）なぜ－なぜ分析事例研究
3．工程の原理・原則
　（1）工程精通（工程の原理・原則）　（2）原則発見のポイント
　（3）工程精通事例研究
4．ポカミス防止
　（1）ポカミスとは（真の要因が追求できていない代表事例）
　（2）ポカミスの発生　（3）ポカミス防止の可能性
　（4）ポカミスにおけるマネジメントシステム
　（5）ポカミス防止へのアプローチ
5．グループ実習
　（1）問題の真の要因追求　（2）解決すべき課題の整理
　（3）改善計画の立案　（4）発表
6．まとめ

担当講師

高木　陽一（(有) アイテックインターナショナル　シニアコンサルタント）

コース番号	日程（2 日間コース）
M7161	5/21,22
M7162	9/17,18
M7163	11/12,13
M7164	2/18,19

持参品

工場管理 ― 生産工程改善

活力のある生産現場を生み出す人材育成講座（リーダー育成）

定　員 30 人
受講料 15,000 円

訓練内容

芯のあるリーダの育成を目的とし、①人材の育成、意識改革や組織力の向上などその考え方や進め方を習得します（実話を中心に講義）。②人を活かす手法をグループディスカションや自己紹介文の作成演習、ほめ方の特訓など実習を通して実践的に習得します。

1．気づきキーワードとポイント
　（1）同年代で実力に差が付くのはなぜか　（2）気づきのポイント
　（3）人生観や仕事観の確立を図るには
2．動機付けについて
　（1）人の褒め方の考え方と基本について　（2）人の褒め方実習（自己紹介）
　（3）褒め方の基本に基づいた褒め方特訓
3．成功の秘訣
　（1）○の発想、×の発想　（2）成功ゾーン
4．人材育成と意識改革の実例
　（1）トヨタＮ班長の話　（2）トヨタの人材育成の考え方
　（3）Ｎ班長の目標とその喪失の問題　（4）カウンセリングについて
　（5）心の構造　（6）Ｎ班長のその後の人生展開
5．グループディスカッション
　（1）気づきによる生産革新支援活動について
　（2）リーダーのあり方について討議　（3）結果発表　（4）講評
6．リーダーのあり方
　（1）部下指導のコツ　（2）集団の強さ（良きリーダーと助け合い）
　（3）リーダーとして絶大な実力が持てる秘訣
　（4）リーダーに取って必要な勉強とは　（5）リーダーの３条件
7．組織力向上について
　（1）目指す組織のあり方　（2）あるべき姿とは（目指す方向・目的が明確）
8．質疑応答・まとめ

担当講師

鍔本　正（アルハンズ 代表 ・ (財)社会経済生産性本部 参与）

コース番号	日程（2 日間コース）
M7171	7/7,8
M7172	9/15,16

持参品

筆記用具

活動基準原価計算による製造原価の算定と業務改革（ABC／ABM による業務改善・投資効果分析の進め方）

定　員　12 人
受講料　15,500 円

工場管理 ― コスト改善・低減

訓練内容

ＡＢＣ（活動基準原価計算）を理解し、自工程のＡＢＣによるコスト算定の把握及び業務改善を進め、自工程のコスト低減・付加価値の向上を図ることを目標とします。

1．なぜ今、業務改革が求められるのか？
2．活動基準原価計算（ＡＢＣ）の基本概念
3．ＡＢＣによる業務改善アプローチ
4．ＡＢＣ導入のメリット
5．業務量を増やさずに実態把握できる簡易ＡＢＣ／ＡＢＭプロジェクトの進め方
6．内部統制とＡＢＣ（業務プロセスチャートの活用）
7．投資効果算定への活用
8．バランススコアカードとＡＢＣとの関連付け
9．まとめ

担当講師

尾田　友志（マネジメントテクノロジーズ,LLC 代表）

コース番号	日程（2 日間コース）
M7051	5/18,19

持参品

標準原価管理とコスト低減活動（射出成形を例として）

定　員　12 人
受講料　15,000 円

工場管理 ― コスト改善・低減

訓練内容

標準原価管理(標準原価計算)を理解し、原価差異分析を使ってのコストダウンデータが提供でき、また、具体的なコスト低減活動を立案できることを目標とします。

1．標準原価管理、原価標準の設定
　（1）標準原価管理の目的
　（2）原価標準の設定
2．射出成形を例とした標準原価管理
　（1）射出成形の原理
　（2）原価標準の設定
　（3）原価差異分析
3．コスト低減活動
　（1）材料費の低減
　（2）段取り替え工数の低減
　（3）時間分析による作業改善
　（4）加工不良低減
4．まとめ

担当講師

松本　正義（名古屋市立大学大学院　経済学研究科研究員・木曽川ルネッサンスプロジェクト（木曽川商工会）プロジェクトマネージャー）

コース番号	日程（2 日間コース）
M7061	7/27,28
M7062	10/19,20

持参品

工場管理 ― コスト改善・低減

制約条件を考慮した製造現場のコストダウンと生産性向上手法

定　員　15 人
受講料　15,000 円

訓練内容

制約条件の理論の基礎を学びながら、財務・会計の世界とスループット（キャッシュフロー）の世界でとらえる製造原価の相違を認識し、生産工程全体を主要な制約条件に最適化させることで、コスト競争力を高めるための考え方と技術を習得します。また、TOC思考プロセスを活用して、真の問題を探り原価低減や売上向上の課題を解決するための技術についても習得します。

1．ＴＯＣの基礎知識
　（1）ＴＯＣとは
　（2）ＤＢＲと改善の５ステップ
　（3）ダイスゲーム（ＤＢＲ体験演習）
2．思考プロセスと活用
　（1）３つの質問と５ツリー
　（2）対立解消図の作成法と活用
　（3）対立解消図から現状問題構造ツリーへの展開
　（4）その他のツリーと活用
3．スループットからキャッシュフロー経営へ
　（1）スループットと管理会計上の課題
　（2）スループット意志決定による計算演習
　（3）利益図表の見方と限界
　（4）機会損失と機会利益
4．ＴＯＣの応用によるコスト低減
　（1）市場の制約を考える　　（2）マーケティング・セールス部門との連携
　（3）抵抗の６階層と５ツリー　（4）バイアブル・ビジョンと断れない提案
6．まとめ

担当講師

谷澤　俊彦（マネイジメントテクノロジーズ LLC　ディレクター）

コース番号	日程（2 日間コース）
M7091	6/2,3
M7092	9/29,30

持参品

筆記用具、関数電卓

工場管理 ― コスト改善・低減

コストダウンを実践する製造現場での解決手法

定　員　15 人
受講料　22,000 円

訓練内容

生産ラインの効率化･最適化をめざして、ものづくりと収益の関係について理解し、全体最適を考慮した収益性の高い製造業の現場運営を行える能力と生産性の高いラインを構築するための改善案を導き出す能力を習得します。

1．企業活動の源泉
　（1）企業活動の目的はキャッシュの拡大生産
　（2）利益が増えてもキャッシュが増えない『からくり』
　（3）限られた経営資源の有効活用
2．ものづくり実習
　（1）インプットとアウトプットの対比による生産プロセスの評価実践
　（2）改善して削減するコストと管理で削減するコストの発見
3．現場の生産性改善の視点
　（1）部分最適から全体最適へ
　（2）需要と供給の関係と生産手法
　（3）工程と作業の視点
　（4）自動機械の運用と収益性の関係
　（5）生産性向上の判断は経済性
4．コストダウンを実践する製造現場での解決実習
　（1）製造業におけるコストダウンを実践するための管理表作成
　（2）定期的な発表・討議のスタイルと方法
　（3）機械部品等の製造・検査ラインを用いた解決手順の実践
5．実践的実習
　（1）製造現場におけるコストダウンを推進する管理表の作成
　（2）管理表の発表・討議（グループワーク）
6．まとめ

担当講師

松本　正義（名古屋市立大学大学院　経済学研究科研究員・木曽川ルネッサンスプロジェクト（木曽川商工会）プロジェクトマネージャー）

コース番号	日程（3 日間コース）
M7121	7/29,30,31
M7122	3/7,8,9

持参品

関数電卓

事業継続計画（ＢＣＰ）とコスト管理

定　員　10 人
受講料　21,500 円

工場管理 ― コスト改善・低減

訓練内容

事業継続計画（ＢＣＰ）とそのマネジメントは、１００年に一度の災害のためだけのものではなく、日常業務の中でしばしば起こる突発事態等で財務会計上発生するコストや、人・設備・機器等の管理不備等による管理会計上の機会コストを未然に防ぐことが可能です。事業中断がもたらす機会コストを見積もりながら、特定の事業を選定し、事業中断によるコスト発生の回避と機会コストの減少を目的に、事業継続計画のプロセスを体験しながら策定して頂きます。また、自社ないし当該部門の事業継続のポイントを習得します。

１．もしも事業が中断したら・・・
　（１）事業中断のリスクとは
　（２）事業中断のリスクを金額換算する
　（３）リスク要因を考える
２．簡易災害シミュレーション
　（１）地震　　（２）水害
　（３）パンデミック　（４）リスクアセスメント
３．ＢＣＰ策定演習
　（１）ＢＣＰとは　　（２）ＢＣＰが求められる背景
　（３）ＢＣＰの策定手順と留意事項
４．ＢＣＰ策定演習
　（１）ステークホルダー分析
　（２）ＢＣＰ策定目的の決定
　（３）事業影響度分析と業務影響度分析
　（４）経営資源分析と想定シナリオ
　（５）事業継続対策の検討・決定
　（６）事業継続計画の文書化と携帯型ＢＣＰ
５．ＢＣＰ策定演習
　（１）演習計画の作成　（２）演習の実施と改善　（３）年間運用計画
６．まとめ

担当講師

谷澤　俊彦（マネイジメントテクノロジーズ LLC　ディレクター）

コース番号	日程（2 日間コース）
M7181	7/22,23
M7182	11/10,11

持参品

製造現場における労働安全衛生マネジメントシステムの構築

定　員　15 人
受講料　15,000 円

安全衛生 ― 安全衛生

訓練内容

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

１．労働安全一般
　（１）労働災害の現状と事例
２．労働安全衛生マネジメントシステム
　（１）用語と定義　　（２）一般要求事項
　（３）労働安全衛生方針　（４）計画
　（５）実施及び運用　　（６）点検及び是正処置
　（７）経営層による見直し
３．日本の労働安全衛生法規
　（１）ＯＨＳＡＳ１８００１との関係
　（２）労働安全衛生法
　（３）その他の関連法規
４．リスクアセスメントの基礎
　（１）リスクアセスメントとは　（２）危険源の特定
　（３）リスクの評価　　（４）リスクマネジメント
５．演習
６．まとめ

担当講師

村上　公男（安全教育研究所）

コース番号	日程（2 日間コース）
M8011	6/25,26
M8012	11/26,27

持参品

筆記用具

電気・電子系

回路設計技術	アナログ回路技術 パワーエレクトロニクス回路技術 高周波回路技術 デジタル回路技術 ノイズ・ＥＭＣ対策技術
マイコン制御技術	組込み制御技術 ＣＡＮ関連技術 組込みＯＳ活用技術 ソフトウェア品質向上技術
パソコン制御技術	パソコン計測制御技術 フィードバック制御技術
シーケンス制御技術	有接点シーケンス制御技術 ＰＬＣ制御技術 ＳＦＣ・ＳＴ技術
ＦＡシステム技術	検査・保守技術 モータ制御技術 安全制御技術
電気設備 ・通信施工技術	電気設備・保全技術 通信・施工技術

回路設計技術 ― アナログ回路技術

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　10 人
受講料　15,500 円

訓練内容

抵抗、コンデンサ、ダイオード、トランジスタの特性・動作原理を理解し、これらを用いた回路（整流回路、トランジスタによるスイッチング回路・増幅回路等）の設計・評価技法を習得します。

1．ダイオードの種類と特性
　（1）整流用・スイッチング用・定電圧・発光ダイオード
　（2）各ダイオードの実用回路
2．トランジスタ回路
　（1）バイポーラトランジスタの種類と特性
　（2）電界効果トランジスタの種類と特性
3．増幅回路の設計手法
　（1）回路方式と増幅動作
　（2）入出力特性
4．増幅回路の設計製作

前提知識等

電気の基礎知識（電圧・電流・抵抗、オームの法則）をお持ちの方

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード等

コース番号	日程（3 日間コース）
E1011	4/7,8,9
E1012	4/21,22,23
E1013	5/19,20,21
E1014	6/9,10,11
E1015	7/28,29,30
E1016	9/29,30,10/1
E1017	10/27,28,29
E1018	1/13,14,15

持参品

回路設計技術 ― アナログ回路技術

アナログ回路の設計と評価の実践技術（オペアンプ編）

定　員　10 人
受講料　15,500 円

訓練内容

オペアンプの特性を実習を通して理解し、オペアンプ回路の設計・評価技法を習得します。（反転・非反転増幅回路、比較回路、演算回路、微分・積分回路、センサを用いた総合課題等）

1．オペアンプの特性
　（1）差動増幅動作
　（2）負帰還とイマジナリショート
2．回路の種類と特徴
　（1）反転増幅回路・非反転増幅回路
　（2）差動増幅回路と加減算回路
　（3）微分・積分回路
　（4）コンパレータ回路
3．オペアンプの諸特性
　（1）オフセットの原因、改善、調整方法
　（2）スルーレートと利得帯域幅積
4．オペアンプ応用回路設計・製作・評価・改善
　（1）光センサ回路による街路灯の点／消灯制御回路

前提知識等

「アナログ回路の設計と評価の実践技術（トランジスタ編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（抵抗・コンデンサ・ダイオード・トランジスタの基礎知識が必要）

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード等

コース番号	日程（3 日間コース）
E1021	4/14,15,16
E1022	5/26,27,28
E1023	7/7,8,9
E1024	8/25,26,27
E1025	11/17,18,19
E1026	2/2,3,4

持参品

アナログ回路の設計と評価の実践技術（負荷制御とフィルタ編）

定　員　10 人
受講料　16,500 円

回路設計技術 ― アナログ回路技術

訓練内容

オペアンプや V/F、F/V 変換素子などのリニアＩＣを、制御回路等に利用するための知識と実用回路に導入する技術について習得します。総合課題では、ＤＣモータの F/V サーボによる回転数制御回路を設計製作します。（電圧制御発振回路、V/F 変換回路、F/V 変換回路、アクティブフィルタ回路等）

1．リニアＩＣの種類と機能
　（1）リニアＩＣの種類
　（2）V/F および F/V コンバータ
2．リニアＩＣ応用回路
　（1）アクティブフィルタの設計
　（2）電圧制御発振回路(VCO)の動作
3．F/V サーボによるＤＣモータ速度制御回路設計
　（1）システム構成（速度検出法、フィードバック）
　（2）誤差アンプ、モータドライブ回路
4．F/V サーボによるＤＣモータ速度制御回路製作と動作検証

前提知識等

「アナログ回路の設計と評価の実践技術（オペアンプ編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（抵抗・コンデンサ・ダイオード・トランジスタ・オペアンプの基礎知識が必要）

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード等

コース番号	日程（3 日間コース）
E1031	6/2,3,4
E1032	9/15,16,17

持参品

センサ回路の設計と評価の実践技術

定　員　10 人
受講料　15,500 円

回路設計技術 ― アナログ回路技術

訓練内容

各種センサの原理・特性に関する知識、およびセンサから出力される電気的信号を処理・応用する電子回路の設計技術について習得します。（光・温度・磁気・超音波センサ等）

1．センサの種類
2．可視光および赤外線センサを利用した回路
3．温度センサを利用した回路
　（1）サーミスタ／熱電対／測温抵抗体
　（2）ＩＣ化温度センサ
　（3）微小信号アンプ
4．磁気センサを利用した回路
　（1）ホールセンサ／磁気抵抗素子用回路
5．電流センサを利用した回路
　（1）電流センサ用回路
6．超音波／振動・加速度センサを利用した回路
　（1）超音波センサ／振動・加速度センサ用回路
7．圧力センサを利用した回路
　（1）ひずみゲージ／半導体圧力センサのブリッジ検出回路

前提知識等

「アナログ回路の設計と評価の実践技術（オペアンプ編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（抵抗・コンデンサ・ダイオード・トランジスタ・オペアンプの知識が必要）

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード、PIC マイコン等

コース番号	日程（3 日間コース）
E1041	9/8,9,10
E1042	~~11/10,11,12~~ 日程変更 3/15,16,17
E1043	1/26,27,28

持参品

回路設計技術 ― アナログ回路技術

電子部品の適材適所による回路設計技術

定　員　10 人
受講料　25,000 円

訓練内容

抵抗、コンデンサ、コイルの周波数特性を理解し、周波数特性の測定技術、ノイズによる回路への影響について実習を通して理解を深め、各種回路に使用する部品の選定知識を習得します。

1．受動部品の種類と特性
　（1）高周波理論の基礎
　（2）抵抗、コイル、コンデンサの種類と特性
2．伝送線路の特性
　（1）入出力特性　（2）周波数特性　（3）特性インピーダンスと反射
　（4）リターン電流とクロストーク
3．回路シミュレータの活用
　（1）伝送線路　（2）振動の反射　（3）回路設計
4．回路実習
　（1）ノイズ対策実習（ダンピング抵抗、パスコン）
　（2）ＬＣＲメータによる周波数特性の測定

コース番号	日程（3 日間コース）
E1051	7/7,8,9
E1052	10/6,7,8

前提知識等

「アナログ回路の設計と評価の実践技術（負荷制御とフィルタ編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（受動部品・トランジスタ・オペアンプの基礎知識と周波数特性に関する知識が必要）

持参品

使用機器

ＬＣＲメータ、オシロスコープ、回路シミュレータ、スペクトラムアナライザ

担当講師

水野　公元（水野技術士事務所　技術士）および部内講師

回路設計技術 ― アナログ回路技術

インピーダンス解析による回路設計技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

訓練内容

受動素子（コイル、コンデンサ、抵抗）の、インピーダンス表示および微分・積分表示によるオームの法則への適用とその計算方法を実習を通して習得します。また、回路シミュレータによる解析も習得します。

1．電子回路で必要な法則
　（1）キルヒホッフの法則、重ねの理、直列/並列変換の等価回路
　（2）等価電源定理、帆足・ミルマンの定理、鳳・テブナンの定理
　（3）インピーダンスの整合、ノートンの定理、理想電圧源と理想電流源
2．回路網の理論と実際
　（1）インピーダンスを活用する利点
　（2）インピーダンス回路の計算方法
　（3）実装基板回路との比較
3．回路シミュレータの操作と活用
4．交流回路の定常解析
5．過渡現象の過渡解析
6．実際の回路との比較実習

コース番号	日程（3 日間コース）
E1061	10/27,28,29

前提知識等

「アナログ回路の設計と評価の実践技術（オペアンプ編）」を受講された方および三角関数の微分・積分知識を有する方、または同等の知識をお持ちの方（抵抗だけの直並列複合回路に対してオームの法則を立てられる知識および微分・積分の数学知識が必要）

持参品

使用機器

パソコン、PSpice A/D、電卓等

トランジスタ特性解析による電子回路の設計と評価

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

トランジスタを用いた回路（各種接地トランジスタＴ型等価回路とｈパラメータ、バイアス回路の安定指数、交流負荷線、差動入力増幅回路、カレントミラー回路、電圧レベルシフト回路、過電流防止回路、出力回路等）の設計・評価技法を習得します。

1．電子回路シミュレータの活用、各種解析
2．電子回路シミュレータと動作検証によるトランジスタ増幅回路
　（1）各種接地トランジスタＴ型等価回路とｈパラメータ
　（2）コレクタ側の負荷抵抗を定電流源にしたエミッタ接地増幅回路
　（3）固定バイアス、自己バイアス、電圧分割バイアス回路の安定指数
　（4）直流負荷線、交流負荷線
　（5）差動入力増幅回路
　（6）定電圧回路、電圧レベルシフト回路
　（7）定電流回路、カレントミラー回路、ダーリントン回路
　（8）過電流防止回路、プッシュ/プル回路
　（9）オペアンプの内部回路

前提知識等

「インピーダンス解析による回路設計技術」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（インピーダンスおよび交流の定常解析の知識が必要）

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード、パソコン、PSpice A/D 等

コース番号	日程（3 日間コース）
E1071	12/1,2,3

持参品

回路設計技術 ― アナログ回路技術

回路シミュレータで広がる電子回路設計技術

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

電子回路シミュレータによるアナログ回路の各種解析手法およびSPICEモデルの作成方法を学び、シミュレータの活用による回路設計業務での効率的・実践的な設計解析手順を習得します。

1．回路シミュレータの概要
　（1）回路シミュレータを用いた設計の手順と注意点
　（2）システム構成
2．解析方法
　（1）ＤＣ解析（ダイオード、トランジスタ、オペアンプ回路）
　（2）ＡＣ解析（受動素子、トランジスタ、オペアンプ回路）
　（3）過渡解析（電源回路）
　（4）パラメトリック解析、モンテカルロ解析
3．各解析を利用した、設計パラメータの選定法
　（1）パフォーマンス解析による最適値抽出法
　（2）解析結果の評価式作成と最適値抽出
4．SPICE モデルの構造と設計
　（1）温度特性を有する抵抗、コンデンサのモデル
　（2）データシートからのモデルパラメータ抽出によるモデル作成
　（3）ビヘイビアモデルによるモデル設計
　（4）等価回路によるモデル設計

前提知識等

「インピーダンス解析による回路設計技術」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（インピーダンスおよび交流の定常解析の知識が必要）

使用機器

パソコン、PSpice A/D

コース番号	日程（3 日間コース）
E1081	12/8,9,10

持参品

回路設計技術 ― アナログ回路技術

回路設計技術 ― アナログ回路技術

アナログ回路の設計と評価の実践技術（リニア電源編）

定員 10 人
受講料 13,000 円

訓練内容

定電圧リニア電源回路設計に必要な技術を習得します。（安定化電源の構成と特性、リニア方式とスイッチング方式の違い、３端子レギュレータ回路、放熱設計、トラッキング電源回路作成）

1．安定化電源回路の設計手順
　（1）安定化電源の種類　（2）シリーズレギュレータ
　（3）リニア電源のための放熱設計　（4）過電流保護回路
2．安定化電源製作
　（1）シリースレギュレータ設計　（2）可変シリーズレギュレータ
　（3）低出力電源回路　（4）発振防止
3．安定化電源回路応用回路
　（1）トラッキング電源回路仕様　（2）部品の選定
　（3）基準回路、ドライバ回路、保護回路製作
　（4）測定と評価

前提知識等

「アナログ回路の設計と評価の実践技術（オペアンプ編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（抵抗・コンデンサ・トランジスタ・オペアンプの基礎知識が必要）

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード等

コース番号	日程（2 日間コース）
E1091	7/22,23

持参品

回路設計技術 ― アナログ回路技術

小型化・高効率化のための DC-DC 回路設計実践技術

定員 10 人
受講料 25,500 円

訓練内容

電源回路用の IC を使用して、DC-DC 電源回路作成し、部品の選定、回路パターン、および保護方式などを理解することで、電源回路設計に必要な技術を習得します。（スイッチング動作の設計と手法、ドライブ回路の設計、部品配置やレイアウト、保護回路設計、昇圧型、降圧型回路製作実習）

1．電源回路の種類
　（1）非絶縁方式、絶縁方式
　（2）昇圧型、降圧型コンバータ
　（3）自励式、他励式
2．電源回路設計
　（1）スイッチング動作の原理と設計
　（2）インダクタンスの値、トランス巻数の設計、コアの選定
　（3）パワーデバイス選定
3．スイッチング電源回路製作
　（1）昇圧型・降圧型コンバータ回路製作　（2）ドライブ回路の設計
　（3）部品配置とパターンレイアウト　（4）過負荷保護回路、ノイズ対策

前提知識等

「アナログ回路の設計と評価の実践技術（負荷制御とフィルタ編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（受動部品・トランジスタ・オペアンプの基礎知識と周波数特性に関する知識が必要）

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード等

担当講師

浅井　紳哉（(有) 浅井工業）

コース番号	日程（3 日間コース）
E1101	6/23,24,25
E1102	10/14,15,16

持参品

パワーデバイス回路設計技術

定　員　10 人
受講料　15,000 円

回路設計技術 ― パワーエレクトロニクス回路技術

コース番号	日程（3 日間コース）
E1211	6/16,17,18

持参品

訓練内容

電力制御用スイッチング素子の選定、使用方法、および回路設計技術を、位相スイッチングによる電力制御回路の製作実習を通して習得します。また、パワーエレクトロニクスでは必須となる素子の放熱設計の考え方も習得します。

1．パワーデバイスの種類
2．デバイスの選定
　（1）ダイオードの選定、逆回復時間(FRD、SBD)
　（2）トランジスタの選定（高速スイッチングの動作、熱設計、損失）
　（3）ＭＯＳＦＥＴの動作（入力容量、スッチング速度とサージノイズ）
3．パワーデバイスによる電力制御回路
　（1）サイリスタのトリガ回路
　（2）トライアックのトリガーモードとトリガ回路
4．デバイスの保護
　（1）スナバ回路の種類と効果　　（2）ＲＣスナバ回路
5．放熱設計
　（1）熱回路と熱抵抗　　（2）パワーデバイスの熱抵抗の算出方法
6．総合課題
　（1）位相制御による調光回路の設計と評価
　（2）デバイスの選定　　（3）トリガ回路の設計

前提知識等

「アナログ回路の設計と評価の実践技術（トランジスタ編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（抵抗・コンデンサ・トランジスタの基礎知識が必要）

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード等

PWM インバータ回路の設計と評価

定　員　10 人
受講料　18,000 円

回路設計技術 ― パワーエレクトロニクス回路技術

コース番号	日程（3 日間コース）
E1221	10/6,7,8

持参品

訓練内容

三相ＰＷＭインバータの回路技術を、総合製作実習を通して習得します。（動作原理の確認、各機能回路の製作、それら機能回路の接続統合、各機能回路ごとの動作確認、システム全体の動作確認）

1．インバータ
　（1）インバータの概要　　（2）マイコンへの適用
2．制御回路製作（マイコン部分は製作済み）
　（1）インターロック回路　　（2）デッドタイム挿入回路
　（3）アイソレーション回路
3．ドライブ回路の製作
　（1）パワーデバイス駆動回路、三相ブリッジ回路
　（2）過電流保護回路の設計
　（3）スナバ回路設計　（4）ドライブ回路における損失と変換効率改善
4．ＰＷＭ変復調
　（1）正弦波ＰＷＭ変調回路と復調回路

前提知識等

「パワーデバイス回路設計技術」、「シミュレータによるデジタル回路実践技術」、および「有接点シーケンス制御による電動機制御の実務」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（抵抗・コンデンサ・ダイオード・トランジスタ等のアナログ回路・デジタル論理回路・三相誘導電動機の基礎知識が必要）

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード、三相誘導電動機、デジタル回転計等

回路設計技術 ー パワーエレクトロニクス回路技術

電力用インバータ回路の設計と応用技術

定員 10人
受講料 25,500円

訓練内容

電力回路に使用されるインバータの構成と特徴を理解しながら、回路設計技術を習得します。また、高速スイッチング動作における回路の問題点および対策方法についても習得します。

1．インバータ概要
2．インバータ回路構成（主回路、制御回路）
3．主回路の製作
　（1）パワーデバイス駆動回路（Hブリッジ回路）
　（2）過電流保護回路の設計
4．制御回路の製作
　（1）アイソレーション回路　（2）デッドタイム回路　（3）禁止回路
　（4）インバータドライブ回路　（5）チャージポンプ回路、Hブリッジ回路設計
5．インバータ回路
　（1）周波数、出力電圧、出力電流特性
　（2）ノイズ対策、サージ対策　（3）高効率化、小型化

前提知識等

「パワーデバイス回路設計技術」および「シミュレータによるデジタル回路実践技術」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（抵抗・コンデンサ・ダイオード・トランジスタ・論理回路の基礎知識が必要）

使用機器

オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルマルチメータ、定電圧電源、ブレッドボード等

担当講師

浅井　紳哉（(有) 浅井工業）

コース番号	日程（3日間コース）
E1231	9/1,2,3
E1232	11/25,26,27

持参品

回路設計技術 ー パワーエレクトロニクス回路技術

パワーエレクトロニクスの測定ノウハウ　新規コース

定員 10人
受講料 20,000円

訓練内容

ＥＶ（電気自動車）などに有用なモータ制御回路や省エネのための電源回路設計、スマートグリッドに対応した電子機器の開発などが市場から求められていますが、設計をするためにはこれらを精度よく測定できる計測技術が必須です。本セミナーは、解説やパワーアナライザやオシロスコープを利用し、これらの回路について安全で高精度に電力/インダクタロス/インバータ/ハイサイド測定のノウハウを実習を通して習得できます。

1．電力測定概論
　（1）電力測定について　（2）電力測定の問題点
　（3）電力測定を安全に実施するためには　（4）電力効率と待機電力の測定技術
　（5）オシロスコープ計測技術
2．高電圧計測実習
　（1）差動測定技術　（2）アイソレーション計測
　（3）インバータ計測　（4）三相モータ計測　（5）電流測定と電力測定
3．電源計測実習
　（1）スイッチング電源測定　（2）インダクタロス計測
　（3）B-H 解析　（4）電源フィードバック系の評価技術
　（5）トランスなどのインピーダンス測定

前提知識等

「パワーデバイス回路設計技術」および「シミュレータによるデジタル回路実践技術」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（抵抗・コンデンサ・ダイオード・トランジスタ・論理回路の基礎知識が必要）

使用機器

オシロスコープ（3人で1台）、スペクトラムアナライザ、高電圧アイソレーション計測システム、BH アナライザ

担当講師

長浜 竜（岩通計測（株））

コース番号	日程（2日間コース）
E1241	7/30,31

持参品

実測で学ぶ高周波回路

新規コース

定　員　10 人
受講料　21,000 円

回路設計技術 ― 高周波回路技術

訓練内容

高周波で使用される基本回路の動作概要を理解したのち、それぞれの回路を測定・評価をすることで高周波回路特有の振る舞いを実習を通して理解できます。測定に使用する計測機器の操作法や校正方法なども習得できます。

1．高周波回路概要
　（1）高周波測定について
　（2）伝送線路特性インピーダンス、整合とＳＷＲ、比誘電率と伝搬速度
　（3）マイクロストリップライン、特性インピーダンス、伝送損失
　（4）4 端子回路網（Ｆマトリックス、Ｓマトリックス）
　（5）スミスチャート
2．ネットワークアナライザ
　（1）ネットワークアナライザの原理　　（2）測定系の校正
　（3）インピーダンスの測定　　（4）反射特性、通過特性の測定
3．スペクトラムアナライザ
　（1）スペクトラムアナライザの原理と操作法
　（2）各種信号の測定
　　（P1dB 測定、近傍スプリアス測定、インタ・モジュレーション測定）
4．高周波回路測定
　（1）アッテネータ回路　　（2）高周波ＬＣフィルタ回路
　（3）その他の回路（増幅回路、分岐分配回路、周波数変換回路、ＶＣＯ回路）

前提知識等

「電子部品の適材適所による回路設計技術」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（高周波理論の基礎知識が必要）

使用機器

スペクトラムアナライザ、ベクトルネットワークアナライザ、シグナルジェネレータ、高周波回路基板、電磁界シミュレータ（Sonnet Lite）

担当講師

小暮　裕明（小暮技術士事務所　技術士）

コース番号	日程（2 日間コース）
E1311	11/5,6

持参品

シミュレータによるデジタル回路実践技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

回路設計技術 ― デジタル回路技術

訓練内容

組み合わせ論理回路の回路設計手法を、実習を通して習得します（デジタルＩＣの規格、組み合わせ回路の設計、論理式の簡単化（カルノー図）、7 セグメントＬＥＤを使用したデコーダ回路設計、エンコーダ回路の設計、加算回路の設計、その他演算回路）。

1．デジタルＩＣの規格と信号の伝達
　（1）論理回路の構成（トランジスタによる等価回路）
　（2）ＤＣ特性、ＡＣ特性
2．組み合わせ回路の設計
　（1）真理値表と論理式　（2）論理式の簡単化（カルノー図等）と論理回路
3．デコーダ
　（1）ＬＥＤ駆動回路　　（2）7 セグメントＬＥＤ用のデコーダ回路設計
4．組み合わせ応用回路
　（1）セレクタ回路（マルチプレクサ、デマルチプレクサ）
　（2）エンコーダ回路の設計と製作とその評価
　（3）加算回路の設計と製作とその評価
5．総合実習
　（1）回路設計仕様の設定（総合課題の演算回路）
　（2）回路シミュレーションによる回路検証
　（3）回路設計実配線実習
　（4）配線、動作検証、評価

前提知識等

電気の基礎知識（電圧・電流・抵抗、トランジスタ、オームの法則等）をお持ちの方

使用機器

ブレッドボード、定電圧源、PSpice A/D（または Xilinx ISE）、計測機器

コース番号	日程（3 日間コース）
E2011	4/14,15,16
E2012	5/12,13,14

持参品

回路設計技術 ― デジタル回路技術

デジタル回路設計技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

訓練内容

順序論理回路の設計手法を応用回路実習を通して習得します（デジタルＩＣのハードウェア、ＴＴＬ・ＣＭＯＳの動作原理、順序回路と組み合わせ回路、順序回路の設計、シフトレジスタ、Ｎ進カウンタ回路、同期式・非同期式カウンタ）。

１．デジタルＩＣのハードウェア
　（１）ＴＴＬ・ＣＭＯＳの動作原理
　（２）順序回路と組み合わせ回路
　（３）表示器（7 セグメントＬＥＤ）
２．順序回路の設計
　（１）シミュレーションによる検証
　（２）シフトレジスタ
　（３）カウンタ回路（2 進、Ｎ進カウンタ）
　（４）同期式、非同期式カウンタ
３．総合実習
　（１）回路設計製作

前提知識等

「シミュレータによるデジタル回路実践技術」を受講された方、またはカルノー図法およびＤＣ特性/AC 特性を理解されている方

使用機器

ブレッドボード、定電圧源、計測機器

コース番号	日程（3 日間コース）
E2021	4/21,22,23
E2022	7/14,15,16

持参品

回路設計技術 ― デジタル回路技術

デジタル回路(電子回路)の計測・評価技術 新規コース

定　員　10 人
受講料　20,000 円

訓練内容

情報家電機器などに搭載されるデジタル回路は、情報量の増大と共に高速化が進んでいます。高速回路では、ノイズや伝送信号の不安定動作により、タイミングエラーが発生し、機器の誤動作につながります。本セミナーでは、ノイズやタイミング変動要因を効率的に解決(ジッタ解析・周波数解析)することを目的に、デジタルオシロスコープなどの測定機材を用いた基板測定の実習と評価を通して、回路に影響を与えない方法(プロービング)で測定する技法を習得できます。

１．高速デジタル回路概要
　（１）高速デジタル回路の動向
　（２）デジタル回路評価の問題点と解決手法概要
２．周波数ドメイン計測
　（１）スペクトラム・アナライザ概要　（２）ノイズ解析　（３）変調解析
３．タイム・ドメイン計測
　（１）デジタル・オシロスコープ概要　（２）パラメータ演算機能を利用した解析
４．プロービング
　（１）パッシブ・プローブの特性と使用上の注意点
　（２）アクティブ・プローブを用いた高速信号の解析
５．タイミング計測実習
　（１）プロービングによる測定誤差　（２）タイミング変動、変調信号を解析する
　（３）実習基板による波形品質の評価

前提知識等

「シミュレータによるデジタル回路実践技術」を受講された方、または「デジタル回路設計技術」を受講された方

使用機器

デジタルオシロスコープ、スペクトラムアナライザ、測定ターゲット機器

担当講師

長浜 竜（岩通計測（株））

コース番号	日程（2 日間コース）
E2031	7/28,29

持参品

論理シンボル（ゲートレベル）による LSI（FPGA）開発技術（Spartan-3A 編）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

回路設計技術 ― デジタル回路技術

訓練内容

論理シンボル（ゲートレベル）回路図によるハードウェアの設計手法、階層化設計、およびプログラマブル回路設計技術を習得します。

1．ＦＰＧＡ開発の概要、および開発環境ソフトの操作方法
　（1）スライスリソース　（2）I／O リソース
　（3）クロックリソース　（4）回路入力方法
　（5）アーキテクチャウィザード　（6）ピンアサイン
　（7）インプリメンテーション
2．回路設計方法の確認
　（1）論理シンボル(Schematic)回路による設計
　（2）カルノー図法、ベッチェ図法、およびクワイン･マクラスキー法
　（3）マイコンで活用されている順序回路
3．回路ブロックのライブラリー化
　（1）回路ブロックごとにライブラリー化する手法
　（2）回路設計実習
4．シミュレーションによる動作検証
　（1）論理動作の検証
　（2）配置配線後の遅延シミュレーション動作検証
5．総合実習
　（1）4 桁 7 セグメント表示、同期／非同期カウンタ（Up／Down）

前提知識等

「デジタル回路設計技術」を受講された方

使用機器

評価ボード（FPGA : Xilinx）、開発環境ソフト（ISE）、シミュレータ（ISE Simulator）

コース番号	日程（3 日間コース）
E2041	5/12,13,14

持参品

Verilog-HDL による LSI（FPGA）開発技術（Spartan-6 編）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

回路設計技術 ― デジタル回路技術

訓練内容

Verilog-HDL によるＦＰＧＡ回路設計の手法、Verilog-HDL の文法、およびシミュレーション技法を習得します。また、評価ボードによる動作検証も実施します。（設計フロー、ＲＴＬ記述、論理合成、テストフィクスチャによるシミュレーション、動作検証、デバック）

1．Verilog-HDL
　（1）Verilog-HDL の文法
　（2）Verilog-HDL 設計方法
2．テストフィクスチャ作成とシミュレーション
　（1）データタイプと各種演算子
　（2）テストフィクスチャ作成方法
　（3）シミュレーション
3．サブルーチンと階層構造
　（1）階層構造の仕組み
　（2）サブルーチン作成方法と論理合成
　（3）4 桁カウンタの設計実習
4．総合実習
　（1）Up／Down ストップウォッチ回路
　（2）表示用回路

前提知識等

「デジタル回路設計技術」を受講された方

使用機器

評価ボード（FPGA : Xilinx）、開発環境ソフト（ISE）、シミュレータ（ISE Simulator）

コース番号	日程（3 日間コース）
E2051	11/25,26,27

持参品

回路設計技術 ― デジタル回路技術

VHDL による LSI（FPGA）開発技術（Spartan-6 編）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

ＶＨＤＬによるＦＰＧＡ回路設計の手法、ＶＨＤＬの文法、およびシミュレーション技法を習得します。また、評価ボードによる動作検証も実施します（設計フロー、ＲＴＬ記述、論理合成、テストベンチによるシミュレーション、動作検証、デバック）。

1．ＶＨＤＬ
　（1）ＶＨＤＬの文法　（2）ＶＨＤＬ設計方法
2．テストベンチ作成とシミュレーション
　（1）データタイプと各種演算子
　（2）テストベンチ作成方法
　（3）シミュレーション
3．サブルーチンと階層構造
　（1）階層構造の仕組み
　（2）サブルーチン作成方法と論理合成
　（3）４桁カウンタの設計実習
4．総合実習
　（1）ステート制御ストップウォッチ回路
　（2）表示用回路

前提知識等

「デジタル回路設計技術」を受講された方

使用機器

評価ボード（FPGA：Xilinx）、開発環境ソフト（ISE）、シミュレータ（ISE Simulator）

コース番号	日程（3 日間コース）
E2061	8/4,5,6

持参品

回路設計技術 ― デジタル回路技術

C 言語による LSI（FPGA）設計技術（Spartan-3A 編）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

製品開発に関する業務の効率化をめざして、Ｃ言語による実践的な回路設計技術のポイントを理解し、ＦＰＧＡ実装までの複合的な技術を習得する。

1．Ｃ言語によるハードウェア設計
　（1）Ｃ言語によるハードウェア設計の概要
　（2）ツールの概要
2．Ｃ言語による基本文法の確認
　（1）ツールの基本構文
　（2）シミュレーションの実行方法
　（3）プロセス間インターフェース
　（4）実習（例：Hello World の実行など）
3．Ｃ言語によるハードウェア生成
　（1）ハードウェア生成に関連する構文
　（2）ハードウェア生成方法
　（3）ＦＰＧＡへの実装方法
　（4）動作確認
4．総合課題
　（1）入力スイッチ・インターフェース
　（2）カウンタ回路

前提知識等

「デジタル回路設計技術」を受講された方および C 言語の基礎知識（各種制御文等）をお持ちの方

使用機器

評価ボード（FPGA：Xilinx）、開発環境ソフト（ISE、および Impulse C）、シミュレータ（ISE Simulator）

コース番号	日程（3 日間コース）
E2071	12/15,16,17

持参品

実践プリント基板設計製作技術

定　員　10 人
受講料　17,000 円

回路設計技術 ― デジタル回路技術

訓練内容

ＣＡＤを使ったプリント基板・パターン設計・エッチングマシン等を使用した基板製作を行うことにより、プリント基板の設計・製造の過程を習得します。

1．ライブラリ、パーツエントリ
　（1）ライブラリ内データ抽出
　（2）コンポーネントデータ
2．回路設計
　（1）ライブラリツールの使用
　（2）回路設計、ＣＡＤからライブラリパーツへの転送
　（3）パターン設計（実装ＩＣパターン設計、アウトパターン設計）
3．プリント基板設計
　（1）デザインファイルからのプリント設計
　（2）ネットリスト、基板外形、パーツ配置、オートルータ
4．ＮＣＤＡＴＡ
　（1）シルクスクリーンの作成
　（2）ＮＣＤＡＴＡ作成、ＮＣへの転送

コース番号	日程（3 日間コース）
E2081	8/17,18,19

前提知識等

「シミュレータによるデジタル回路実践技術」を受講された方、または電気の基礎知識（電圧・電流・抵抗、オームの法則等）をお持ちの方

持参品

使用機器

パソコン、
CR5000 System Designer および Board Designer、
エッチングマシン

ノイズ対策・EMC 設計のための電磁気学

定　員　10 人
受講料　21,000 円

回路設計技術 ― ノイズ・ＥＭＣ対策技術

訓練内容

電磁気学というと誰にも難しく近寄りがたいものですが、難しい式を扱うのではなく、現象や式の意味からノイズ対策技術と電磁気学との関わりを講義と実習を通して理解していきます。電界の発生のメカニズムとノイズの最小化、磁界の発生メカニズムとノイズの最小化、電界と磁界から電磁波の発生、そのエネルギーを最小にするための考え方、信号のスペクトラムおよびノイズの発生を最小にするための伝送回路などが理解できます。

1．ノイズ対策に必要な原理
　（1）信号や電源によって起こる電荷の移動
　（2）電界の発生と電磁気学
　（3）電流が流れて磁界が発生する
　（4）電界と磁界から電磁波、電磁波のエネルギーとその最小化
2．電磁波エネルギー低減手法
　（1）インダクタンスとキャパシタンスとノイズの関係
　（2）空間に流れる変位電流とは、変位電流とノイズとの関係
　（3）インダクタンスとノイズとの関係
　（4）ノーマルモードからコモンモードノイズが発生するメカニズム
3．イミュニティー
　（1）信号伝送回路から特性インピーダンス、反射係数を求める
　（2）インピーダンスマッチング　（3）電磁気学に基づくイミュニティーの技術
4．測定実習
　（1）電界の大きさ(点電荷、線電荷、面電荷)　（2）磁界の大きさ(ループと起電力)
　（3）ループの大きさとコモンモードノイズ

コース番号	日程（2 日間コース）
E2111	6/8,9
E2112	8/3,4
E2113	1/18,19

前提知識等

アナログ・デジタル電子回路設計の基礎知識をお持ちの方

持参品

使用機器

デジタルオシロスコープ、スペクトラムアナライザ、定電圧電源、ノイズ実習基板等

担当講師

鈴木　茂夫（(有) イーエスティー　代表取締役　技術士）

回路設計技術 ー ノイズ・EMC対策技術

アナログ・デジタル混在回路における ノイズ対策技術

定　員　10 人
受講料　28,000 円

訓練内容

デジタル回路から発生するノイズがアナログ回路に及ぼす影響を理解するとともに、ノイズに強い平衡回路や微小信号処理回路などの設計技術を実践的に習得します。（ノーマルモードノイズとコモンモードノイズ、アナログ回路のＳ/Ｎ）

1．ノイズ発生のメカニズム
　（1）ノイズ源と伝搬経路、ノイズを受ける部分の特徴
　（2）ノーマルモードノイズが拡がる経路
2．ノイズ変換
　（1）ノーマルモードノイズとコモンモードノイズの変換
　（2）平衡回路と不平衡回路
　（3）コモンモードノイズの伝搬と放射
3．アナログ・デジタル混在回路
　（1）アナ／デジ分離のメリットとデメリット
　（2）アナ／デジ混在回路基板の実際
4．総合課題
　（1）デジタル回路からアナログ回路へのノイズの影響
　（2）アナログ回路とデジタル回路のＧＮＤを共通にした場合の影響

コース番号	日程（3 日間コース）
E2121	6/10,11,12
E2122	8/5,6,7
E2123	1/20,21,22

持参品

前提知識等

アナログ・デジタル電子回路設計の基礎知識をお持ちの方

使用機器

デジタルオシロスコープ、スペクトラムアナライザ、定電圧電源、ノイズ実習基板等

担当講師

鈴木　茂夫（(有）イーエスティー　代表取締役　技術士）

回路設計技術 ー ノイズ・EMC対策技術

電磁界シミュレータを活用した 電磁波ノイズの理解と対策

定　員　10 人
受講料　21,000 円

訓練内容

電磁界シミュレータ（Sonnet Lite）を活用して、高周波ならではの電磁波ノイズ発生や電磁波の不要輻射に関する知識や具体的事例について学び、プリント基板やケーブル等でのノイズ対策技術を習得します。

1．高周波回路設計とノイズ問題
2．基板から放射されるノイズ：クロストーク評価の実習
　（電磁界シミュレータによるシミュレーション）
3．電磁界シミュレーションの活用：Sonnet Lite の基本操作実習
　（電磁界シミュレータによるシミュレーション）
4．プリント基板からのノイズ放射：差動線路の実習
　（電磁界シミュレータによるシミュレーション）
5．筐体への実装と EMI・EMS・EMC：筐体の共振に関する実習
　（電磁界シミュレータによるシミュレーション）
6．高周波ノイズの測定：同軸ケーブルのコモンモード電流測定実習
7．高周波ノイズの対策

コース番号	日程（2 日間コース）
E2131	7/1,2
E2132	9/8,9

持参品

前提知識等

高周波回路の基礎知識をお持ちの方

使用機器

電磁界シミュレータ（Sonnet Lite）

担当講師

小暮　裕明（小暮技術士事務所　技術士）

マイコン制御システム開発実践技術（C 言語編）

定　員　20 人
受講料　18,500 円

マイコン制御技術 ― 組込み制御技術

訓練内容

マイコンを使った制御システム開発に必要な知識および C 言語によるプログラム開発技術を習得します。

1．マイコンでの C 言語プログラミングのポイント
　（1）ビット演算、構造体、共用体、ビットフィールド、volatile 修飾子
2．マイコンの概要
　（1）ＭＰＵアーキテクチャ
3．マイコン周辺回路
　（1）ＳＷ、ＬＥＤ、キャラクタＬＣＤ等の入出力装置
4．開発環境
　（1）クロスコンパイル環境、スタートアップルーチン、統合開発環境（HEW）
5．C 言語による制御プログラム実習
6．実習課題
　（1）ＰＷＭ制御によるＤＣモータ回転制御

前提知識等

電気の基礎知識（電圧・電流・抵抗、オームの法則）および C 言語の基礎知識（各種制御文等）をお持ちの方

使用機器

ルネサスエレクトロニクス H8/36077 マイコン、開発環境(HEW)、オンチップデバッギングエミュレータ(E8a)、パソコン、オシロスコープ、ＤＣモータ

コース番号	日程（4 日間コース）
E3011	4/14,15,16,17
E3012	5/19,20,21,22

持参品

機械制御のためのマイコン制御技術（１６ビットＣISC）

定　員　10 人
受講料　17,500 円

マイコン制御技術 ― 組込み制御技術

訓練内容

マイコン制御に用いられる C 言語を活用し、周辺機能を活用した各種負荷の制御方式を習得します。（割り込み処理（外部・タイマ等）、ＰＷＭ制御、A/D 変換　等）

1．マイコンの構成
　（1）ＣＰＵアーキテクチャ（メモリマップト I/O、I/O マップト I/O）
2．プログラミング技法
　（1）特定アドレスへのアクセス
　（2）最適化の抑制（volatile 修飾子）
3．割り込みプログラム
　（1）割り込み処理、外部割り込み、多重割り込み
　（2）タイマの種類、時間管理プログラム
4．総合実習
　（1）ＤＣモータ回転制御、A/D 変換プログラム

前提知識等

「マイコン制御システム開発実践技術（C 言語編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（C 言語の知識が必要）

使用機器

ルネサスエレクトロニクス R8C/11 マイコン、開発環境(HEW)、オンチップデバッギングエミュレータ(E8a)、パソコン、オシロスコープ、ＤＣモータ

コース番号	日程（3 日間コース）
E3021	6/30,7/1,2
E3022	9/1,2,3

持参品

マイコン制御技術 ― 組込み制御技術

３Ｇ通信技術を活用したM2Mアプリケーション開発技術(オープンハードウェアArduinoによる開発期間短縮技術)

新規コース

定員 10人
受講料 28,000円

訓練内容

オープンハードウェアArduinoに３Ｇ通信機能を連携拡張することで、各種センサ情報の取得やデータ蓄積を遠隔操作で可能するＭ２Ｍアプリケーション構築実現の方法を習得します。３Ｇ 通信接続機能として、ＳＭＳとＨＴＴＰを学び、ワイヤレスセンサネットワークならびにクラウドサービスとの連携などを学習します。

１．はじめに
　（１）M2Mとワイヤレスセンサネットワーク
　（２）IMT-2000（３世代移動通信システム）規格概説
　（３）マイクロコントローラ概説　　（４）３Ｇ通信技術を使ったビジネス
２．センサ技術と３Ｇ通信連携
　（１）マイクロコントローラ開発環境構築
　（２）マイクロコントローラと３Ｇ通信機能の連携
　（３）マイクロコントローラのシリアル通信とセンサ利用技術習得
３．３Ｇ通信基礎技術
　（１）３Ｇ通信ユニットの概要説明
　（２）マイクロコントローラのと3G通信ユニットの連携技術
　（３）シリアル通信(UART)の技術　　（４）３Ｇ通信技術
４．総合実習
　（１）センサと３Ｇ通信とＧＰＳ機能の連携技術　（２）クラウドサービス連携

前提知識等

マイクロコントローラ（マイコン）を使い慣れていなくても可
プログラミング言語（Basic、Ｃ等）によるプログラム作成の経験があればなお可

使用機器

パソコン、マイクロコントローラ(Arduino)、３Ｇ通信ユニット(3Gシールド)、他

担当講師

大黒　篤　((株)構造計画研究所　ＮＰＯ法人　３Ｇシールドアライアンス理事)

コース番号	日程（2日間コース）
E3031	5/19,20
E3032	11/5,6

持参品

マイコン制御技術 ― 組込み制御技術

実習で学ぶモータ制御技術（ＤＣ、ブラシレスＤＣモータ編）

（旧コース名：ブラシレスDCモータ制御のためのマイコン実践技術（ホールセンサ制御編・ベクトル制御編））

定員 10人
受講料 23,500円

訓練内容

ホールセンサ付きブラシレスＤＣモータやエンコーダ付きブラシレスＤＣモータのPWM制御やベクトル制御による駆動方法を理解するとともに、ＰＩＤフィードバックによる速度制御を理解するための実習を通じて、これらの制御システム構築が可能な制御プログラミング技術を習得します。

１．ＤＣモータ制御
　（１）ブラシ付きＤＣモータの原理と特性、主な制御方法
　（２）ブラシレスＤＣモータの駆動方法と三相インバータ
　（３）センシング方法とホールセンサについて
　（４）ベクトル制御ブロックについて
２．マイコンによるブラシレスＤＣモータ制御システム
　（１）モータ制御用マイコンに必要な入出力と回路構成
　（２）プログラム開発ツールの機能
　（３）ＰＷＭ信号を使った正弦波信号
３．ブラシレスＤＣモーター制御システム設計
　（１）センサ信号
　（２）６ステップ出力およびＰＷＭ出力　　（３）正弦波出力による駆動
　（４）正弦波出力駆動方式によるベクトル制御（電流フィードバック制御を含む）
　（５）ＰＩＤフィードバック制御　　（６）センサレス駆動

前提知識等

「マイコン制御システム開発実践技術(Ｃ言語編)」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（マイコンおよびＣ言語の知識が必要）

使用機器

マイクロチップ・テクノロジーdsPIC マイコン 、開発環境(MPLAB X)、パソコン、ブラシレスＤＣモータ

担当講師

櫻井　清　（エムシーユー企画）

コース番号	日程（3日間コース）
E3041	8/25,26,27
E3042	10/20,21,22

持参品

組込みシステム開発におけるプログラム解析

定　員　10 人
受講料　13,500 円

マイコン制御技術 ― CAN関連技術

訓練内容

マイコン制御に使用されているＣ言語プログラム（配列・構造体・関数と、ポインタとの関係等）を実際にマイコンの動作と対比させて実習を行い、システム開発に必要なプログラミング技術を習得します。

1．組込みのためのＣ言語知識
　（1）各種演算
　（2）ヘッダーファイルに定義されている構造体
　（3）配列・構造体・関数と、ポインタとの関係
2．開発技法とプログラミング
　（1）マイコンＣ言語プログラムのフローとフォーマット
　（2）コンパイラ・アセンブラ・リンカの関係と、その生成ファイル
　（3）Ｃ言語構文（if、switch、while、for 等）の動作確認
　（4）構造体の宣言および活用と、その動作確認
　（5）マイコンのレジスタと、ポインタとの関係
3．ＣＡＮ通信プログラム事例を活用したプログラミング応用実習

前提知識等

ブール代数（AND、OR 等）を理解されて電気の基礎知識（電圧・電流・抵抗、オームの法則）およびＣ言語の基本的な知識をお持ちの方

使用機器

ルネサスエレクトロニクス M16C/29 マイコン、開発環境(HEW)、オンチップデバッギングエミュレータ(E8a)、パソコン、オシロスコープ

コース番号	日程（3 日間コース）
E3111	7/22,23,24

持参品

８ビットマイコンインターフェース技術（PIC18F4580 編）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

マイコン制御技術 ― CAN関連技術

訓練内容

システム開発に必須であるトップダウンプログラミング法によるマイコン制御技術を習得します。

1．マイコン制御の概要
　（1）コンピュータの基本構成・基本動作
　（2）制御用のマイコン、周辺機能の概要
　（3）開発ツール
2．割り込みの技法
　（1）割り込みの必要性、割り込みの種類
3．通信の技法
　（1）シリアル通信の種類について
4．マイコン実習
　（1）入出力プログラム、繰り返しプログラム
　（2）割り込みプログラム、A/D 変換プログラム
　（3）キャラクタＬＣＤ駆動プログラム
　（4）シリアル信号の送受信、制御プログラム
5．実践課題
　（1）ＤＣモータの速度制御
　（2）デジタル駆動ブザーによる音楽プログラム

前提知識等

「組込みシステム開発におけるプログラム解析」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（Ｃ言語の知識が必要）

使用機器

マイクロチップ・テクノロジー PIC18F4580 マイコン、開発環境(MPLAB/X)、インサーキットデバッガ(ICD2/3)、電子部品、ブレッドボード、パソコン、キャラクタ LCD、DC モータ、ステッピングモータ、オシロスコープ

コース番号	日程（3 日間コース）
E3121	9/1,2,3

持参品

マイコン制御技術 ― CAN関連技術

ＣＡＮインターフェース技術（8 ビットマイコン編）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

ＣＡＮプロトコルの説明、およびＣＡＮ評価ボードを用いた分散システム構築に必要な技術を習得します。

1．ＣＡＮの規格と仕様
　（1）ネットワーク構成
　（2）ノードの構成モデル
　（3）フレームの種類
2．ＣＡＮバスの構築
3．ＣＡＮシステム評価
　（1）送受信処理（モード、受信フィルタ、受信マスク、データ解析）
　（2）バスエラー処理（バス・オフ、フレーミングエラー）
　（3）フラグエラーの動作特徴とその処理
4．実習課題についての設計・評価
　（1）ＣＡＮシステムで構築するデジタルメータ、リモート制御装置
　（2）要求仕様と分析、システム設計
　（3）プログラミング、デバック

コース番号	日程（3 日間コース）
E3131	10/20,21,22

前提知識等

「8 ビットマイコンインターフェース技術（PIC18F4580 編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（PIC18F4580 マイコンおよび C 言語の知識が必要）

持参品

使用機器

マイクロチップ・テクノロジー PIC18F4580 マイコン、開発環境(MPLAB/X)、インサーキットデバッガ(ICD2/3)、電子部品、ブレッドボード、パソコン、キャラクタ LCD、DC モータ、ステッピングモータ、オシロスコープ

マイコン制御技術 ― CAN関連技術

機械制御のためのマイコン実践技術（16 ビット CISC）（M16C29 編）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

システム開発に必須であるトップダウンプログラミング法によるマイコン制御技術を習得します。

1．マイコンの構成
　（1）ＣＰＵアーキテクチャ（メモリマップト I/O、I/O マップト I/O）
2．プログラミング技法
　（1）特定アドレスへのアクセス
　（2）最適化の抑制（volatile 修飾子）
3．割り込みプログラム
　（1）割り込み処理、外部割り込み、多重割り込み
　（2）タイマの種類、時間管理プログラム
　（3）A/D 変換プログラム
　（4）キャラクタＬＣＤ駆動プログラム
4．総合実習
　（1）各種モータ回転制御
　（2）デジタル駆動ブザーによる音楽プログラム

コース番号	日程（3 日間コース）
E3141	9/29,30,10/1

前提知識等

「組込みシステム開発におけるプログラム解析」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（C 言語の知識が必要）

持参品

使用機器

ルネサスエレクトロニクス M16C/29 マイコン、開発環境(HEW)、オンチップデバッギングエミュレータ(E8a)、電子部品、ブレッドボード、パソコン、キャラクタ LCD、DC モータ、ステッピングモータ、オシロスコープ

ＣＡＮインターフェース技術（１６ビットマイコン編）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

マイコン制御技術 － ＣＡＮ関連技術

訓練内容

ＣＡＮプロトコルの説明、およびＣＡＮ評価ボードを用いた分散システム構築に必要な技術を習得します。

1．ＣＡＮの規格と仕様
　（1）ネットワーク構成
　（2）ノードの構成モデル
　（3）フレームの種類
2．ＣＡＮバスの構築
3．ＣＡＮシステム評価
　（1）送受信処理（モード、受信フィルタ、受信マスク、データ解析）
　（2）バスエラー処理（バス・オフ、フレーミングエラー）
　（3）フラグエラーの動作特徴とその処理
4．実習課題についての設計・評価
　（1）ＣＡＮシステムで構築するデジタルメータ、リモート制御装置
　（2）要求仕様と分析、システム設計
　（3）プログラミング、デバック

コース番号	日程（3 日間コース）
E3151	11/17,18,19

前提知識等

「機械制御のためのマイコン実践技術(16 ビット CISC)（M16C29 編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（M16C29 マイコンおよび C 言語の知識が必要）

持参品

使用機器

ルネサスエレクトロニクス M16C/29 マイコン、開発環境(HEW)、オンチップデバッギングエミュレータ(E8a)、ブレッドボード、パソコン、キャラクタ LCD、ＤＣモータ、ステッピングモータ、オシロスコープ

ＣＡＮインターフェース技術（３２ビットマイコン編）新規コース

定　員　10 人
受講料　13,500 円

マイコン制御技術 － ＣＡＮ関連技術

訓練内容

ＣＡＮプロトコルの説明、およびＣＡＮ評価ボードを用いた分散システム構築に必要な技術を習得します。

1．ＣＡＮの規格と仕様
　（1）ネットワーク構成
　（2）ノードの構成モデル
　（3）フレームの種類
2．ＣＡＮバスの構築
3．ＣＡＮシステム評価
　（1）送受信処理（モード、受信フィルタ、受信マスク、データ解析）
　（2）バスエラー処理（バス・オフ、フレーミングエラー）
　（3）フラグエラーの動作特徴とその処理
4．実習課題についての設計・評価
　（1）ＣＡＮシステムで構築するデジタルメータ、リモート制御装置
　（2）要求仕様と分析、システム設計
　（3）プログラミング、デバック

コース番号	日程（3 日間コース）
E3161	2/16,17,18

前提知識等

「機械制御のためのマイコン実践技術(16 ビット CISC)（M16C29 編）」を受講された方で、32bit マイコンの知識をお持ちの方（SH72867 マイコンおよび C 言語の知識が必要）

持参品

使用機器

ルネサスエレクトロニクス SH72867 マイコン、開発環境(㈱北斗電子デベロップメントシステム)、ブレッドボード、パソコン、キャラクタ LCD、DC モータ、ステッピングモータ、オシロスコープ

マイコン制御技術 ― 組込みOS活用技術

μITRON による組込みシステム開発技術 ＜RX マイコン+TOPPERS 編＞

定　員　10 人
受講料　25,000 円

訓練内容

μITRON の概要、リアルタイムＯＳを使用する場合のメリット／デメリット、μITRON の各種機能、タスク制御の手法等の知識を学び、RX マイコンボードを用いた実習を通してμITRON によるシステム開発技術を習得します。

１．ＲＴＯＳ概要
　（１）μITRON の特徴　　（２）タスクの状態
　（３）μITRON の用語　　（４）サービスコールの名称
　（５）各種データタイプ
２．タスクおよびハンドラの記述
　（１）タスクの記述　　（２）割り込みハンドラの記述
　（３）タイマハンドラの記述　　（４）初期化ハンドラの記述
３．各種機能の習得と総合プログラミング実習
　（１）タスク管理機能　　（２）タスク付属同期機能
　（３）排他制御　　（４）拡張同期・通信機能
　（５）割り込み管理機能　　（６）メモリプール管理機能
　（７）時間管理機能　　（８）システム管理機能
　（９）ターゲットボードの概略　（10）総合プログラミング実習およびテスト

コース番号	日程（3 日間コース）
E3211	6/16,17,18

持参品

前提知識等

「機械制御のためのマイコン実践技術(16 ビット CISC)」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（マイコンおよび C 言語の知識が必要）

使用機器

ルネサスエレクトロニクス RX62N マイコン、開発環境(HEW)、
オンチップデバッギングエミュレータ(E1)、パソコン、
リアルタイム OS（TOPPERS/JSP）

担当講師

杉中　孝旭（モアグッド）

マイコン制御技術 ― 組込みOS活用技術

Linux による組込みシステム開発

定　員　10 人
受講料　25,000 円

訓練内容

マイコンボードへの Linux 導入とアプリケーション開発実習を通して、組込み Linux の概要、開発環境の構築や実装手法、各種機能等について学び、組込み Linux 開発に必要な技術・手法を習得します。

１．組み込みシステム概要
２．組み込み Linux 開発環境
　（１）開発環境の概要
　（２）開発環境の構築
３．組み込み Linux のターゲットへの導入
　（１）ブートローダ
　（２）Linux カーネル構築
　（３）ルートファイルシステム構築
４．組み込み Linux アプリケーション開発概要
　（１）Linux アプリケーション開発/テストの概要
　（２）デバッグ手法

コース番号	日程（3 日間コース）
E3221	5/12,13,14

持参品

前提知識等

Linux の操作方法および C 言語の基礎知識（各種制御文等）をお持ちの方

使用機器

ARM Cortex-A9 マイコン、仮想 Linux 開発環境(ATDE)、パソコン

担当講師

日本システム開発（株）

組込み Linux システム開発（システムコール編）

定　員　10 人
受講料　22,500 円

マイコン制御技術 ― 組込みOS活用技術

訓練内容

Linux を搭載した組込みマイコンにおける各種システムコールの機能、その使用方法について習得します。システムコールの概要、プロセス制御、シグナル、プロセス間通信、低水準ファイルの入出力など、組込み Linux システムの開発に必須となるプログラミング技術を習得します。

1．カーネルの概要
　（1）カーネルが提供する機能　　（2）アプリケーションの実行単位
　（3）プロセスの優先度やスケジューリング
2．プロセス管理
　（1）プロセスの複製、置換え　　（2）プロセス管理に関係する関数
3．シグナル
　（1）シグナルとシグナルハンドラによる処理法
4．プロセス間通信
　（1）パイプによるプロセス間通信　（2）共有メモリ
5．ハードウェア制御
　（1）デバイスドライバへのハンドリング
　（2）デバイスドライバによるデジタル I/O 制御
6．スレッドと排他制御
　（1）POSIX スレッドによる処理
　（2）mutex による排他制御

前提知識等

「Linux による組込みシステム開発」を受講された方、または Linux の操作方法および C 言語の基礎知識（各種制御文等）をお持ちの方

使用機器

ARM Cortex-A9 マイコン、仮想 Linux 開発環境(ATDE)、パソコン

担当講師

（株）インテックス

コース番号	日程（3 日間コース）
E3231	7/22,23,24

持参品

組込み Linux による ネットワークプログラミング技術

定　員　10 人
受講料　17,500 円

マイコン制御技術 ― 組込みOS活用技術

訓練内容

組み込み Linux システムにネットワーク連携機能を付加する場合に必要な技術として、Linux におけるネットワークプログラミング手法を理解し、TCP/IP プロトコルを利用した通信システムの開発・設計手法を習得します。

1．TCP/IP ソケット通信の概要
　（1）TCP/IP ネットワークの概要
　（2）ソケット通信の特徴
2．ソケット通信プログラム実習
　（1）サーバ側、クライアント側のプログラミング
　　イ．1 対 1　チャットプログラム
　　ロ．1 対 N　通信プログラム
3．トラブルへの対応設計
　（1）ネットワークで発生するエラーの理解
　（2）通信接続中および切断中における対処設計
　（3）通信通常切断および強制切断への対処設計
4．ネットワークプログラミング実践演習
　（1）ＴＣＰサーバプログラムのバグフィックス演習
　（2）ＴＣＰサーバプログラムの安全に向けた改造演習

前提知識等

「Linux による組込みシステム開発」を受講された方、または Linux の操作方法および C 言語の基礎知識（各種制御文等）をお持ちの方

使用機器

ARM Cortex-A9 マイコン、仮想 Linux 開発環境(ATDE)、パソコン

担当講師

（株）インテックス

コース番号	日程（2 日間コース）
E3241	8/26,27

持参品

マイコン制御技術 ― 組込みOS活用技術

組込みシステム開発（Android 実装と開発）<Android ポーティング>

定　員　10 人
受講料　30,000 円

訓練内容

Android OS のターゲットボードへの移殖について学び、アプリからシステムを制御する手法を習得します。また、システムの最終的なチューニング技術の向上を図るために、マイコンとその周辺のハードウェアに関する調整・設定実習を通じて、ソフトウェア・ハードウェア間で発生する問題解決技術を習得します。

1．開発環境構築
　（1）Android カーネルとプラットフォーム開発環境
　（2）開発環境の構築実習
2．Android カーネルの移植作業
　（1）Android カーネルの移植方法　　（2）Android カーネル固有機能の概要
3．Android ポーティング
　（1）フレームバッファ・ダブルバッファリング対応
　（2）キーイベントの割り当て
　（3）周辺機能サポート（電源管理、SD カード、サウンド等）
　（4）Android ポーティング実習　　（5）Android デバッグ/チューニング
4．アプリケーション開発
　（1）Android SDK と Eclipse＋ADT　　（2）Android アプリケーション構築技法
　（3）イメージへの追加　　（4）HOME アプリの登録
　（5）システム制御アプリの作成

前提知識等

Linux のドライバ開発スキルを有しており、Java に関する知識がある方

使用機器

ARM Cortex-A9 マイコン、Android 統合開発環境(Eclipse および Android SDK)、パソコン、USB メモリ

担当講師

日本システム開発（株）

コース番号	日程（3 日間コース）
E3251	10/27,28,29

持参品

マイコン制御技術 ― ソフトウェア品質向上技術

組込みシステム開発のための モジュールテスト技術

定　員　10 人
受講料　23,000 円

訓練内容

組込み機器製造の開発手段の効率化（改善）をめざして、実践的単体テスト活用技術を習得します。

1．組込みシステム開発における品質保証プロセス
　（1）組込みシステム開発におけるテスト技術の必要性
　（2）V 字モデル型開発における品質保証プロセス
2．単体テスト技術
　（1）単体テストとは
　（2）単体テストの実践的実施方法
3．既存システム再利用時のテスト設計と実施
　（1）既存システムを改造する場合のテストプロセス
　（2）既存ソフトウェア部品改造時のテスト設計技術
4．並行開発のためのスタブ・ドライバ活用
　（1）並行開発の必要性
　（2）スタブ・ドライバの実践的活用
5．障害検出後の対応
　（1）障害検出時の分析技術
　（2）障害検出目標と実績評価

前提知識等

「機械制御のためのマイコン実践技術(16 ビット CISC)」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方（マイコンおよびプログラミング言語の知識が必要）

使用機器

ルネサスエレクトロニクス RX62N マイコン、開発環境(HEW)、オンチップデバッギングエミュレータ(E1)、パソコン

担当講師

2、3日目：坂上　真市（日本システム開発（株））

コース番号	日程（3 日間コース）
E3311	6/9,10,11
E3312	9/8,9,10

持参品

組込み用ソフトウェア開発における プログラミングガイドライン活用技術 （MISRA-C:2004）

定　員　10 人
受講料　23,500 円

マイコン制御技術 ― ソフトウェア品質向上技術

訓練内容

自動車業界を中心に普及している MISRA-C:2004 について理解を深め、ソフトウェアの品質を向上させ、信頼性を高めるための手法を習得します。

1．組込みシステム開発におけるソフトウェア開発手順
　（1）クロス開発について
　（2）統合開発環境、ソフトウェア開発支援装置について
2．C 言語文法における信頼性低下に関する問題点
　（1）未規定　（2）未定義
　（3）処理系依存　（4）よくある間違い
　（5）ソフトウェア開発実習による信頼性低下の検証
3．プログラミングガイドライン（MISRA-C）の理解
　（1）MISRA-C の各ルールとその意図する信頼性向上内容解説
　（2）課題による信頼性向上の検証
4．MISRA-C に準拠した組込機器制御プログラム開発実習
5．確認・評価
　（1）講評および確認・評価　（2）車載業界の導入例
　（3）MISRA-C:1998 と MISRA-C:2004 の違い　（4）独自ルール例

コース番号	日程（3 日間コース）
E3321	7/7,8,9
E3322	10/14,15,16

前提知識等

C 言語による組込みソフトウェア開発に関する実務経験が 1 年以上で、「機械制御のためのマイコン実践技術(16 ビット CISC)」を受講された方または同等の知識をお持ちの方

持参品

使用機器

ルネサスエレクトロニクス R8C/11 マイコン、開発環境(HEW)、
オンチップデバッギングエミュレータ(E8a)、パソコン、オシロスコープ、ＤＣモータ

担当講師

２、３日目：柘植　宏明（(株）コーワメックス）

組込みシステム開発者のための企画開発実習

定　員　8 人
受講料　27,500 円

マイコン制御技術 ― ソフトウェア品質向上技術

訓練内容

講師と受講生間や受講生同士間でのディスカッションやレビューを実施しながら、組込み製品開発における「設計・実装・テスト」の各工程に必要な仕様書作成技術を習得します。

1．実習の概要
2．実習課題の提示
　（1）課題の概要　（2）顧客から依頼されたマイコン搭載製品提案書の提示と説明
　（3）各工程で作成するドキュメントの様式
3．機能設計仕様
　（1）機能設計仕様の検討　（2）機能設計仕様書作成
　（3）機能設計仕様書レビューと修正　（4）機能設計仕様の決定
4．詳細設計仕様
　（1）マイコン搭載製品開発環境の動作確認実習　（2）詳細設計仕様の検討
　（3）詳細設計仕様書作成　（4）詳細設計仕様書レビューと修正
　（5）詳細設計仕様の決定　（6）マイコン搭載製品へのプログラム実装実習
5．テスト設計仕様
　（1）マイコン搭載製品テスト環境の動作確認実習　（2）テスト設計仕様の検討
　（3）テスト設計仕様書作成　（4）テスト設計仕様書レビューと修正
　（5）テスト設計仕様の決定　（6）マイコン搭載製品のテスト実習

コース番号	日程（4 日間コース）
E3331	12/1,2,3,4

前提知識等

C 言語による組込みソフトウェア開発に関する実務経験が 1 年以上で、「機械制御のためのマイコン実践技術(16 ビット CISC)」を受講された方または同等の知識をお持ちの方

持参品

使用機器

ルネサスエレクトロニクス R8C/Tiny マイコン、開発環境(HEW)、
オンチップデバッギングエミュレータ(E8a)、パソコン、オシロスコープ

担当講師

（株）システム東海

パソコン制御技術 ー パソコン計測制御技術

電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（プログラム開発編）（Visual Basic） 新規コース

定　員　12 人
受講料　21,000 円

訓練内容

Visual Basic の開発環境を利用したプログラム開発手法や、オブジェクト指向プログラミング、代表的クラスライブラリの利用方法まで、パソコン計測・制御に必要となるプログラミング技法を習得します。

1．開発環境概要
2．プログラムの開発手法
　（1）変数とデータ型
　（2）配列
　（3）制御構文
3．オブジェクト指向プログラムの概要
　（1）クラスの基本
　（2）クラスの機能
　（3）クラスの継承
　（4）インタフェース
4．プログラム開発技術応用
　（1）例外処理
　（2）ファイル処理

使用機器

パソコン、開発環境（Microsoft Visual Basic）

担当講師

株式会社インテックス

コース番号	日程（3 日間コース）
E4011	6/30,7/1,2
E4012	10/20,21,22

持参品

パソコン制御技術 ー パソコン計測制御技術

電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（プログラム開発編）（C#） 新規コース

定　員　12 人
受講料　21,000 円

訓練内容

Visual C#の開発環境を利用したプログラム開発手法や、オブジェクト指向プログラミング、代表的クラスライブラリの利用方法まで、パソコン計測・制御に必要となるプログラミング技法を習得します。

1．開発環境概要
2．プログラムの開発手法
　（1）変数とデータ型
　（2）配列
　（3）制御構文
3．オブジェクト指向プログラムの概要
　（1）クラスの基本
　（2）クラスの機能
　（3）クラスの継承
　（4）インタフェース
4．プログラム開発技術応用
　（1）例外処理
　（2）ファイル処理

使用機器

パソコン、開発環境（Microsoft Visual C#）

担当講師

株式会社インテックス

コース番号	日程（3 日間コース）
E4021	8/18,19,20
E4022	11/4,5,6

持参品

電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（GUI 開発編）（Visual Basic） 新規コース

定　員　12 人
受講料　21,000 円

パソコン制御技術 ― パソコン計測制御技術

訓練内容

VB.NET コントロールの使い方から、ファイルへの読み書き、GDI+でのチャートグラフの描画、I/O 制御用 DLL の API 関数の使い方まで、パソコン計測・制御に必要なプログラミング技法を習得します。

1．ＧＵＩ開発
　（1）画面デザイン
　（2）コントロールの利用方法
2．プログラムのクラス化
3．計測データのグラフ化
　（1）グラフの描画
　（2）ログファイルからの読込み
　（3）グラフ結果の保存や印刷
4．I/O 制御
　（1）拡張 DIO ボードによるデジタル入出力

前提知識等

「電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（プログラム開発編）（Visual Basic）」を受講された方、又は Visual Basic 言語（.NET Framework2.0 以降）の知識がある計測・制御システム設計・開発者の方

使用機器

パソコン、DIO ボード、スイッチ入力 LED 出力ボード
開発環境（Microsoft Visual Basic）

担当講師

株式会社インテックス

コース番号	日程（3 日間コース）
E4031	7/7,8,9
E4032	11/10,11,12

持参品

電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（GUI 開発編）（C#） 新規コース

定　員　12 人
受講料　21,000 円

パソコン制御技術 ― パソコン計測制御技術

訓練内容

C#.NET コントロールの使い方から、ファイルへの読み書き、GDI+でのチャートグラフの描画、I/O 制御用 DLL の API 関数の使い方まで、パソコン計測・制御に必要なプログラミング技法を習得します。

1．ＧＵＩ開発
　（1）画面デザイン
　（2）コントロールの利用方法
2．プログラムのクラス化
3．計測データのグラフ化
　（1）グラフの描画
　（2）ログファイルからの読込み
　（3）グラフ結果の保存や印刷
4．I/O 制御
　（1）拡張 DIO ボードによるデジタル入出力

前提知識等

「電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（プログラム開発編）（C#）」を受講された方、又は C#言語の知識がある計測・制御システム設計・開発者の方

使用機器

パソコン、DIO ボード、スイッチ入力 LED 出力ボード
開発環境（Microsoft Visual C#）

担当講師

株式会社インテックス

コース番号	日程（3 日間コース）
E4041	9/8,9,10
E4042	11/17,18,19

持参品

パソコン制御技術 ー パソコン計測制御技術

デジタル入出力ボード・シリアル通信を活用した計測制御技術（Visual Basic）

（旧コース名：デジタル入出力ボード・シリアル通信を活用した計測制御技術（VB2010））

定　員　10 人
受講料　18,500 円

訓練内容

Visual Basic による計測制御アプリケーション開発技術を理解しながら、デジタル入出力および計測器との RS-232C 通信による機器制御・自動測定技術を習得します。

1．パソコン制御の概要
　（1）入出力インターフェースボードについて
2．デジタル入出力
　（1）パラレルインターフェースボードの機能と使用方法
　（2）ＳＷ、ＬＥＤの制御、ユーザーインターフェース開発
3．時間制御
　（1）タイマーコントロール
4．シリアル通信
　（1）デジタルマルチメータとの通信
　（2）電圧測定とセンサ電圧の物理量への変換
　（3）ファイル処理とグラフ化
5．実践課題
　（1）ベルトコンベア負荷装置の制御
　（2）計測器測定との連携

前提知識等

プログラミング言語（Basic、C 等）によるプログラム作成の経験がある方

使用機器

開発環境（Microsoft Visual Basic）、パソコン、
コンテック社製 PCI バスタイプデジタル入出力ボード、
RS-232C インターフェース付マルチメータ、ベルトコンベア負荷装置

コース番号	日程（4 日間コース）
E4051	8/4,5,6,7

持参品

パソコン制御技術 ー パソコン計測制御技術

デジタル入出力ボード・シリアル通信を活用した計測制御技術（C#）

定　員　10 人
受講料　18,500 円

訓練内容

Visual C#による計測制御アプリケーション開発技術を理解しながら、デジタル入出力および計測器との RS-232C 通信による機器制御・自動測定技術を習得します。

1．パソコン制御の概要
　（1）入出力インターフェースボードについて
2．デジタル入出力
　（1）パラレルインターフェースボードの機能と使用方法
　（2）ＳＷ、ＬＥＤの制御、ユーザインターフェース開発
3．時間制御
　（1）タイマーコントロール
4．シリアル通信
　（1）デジタルマルチメータとの通信
　（2）電圧測定とセンサ電圧の物理量への変換
　（3）ファイル処理とグラフ化
5．実践課題
　（1）ベルトコンベア負荷装置の制御
　（2）計測器測定との連携

前提知識等

「電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（ＧＵＩ開発編）（C#）」を受講された方またはプログラミング言語（Basic、C 等）によるプログラム作成の経験がある方

使用機器

開発環境（Microsoft Visual C#）、パソコン、
コンテック社製ＰＣＩバスタイプデジタル入出力ボード、
RS-232C インターフェース付マルチメータ、ベルトコンベア負荷装置

コース番号	日程（4 日間コース）
E4061	1/19,20,21,22

持参品

仮想計測システムによる計測制御技術

定　員　10 人
受講料　18,500 円

パソコン制御技術 ― パソコン計測制御技術

訓練内容

LabVIEW を使用して、ユーザインターフェースの作成から GP-IB・Ethernet・USB など各種通信方法による計測器の制御方法および自動計測についての技術を習得します

1．仮想計測システム
　（1）ユーザインターフェース作成
　（2）デジタル I/O、アナログ I/O
　（3）VISA、シリアル通信
　（4）マルチメータ制御、データのグラフ化
2．計測器の通信
　（1）自動計測の概要
　（2）GP-IB、パソコンとの接続
　（3）各種計測機器の取扱い、通信（Ethernet,USB）
3．機器ドライバの作成
　（1）マルチメータ、ファンクションジェネレータ
　（2）直流安定化電源、オシロスコープ
4．総合実習
　（1）ＤＣモータの電圧および回転速度自動測定システム
　（2）周波数解析（フーリエ変換、ウィンドウ関数）
　（3）設計、開発（配線・プログラム）、評価（試運転・デバッグ）

前提知識等

プログラミング言語（Basic、Ｃ等）によるプログラム作成の経験がある方

使用機器

計測システム開発環境（LabVIEW）、パソコン、各種通信インターフェースボード、各種計測器

コース番号	日程（4 日間コース）
E4071	2/23,24,25,26

持参品

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　10 人
受講料　19,500 円

パソコン制御技術 ― パソコン計測制御技術

訓練内容

画像処理・認識プログラム開発の知識を学び、オープンソースの画像処理ライブラリ(OpenCV)を活用したサンプルプログラムによる実習や演習問題の実習等を通じて、画像処理・認識プログラム開発に関する技術を習得することができます。

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）オープンソースライブラリ（OpenCV）の知識
2．開発環境の構築
　（1）オープンソースライブラリの導入
　（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）課題実習（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）課題実習（フィルタリング、２値画像処理）
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（顔認識等）
　（5）物体検出の機械学習　　（6）関連知識
　（7）課題実習（顔認識プログラム）

前提知識等

Ｃ言語の基礎知識（各種制御文等）をお持ちの方

使用機器

画像処理・認識ライブラリ（OpenCV 2）、開発環境（Microsoft Visual C++）、パソコン、USB カメラ

コース番号	日程（3 日間コース）
E4081	6/2,3,4

持参品

パソコン制御技術 ― フィードバック制御技術

フィードバック制御機器設計

定　員　10 人
受講料　25,500 円

訓練内容

古典制御による設計法を制御理論から習得し、MATLAB によるモデル化からシミュレーション、制御までを行う技術を習得します。

1．制御系設計の概要
　（1）フィードバック制御について
　（2）モデリング作成の手順とポイント、モデルの導出実習
　（3）数値処理ツールの利用目的と活用方法
　（4）非線形・線形制御データ処理
　（5）数値処理ツールを利用したデータ処理実習
2．制御機器設計実習
　（1）制御機器設計の理論と実際
　（2）制御機器設計におけるグラフィカル解析手法
　（3）制御機器設計実習
3．設計モデルの部品化
　（1）モデルの部品化
　（2）シミュレーションの可視化技術
4．総合実習
　（1）制御対象物のモデル作成（実習）
　（2）シミュレーションによる制御対象の動作確認および評価（実習）
　（3）制御機器の再設計（実習）

前提知識等

MATLAB の基礎知識および伝達関数の基礎知識をお持ちの方

使用機器

数値解析・シミュレーション環境（MATLAB、Simulink）、負荷装置

コース番号	日程（3 日間コース）
E4111	7/22,23,24

持参品

シーケンス制御技術 ― 有接点シーケンス技術

有接点シーケンス制御による電動機制御の実務

定　員　15 人
受講料　12,500 円

訓練内容

電動機の原理・構造・始動法などの専門知識と有接点リレーシーケンス制御による運転回路の設計、電動機制御の実務技術について習得します。

1．有接点シーケンスの概要
　（1）三相誘導モータの原理・構造・始動法
　（2）タイムチャートの作成
2．回路設計と作成実習
　（1）運転回路設計
　（2）自己保持回路、可逆運転回路
　（3）タイマー回路（遅延、繰り返し回路）
3．総合実習
　（1）モータの始動例（Y-Δ始動）
　（2）配線作業上の留意事項
　（3）機器の選定および入出力部の配線（制御盤組立て）
　（4）制御回路設計実習
　（5）回路の点検と試運転、メンテナンス

前提知識等

「現場のための電気技術（電気保全実務編）」を受講された方、
または同等の知識をお持ちの方
★有接点シーケンス制御の経験が全く無い方は、「E801# 現場のための電気技術（電気保全実務編）」から受講されることをお薦めします。

使用機器

当センター実習装置、各種負荷装置

コース番号	日程（3 日間コース）
E5011	6/2,3,4
E5012	6/23,24,25
E5013	7/14,15,16
E5014	9/8,9,10
E5015	10/6,7,8
E5016	12/15,16,17
E5017	1/13,14,15
E5018	2/23,24,25

持参品

有接点シーケンス制御盤の設計と製作技術

定　員　10 人
受講料　20,500 円

シーケンス制御技術 ― 有接点シーケンス技術

訓練内容

制御盤の設計・製作を通して、有接点シーケンス制御技術に必要な知識を習得します（制御盤の設計および組立て、配線作業）

1．制御盤・配電盤の組立てに関する知識
　（1）展開接続図の見方・書き方、表示方法
　（2）文字記号と制御器具番号、端子番号と線番号
　（3）制御盤内の低圧用配線用電線、配線方式
　（4）制御盤内部、表面の機器レイアウト
　（5）機器選定と回路設計
　（6）タイムチャート
2．組立て実習
　（1）実習課題の仕様
　　イ．自動化を想定した三相誘導電動機制御
　　ロ．仕様の確認
　（2）制御盤加工実習とポイント
　（3）制御盤組立て実習とポイント

コース番号	日程（3 日間コース）
E5021	8/18,19,20
E5022	2/16,17,18

前提知識等

「有接点シーケンス制御による電動機制御の実務」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

持参品

使用機器

当センター実習装置、各種負荷装置

PLC 実践的制御技術（三菱Ａ）

定　員　10 人
受講料　11,000 円

シーケンス制御技術 ― ＰＬＣ制御技術

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）制御における回路作成技術およびプログラム保守に係る実務能力を実践的な総合課題を通して習得します。

1．ＰＬＣ制御の構成
　（1）ＰＬＣの特徴と比較
　（2）ＰＬＣの構成（ＣＰＵ部、メモリ部、入力部、出力部）
2．ＰＬＣのプログラミング
　（1）入出力機器の割り付けとデバイスの取扱い
　（2）接続機器の動作確認、フェールセーフ
　（3）開発環境の機能（デバッグ、モニタリング）
3．制御回路製作実習
　（1）各種リレーを用いたモータの駆動回路製作と評価
　（2）センサ用インターフェース回路設計
4．総合実習
　（1）実習課題の仕様（2 軸モジュールを用いた運転制御）
　（2）入出力機器選定および電源・入出力配線
　（3）ＦＡモデルの制御回路設計・試運転・デバッグ

コース番号	日程（2 日間コース）
E6011	4/22,23
E6012	5/19,20

持参品

使用機器

三菱製 PLC(A2US)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

シーケンス制御技術 ー PLC制御技術

PLC 実践的制御技術（三菱 Q）

定　員　10 人
受講料　11,000 円

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）制御における回路作成技術およびプログラム保守に係る実務能力を実践的な総合課題を通して習得します。

1．ＰＬＣ制御の構成
　（1）ＰＬＣの特徴と比較
　（2）ＰＬＣの構成（ＣＰＵ部、メモリ部、入力部、出力部）
2．ＰＬＣのプログラミング
　（1）入出力機器の割り付けとデバイスの取扱い
　（2）接続機器の動作確認、フェールセーフ
　（3）開発環境の機能（デバッグ、モニタリング）
3．制御回路製作実習
　（1）各種リレーを用いたモータの駆動回路製作と評価
　（2）センサ用インターフェース回路設計
4．総合実習
　（1）実習課題の仕様（2 軸モジュールを用いた運転制御）
　（2）入出力機器選定および電源・入出力配線
　（3）ＦＡモデルの制御回路設計・試運転・デバッグ

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

コース番号	日程（2 日間コース）
E6021	4/9,10
E6022	5/12,13
E6023	7/1,2
E6024	7/22,23
E6025	9/29,30
E6026	12/15,16
E6027	1/13,14

持参品

シーケンス制御技術 ー PLC制御技術

PLC 実践的制御技術（三菱 FX）

新規コース

定　員　10 人
受講料　11,000 円

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）制御における回路作成技術およびプログラム保守に係る実務能力を実践的な総合課題を通して習得します。

1．ＰＬＣ制御の構成
　（1）ＰＬＣの特徴と比較
　（2）ＰＬＣの構成（ＣＰＵ部、メモリ部、入力部、出力部）
2．ＰＬＣのプログラミング
　（1）入出力機器の割り付けとデバイスの取扱い
　（2）接続機器の動作確認、フェールセーフ
　（3）開発環境の機能（デバッグ、モニタリング）
3．制御回路製作実習
　（1）各種リレーを用いたモータの駆動回路製作と評価
　（2）センサ用インターフェース回路設計
4．総合実習
　（1）実習課題の仕様（2 軸モジュールを用いた運転制御）
　（2）入出力機器選定および電源・入出力配線
　（3）ＦＡモデルの制御回路設計・試運転・デバッグ

使用機器

三菱製 PLC(FX3U)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

コース番号	日程（2 日間コース）
E6031	6/16,17
E6032	9/8,9

持参品

PLC 実践的制御技術（オムロン）

定　員　10 人
受講料　11,000 円

シーケンス制御技術 － PLC制御技術

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）制御における回路作成技術およびプログラム保守に係る実務能力を実践的な総合課題を通して習得します。

1．ＰＬＣ制御の構成
　（1）ＰＬＣの特徴と比較
　（2）ＰＬＣの構成（ＣＰＵ部、メモリ部、入力部、出力部）
2．ＰＬＣのプログラミング
　（1）入出力機器の割り付けとデバイスの取扱い
　（2）接続機器の動作確認、フェールセーフ
　（3）開発環境の機能（デバッグ、モニタリング）
3．制御回路製作実習
　（1）各種リレーを用いたモータの駆動回路製作と評価
　（2）センサ用インターフェース回路設計
4．総合実習
　（1）実習課題の仕様（2 軸モジュールを用いた運転制御）
　（2）入出力機器選定および電源・入出力配線
　（3）ＦＡモデルの制御回路設計・試運転・デバッグ

コース番号	日程（2 日間コース）
E6041	4/15,16
E6042	8/19,20
E6043	10/27,28
E6044	1/26,27

持参品

使用機器

オムロン製 PLC(CS1)、サポートソフト(CX-Programmer Ver9)、各種負荷装置

PLC 制御の回路技術（三菱Ａ）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

シーケンス制御技術 － PLC制御技術

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）・ＦＡモデルの実習を通してプログラム作成技術、実践課題実習、回路設計技術の実務能力を習得します。

1．ＰＬＣの機能と設計
　（1）ＰＬＣのハードウェア、ユニットの選定
　（2）外部配線の設計、回路設計ツールの機能
　（3）ラダー図による回路作成、データメモリの編集
　（4）モニタリング
2．回路設計
　（1）標準化回路（タイマ、カウンタ等）の設計
　（2）データメモリの活用
　（3）システムの改善（モニタリングとデバッグ運転）
3．総合実習
　（1）回路仕様
　（2）入出力機器の接続
　（3）制御回路設計実習
　（4）試運転・デバッグ・メンテナンス

コース番号	日程（3 日間コース）
E6051	10/6,7,8

持参品

前提知識等

「PLC 実践的制御技術（三菱 A）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(A2US)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

シーケンス制御技術 ― PLC制御技術

PLC 制御の回路技術（三菱 Q）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）・ＦＡモデルの実習を通してプログラム作成技術、実践課題実習、回路設計技術の実務能力を習得します。

1．ＰＬＣの機能と設計
　（1）ＰＬＣのハードウェア、ユニットの選定
　（2）外部配線の設計、回路設計ツールの機能
　（3）ラダー図による回路作成、データメモリの編集
　（4）モニタリング
2．回路設計
　（1）標準化回路（タイマ、カウンタ等）の設計
　（2）データメモリの活用
　（3）システムの改善（モニタリングとデバッグ運転）
3．総合実習
　（1）回路仕様
　（2）入出力機器の接続
　（3）制御回路設計実習
　（4）試運転・デバッグ・メンテナンス

前提知識等

「PLC 実践的制御技術（三菱 Q）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

コース番号	日程（3 日間コース）
E6061	4/21,22,23
E6062	5/26,27,28
E6063	8/18,19,20
E6064	11/17,18,19
E6065	2/2,3,4

持参品

シーケンス制御技術 ― PLC制御技術

PLC 制御の回路技術（三菱 FX）

新規コース

定　員　10 人
受講料　16,000 円

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）・ＦＡモデルの実習を通してプログラム作成技術、実践課題実習、回路設計技術の実務能力を習得します。

1．ＰＬＣの機能と設計
　（1）ＰＬＣのハードウェア、ユニットの選定
　（2）外部配線の設計、回路設計ツールの機能
　（3）ラダー図による回路作成、データメモリの編集
　（4）モニタリング
2．回路設計
　（1）標準化回路（タイマ、カウンタ等）の設計
　（2）データメモリの活用
　（3）システムの改善（モニタリングとデバッグ運転）
3．総合実習
　（1）回路仕様
　（2）入出力機器の接続
　（3）制御回路設計実習
　（4）試運転・デバッグ・メンテナンス

前提知識等

「PLC 実践的制御技術（三菱 FX）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(FX3U)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

コース番号	日程（3 日間コース）
E6071	11/4,5,6

持参品

PLC 制御の回路技術（オムロン）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

シーケンス制御技術 － PLC制御技術

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）・ＦＡモデルの実習を通してプログラム作成技術、実践課題実習、回路設計技術の実務能力を習得します。

1．ＰＬＣの機能と設計
　（1）ＰＬＣのハードウェア、ユニットの選定
　（2）外部配線の設計、回路設計ツールの機能
　（3）ラダー図による回路作成、データメモリの編集
　（4）モニタリング
2．回路設計
　（1）標準化回路（タイマ、カウンタ等）の設計
　（2）データメモリの活用
　（3）システムの改善（モニタリングとデバッグ運転）
3．総合実習
　（1）回路仕様
　（2）入出力機器の接続
　（3）制御回路設計実習
　（4）試運転・デバッグ・メンテナンス

コース番号	日程（3 日間コース）
E6081	8/4,5,6
E6082	10/14,15,16
E6083	2/16,17,18

持参品

前提知識等

「PLC 実践的制御技術（オムロン）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

使用機器

オムロン製 PLC(CS1)、サポートソフト(CX-Programmer Ver9)、各種負荷装置

数値処理による PLC 制御技術（三菱Ａ）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

シーケンス制御技術 － PLC制御技術

訓練内容

ＰＬＣの応用命令、演算命令を利用したプログラミング手法および、A/D・D/A 変換ユニットを利用し、アナログ入力・出力の処理を習得します。

1．ＰＬＣの概要と検出センサ
　（1）ＰＬＣの仕様、活用
　（2）ワーク検出
2．応用命令と回路設計
　（1）転送命令、演算命令、論理演算命令
　（2）停電、エラー対策
　（3）特殊機能ユニット（内部メモリの読み書き）
　（4）特殊機能ユニット（外部機器からのデータの取込）
3．総合実習
　（1）ＦＡモデルの概要
　（2）入出力機器選定および電源・センサ等の入出力配線
　（3）ＦＡモデルの制御回路設計実習
　（4）試運転・デバッグ

コース番号	日程（3 日間コース）
E6091	7/7,8,9

持参品

前提知識等

「PLC 制御の回路技術（三菱 A）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(A2US)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

シーケンス制御技術 ― PLC制御技術

数値処理による PLC 制御技術（三菱 Q）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

訓練内容

ＰＬＣの応用命令、演算命令を利用したプログラミング手法および、A/D・D/A 変換ユニットを利用し、アナログ入力・出力の処理を習得します。

1．ＰＬＣの概要と検出センサ
　（1）ＰＬＣの仕様、活用
　（2）ワーク検出
2．応用命令と回路設計
　（1）転送命令、演算命令、論理演算命令
　（2）停電、エラー対策
　（3）特殊機能ユニット（内部メモリの読み書き）
　（4）特殊機能ユニット（外部機器からのデータの取込）
3．総合実習
　（1）ＦＡモデルの概要
　（2）入出力機器選定および電源・センサ等の入出力配線
　（3）ＦＡモデルの制御回路設計実習
　（4）試運転・デバッグ

コース番号	日程（3 日間コース）
E6101	8/25,26,27
E6102	2/23,24,25

前提知識等

「PLC 制御の回路技術（三菱 Q）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

持参品

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

シーケンス制御技術 ― PLC制御技術

数値処理による PLC 制御技術（三菱 FX） 新規コース

定　員　10 人
受講料　16,000 円

訓練内容

ＰＬＣの応用命令、演算命令を利用したプログラミング手法および、A/D・D/A 変換ユニットを利用し、アナログ入力・出力の処理を習得します。

1．ＰＬＣの概要と検出センサ
　（1）ＰＬＣの仕様、活用
　（2）ワーク検出
2．応用命令と回路設計
　（1）転送命令、演算命令、論理演算命令
　（2）停電、エラー対策
　（3）特殊機能ユニット（内部メモリの読み書き）
　（4）特殊機能ユニット（外部機器からのデータの取込）
3．総合実習
　（1）ＦＡモデルの概要
　（2）入出力機器選定および電源・センサ等の入出力配線
　（3）ＦＡモデルの制御回路設計実習
　（4）試運転・デバッグ

コース番号	日程（3 日間コース）
E6111	12/1,2,3

前提知識等

「PLC 制御の回路技術（三菱 FX）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

持参品

使用機器

三菱製 PLC(FX3U)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

数値処理による PLC 制御技術（オムロン）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

シーケンス制御技術 － PLC制御技術

訓練内容

ＰＬＣの応用命令、演算命令を利用したプログラミング手法および、A/D・D/A 変換ユニットを利用し、アナログ入力・出力の処理を習得します。

1．ＰＬＣの概要と検出センサ
　（1）ＰＬＣの仕様、活用
　（2）ワーク検出
2．応用命令と回路設計
　（1）転送命令、演算命令、論理演算命令
　（2）停電、エラー対策
　（3）特殊機能ユニット（内部メモリの読み書き）
　（4）特殊機能ユニット（外部機器からのデータの取込）
3．総合実習
　（1）ＦＡモデルの概要
　（2）入出力機器選定および電源・センサ等の入出力配線
　（3）ＦＡモデルの制御回路設計実習
　（4）試運転・デバッグ

コース番号	日程（3 日間コース）
E6121	11/10,11,12

前提知識等

「PLC 制御の回路技術（オムロン）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

持参品

使用機器

オムロン製 PLC(CS1)、サポートソフト(CX-Programmer Ver9)、各種負荷装置

タッチパネルによる PLC 制御技術（三菱）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

シーケンス制御技術 － PLC制御技術

訓練内容

タッチパネルの役割や機能、ＰＬＣとの連携や画面開発技術を習得します（タッチスイッチ方式、入出力表示、ランプ、文字表示、数値表示、通信、デバック方法、ＰＬＣのプログラミング方式）。

1．ＰＬＣ制御
　（1）システム構成（入出力部、制御部、周辺機器）
　（2）シーケンスプログラム（ビットデータ・ワードデータによる制御）
2．タッチパネル
　（1）表示器の概要と特徴、用途
　（2）各種接続形態、通信形態
3．作画実習
　（1）システム構成 、ＰＬＣと表示画面のデバイス設定
　（2）表示画面とＰＬＣプログラムの作成
　（3）タッチパネルによる負荷機器の制御
4．総合実習
　（1）制御仕様
　（2）入出力機器選定および電源・入出力配線
　（3）画面設計、標準化およびアラームと対策

コース番号	日程（3 日間コース）
E6131	7/14,15,16
E6132	9/8,9,10
E6133	12/8,9,10

持参品

前提知識等

「PLC 制御の回路技術（三菱 A 又は Q）」を受講された方、
または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製タッチパネル(GT1575)、三菱製 PLC(Q02)、
サポートソフト(GX Developer Ver8、GT Designer3)、各種負荷装置

シーケンス制御技術 ― PLC制御技術

タッチパネルによる PLC 制御技術（デジタル）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

訓練内容

タッチパネルの役割や機能、ＰＬＣとの連携や画面開発技術を習得します（タッチスイッチ方式、入出力表示、ランプ、文字表示、数値表示、通信、デバック方法、ＰＬＣのプログラミング方式）。

１．ＰＬＣ制御
　（１）システム構成（入出力部、制御部、周辺機器）
　（２）シーケンスプログラム（ビットデータ・ワードデータによる制御）
２．タッチパネル
　（１）表示器の概要と特徴、用途
　（２）各種接続形態、通信形態
３．作画実習
　（１）システム構成 、ＰＬＣと表示画面のデバイス設定
　（２）表示画面とＰＬＣプログラムの作成
　（３）タッチパネルによる負荷機器の制御
４．総合実習
　（１）制御仕様
　（２）入出力機器選定および電源・入出力配線
　（３）画面設計、標準化およびアラームと対策

前提知識等

「PLC 制御の回路技術（三菱 A 又は Q）」を受講された方、
または同等の知識をお持ちの方

使用機器

デジタル社製タッチパネル(GP4000 シリーズ)、三菱製 PLC(Q02)、
サポートソフト(GX Developer Ver8、GP-Pro EX Ver4.0)、各種負荷装置

コース番号	日程（3 日間コース）
E6141	10/20,21,22

持参品

シーケンス制御技術 ― PLC制御技術

PLC によるネットワーク構築技術（三菱 Q）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

訓練内容

三菱製ＰＬＣをＰＬＣ間のネットワークである MELSECNET/H（データリンク、トランジェント伝送、ルーティング）とフィールドレベルのネットワークである CC-Link（省配線など）に参加させるための知識・技能を習得します。

１．通信制御の概要
　（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、コントローラ系ネットワークの概要
　（３）ネットワークの標準化、省配線によるデータ収集
２．フィールド系ネットワーク実習
　（１）ビットデバイス局との交信 、 ワードデバイス局との交信
　（２）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．コントローラ系ネットワークの実習
　（１）データリンク（単層、多層）による交信
　（２）ネットワーク診断
　（３）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
　（２）接続状態のチェック、デバック

前提知識等

「数値処理による PLC 制御技術（三菱 Q）」を受講された方、
または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Developer Ver8)、各種負荷装置

コース番号	日程（3 日間コース）
E6151	10/6,7,8
E6152	11/25,26,27

持参品

生産現場における PLC による位置決め制御

定　員　8 人
受講料　16,500 円

シーケンス制御技術 － PLC制御技術

訓練内容

サーボシステムについて学ぶとともに、ＰＬＣの位置決め制御ユニット（パルス列タイプ）を使用して、位置制御技術を習得します。

1.　位置決めについて
　（1）位置決め制御の目的と用途および仕組み
　（2）制御方式の種類、デジタルサーボシステムの構成
　（3）位置決めシステムの概略設計
2．システム構成
　（1）モータ・検出器・位置決めコントローラの特徴･原理･種類
　（2）機械機構部品の特徴･原理･種類
3．サーボシステム
　（1）ＰＴＰ方式およびＣＰ方式
　（2）偏差カウンタの動作と応答特性
4．総合実習
　（1）位置決めコントローラの設定、パラメータ設定
　（2）1 軸制御のプログラムの作成
　（3）2 軸制御のプログラムの作成（直線補間、円弧補間）

コース番号	日程（3 日間コース）
E6161	7/28,29,30
E6162	11/10,11,12

持参品

前提知識等

「数値処理による PLC 制御技術（三菱 Q)」を受講された方、
または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Developer Ver8、GX Configurator-QP)、
各種負荷装置

PLC オンライン制御（三菱 Ethernet 編）

定　員　10 人
受講料　16,000 円

シーケンス制御技術 － PLC制御技術

訓練内容

ＰＬＣとパソコンを Ethernet ユニットを用いて通信するシステムを構築（ラダー言語および Excel VBA を使用）する技術を習得します。

1．システム構成
　（1）データリンクシステム概要
　（2）データリンクシステムパラメータ設定
2．データ取り出し、書き込み
　（1）ビット・ワードデバイス、シリアルデータの取り込み方法
　（2）読み出し条件設定（ビット、ワード、シリアル、子局パソコンなど）
　（3）ビット、ワードデバイス、シリアルデータの書き込み方法
　（4）書き込み条件設定（ビット、ワード、シリアル、子局パソコンなど）
3．ＦＡライン
　（1）実践課題
　　（製品搬送工程監視システムなど）
　（2）試運転・デバッグ

コース番号	日程（3 日間コース）
E6171	9/1,2,3

持参品

前提知識等

「PLC 制御の回路技術（三菱 A 又は Q)」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方で、プログラミング言語（Basic、C 等）によるプログラム作成の経験がある方

使用機器

三菱製 PLC(Q02)および Ethernet ユニット(QJ71E71)、
パソコン（Excel VBA および三菱製通信用ソフトウエア MX Component）
サポートソフト(GX Developer Ver8)、ベルトコンベア負荷装置

シーケンス制御技術 ― PLC制御技術

電気系保全実践技術

定　員　10 人
受講料　18,000 円

訓練内容

電気系保全作業に必要な知識および技能を習得します（ＰＬＣ入出力配線、ラダー回路作成、仕様変更へのラダー回路対応、リレー・タイマ点検、有接点シーケンス回路点検・修復）

1．有接点のトラブル対策
　（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
2．回路保守
　（1）トラブル事例をもとにした回路の修復作業
　（2）故障発見・トラブル修復実習、動作検証
　（3）入出力機器選定および電源・入出力配線
　（4）動作仕様の改善指示によるプログラムの変更
　（5）試運転・デバッグ

前提知識等

「現場のための電気技術（電気保全実務編）」および「PLC 制御の回路技術」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方。
★PLC の操作の経験がない方は、「PLC 実践的制御技術」から受講して下さい。
　本コースは、初心者用ではありません。

使用機器

技能検定 電気系保全作業 実技試験学習ユニット、
三菱製 PLC（FX1S、Q02）、オムロン製 PLC（CP1E、CS1）

コース番号	日程（3 日間コース）
E6181	12/8,9,10
E6182	12/15,16,17
E6183	1/6,7,8

持参品

シーケンス制御技術 ― SFC・ST技術

PLC 構造化プログラミング技術（シンプルプロジェクト編）

新規コース

定　員　10 人
受講料　9,500 円

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）・FA モデルの実習を通してプログラム作成技術、実践課題実習、回路設計技術の実務能力を習得します。

1．自動化におけるＰＬＣ
　（1）自動化におけるＰＬＣの位置付け
　（2）ＰＬＣとの入出力インターフェイス
2．制御の構造化プログラミング
　（1）シンプルプロジェクトの基本命令（タイマ、カウンタ等）
　（2）シンプルプロジェクトの応用命令（ロータリＳＷ、7seg 表示等）の設計
　（3）プログラムの拡張性、可読性
3．総合実習
　（1）システム構築の留意事項および安全作業
　（2）回路仕様
　（3）入出力機器の配線作業および点検
　（4）2 軸モジュール負荷の自動運転制御回路の製作
　（5）試運転・デバッグ

前提知識等

電気の基礎知識（電圧・電流・抵抗、オームの法則等）をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Works2)、各種負荷装置

コース番号	日程（2 日間コース）
E6211	4/27,28
E6212	6/23,24

持参品

PLC 構造化回路技術（構造化プロジェクト編） 新規コース

定　員　10 人
受講料　13,000 円

シーケンス制御技術 ― SFC・ST技術

訓練内容

ＰＬＣ（プログラマブル・ロジック・コントローラ）・ＦＡモデルの実習を通してプログラム作成技術、実践課題実習、回路設計技術の実務能力を習得します。

1．ＰＬＣの運用
　（1）ユニットの選定
　（2）ＰＬＣとの入出力インターフェイス
　（3）モニタリング等
2．制御の構造化プログラミング
　（1）構造化プロジェクトの基本命令（タイマ、カウンタ等）
　（2）構造化プロジェクトの応用命令（ロータリＳＷ、７seg 表示等）の設計
　（3）プログラムの拡張性、可読性
　（4）モニタリングとデバッグ運転、およびオンラインによるプログラム修正
3．総合実習
　（1）システム構築の留意事項および安全作業
　（2）回路仕様
　（3）入出力機器の選定、機器配線作業、および点検
　（4）２軸モジュール負荷の自動運転制御回路の製作
　（5）試運転・デバッグ

前提知識等

「PLC 構造化プログラミング技術（シンプルプロジェクト編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Works2)、各種負荷装置

コース番号	日程（3 日間コース）
E6221	6/2,3,4
E6222	7/14,15,16

持参品

部品化・構造化プログラミング手法による PLC 制御技術(GX Works 編)

定　員　10 人
受講料　13,000 円

シーケンス制御技術 ― SFC・ST技術

訓練内容

自動化システムにおけるプログラム設計・管理手法、運転方法の効率化を目指してめざして、ＰＬＣ制御の回路設計技術および稼動ラインのプログラム保守に係る実務能力を、実践的な総合課題を通して習得します。

1．ＰＬＣの概要と構成
　（1）システム構成
　（2）入／出力インターフェースおよびメモリ構造の使い方
2．ＰＬＣ制御に係る注意点
3．ＰＬＣの機能プログラミング
　（1）デバイスの初期値設定　（2）ラッチ機能の詳細
　（3）インデックスレジスタの活用　（4）ファイルレジスタの活用
　（5）内部タイマ・カウンタの活用　（6）ノイズ回避方法
　（7）アナンシエータに関連するレジスタの動作
4．部品化・構造化プログラミング手法
　（1）割り込みプログラム　（2）サブルーチンプログラム
　（3）単発連動および繰返連動回路　（4）競合を有するプログラムの危険性
　（5）タイムチャートによる設計手法　（6）モジュールによる設計手法
　（7）マクロ命令の活用方法　（8）ファンクションブロックの活用方法
5．総合実習
　（1）押し釦のロガープログラムの作成
　（2）物品／窓口任意指定の近回り回転制御機能プログラム（ROTC 命令を使用せず）

前提知識等

「PLC 構造化回路技術（構造化プロジェクト編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Works2)、各種負荷装置

コース番号	日程（3 日間コース）
E6231	9/15,16,17

持参品

シーケンス制御技術 － SFC・ST技術

チャート式設計手法による PLC 制御（SFC 編）

定　員　10 人
受講料　13,000 円

訓練内容

ＩＥＣ規格の一つであるＳＦＣ（シーケンシャルファンクションチャート）プログラミング技術、および既存のラダープログラムをＳＦＣプログラムに変換する技術を習得します。

１．回路技術
　（１）順次運転回路
　（２）選択分岐、並列分岐運転回路
　（３）ジャンプ移行運転回路
　（４）サブＳＦＣ回路
　（５）ＳＦＣの実行サイクル
　（６）ＳＦＣタスクの制御
　（７）移行時間の監視
２．総合実習
　（１）作業工程を意識したプログラム設計
　（２）入出力機器の選定、機器配線作業、および点検
　（３）ＳＦＣ制御による回路設計
　（４）試運転・デバッグ・メンテナンス
　（５）安全対策処理

前提知識等

「PLC 構造化プログラミング技術（シンプルプロジェクト編）」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Works2)、各種負荷装置

コース番号	日程（3 日間コース）
E6241	8/26,27,28

持参品

シーケンス制御技術 － SFC・ST技術

ST 言語による PLC 制御技術

新規コース

定　員　10 人
受講料　9,500 円

訓練内容

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、ＦＡ制御実習を通してラダープログラミングと高級言語を組み合わせた生産システムの構成、機能、性能等に関する実践的な技術を習得する。

１．生産システム
　（１）システム構成
　（２）ファンクションブロック、ストラクチャードテキストの利点
２．ＳＴ言語
　（１）文法（構文、書式、関数等）
３．総合実習
　（１）作業工程を意識したプログラム設計
　（２）入出力機器の選定、機器配線作業、および点検
　（３）ＳＴ制御による回路設計
　（４）試運転・デバッグ・メンテナンス
　（５）安全対策処理

前提知識等

「PLC 構造化回路技術（構造化プロジェクト編）」又は「部品化・構造化プログラミング手法による PLC 制御技術(GX Works2 編)」を受講された方

使用機器

三菱製 PLC(Q02)、サポートソフト(GX Works2)、各種負荷装置

コース番号	日程（2 日間コース）
E6251	10/14,15

持参品

生産現場におけるＦＡセンサトラブル解決技術

定　員　10 人
受講料　19,500 円

訓練内容

センサ技術の Q&A を通じて、光･磁気･レーザ・ファイバ・圧力・超音波など各種センサの特徴と欠点を理解し、実践的なＦＡセンサ技術を習得します。
※現場設備におけるセンサのトラブルについて、事前に状況を整理しておいてください。
講座の中で質問時間を設け、講師が解決方法をアドバイスします。

1．センサの概要
（1）センサの特性
（2）種類と選定
2．センサ活用法と応用事例
（1）光電センサ
（2）ファイバセンサ
（3）レーザセンサ
（4）近接センサ
（5）温度センサ
（6）圧力センサ
（7）超音波センサ
3．ＦＡセンサの Q&A
（1）発生しうるトラブルの予測・検討
（2）ＦＡセンサのトラブルに関する質問への解決方法提案

使用機器

各種センサ（光電センサ、レーザセンサ、近接センサ、温度センサなど）

担当講師

宇都　久司（ＴＯＯＬ　ｂｏｘ）

コース番号	日程（3 日間コース）
E7011	6/16,17,18
E7012	8/25,26,27

持参品

FAシステム技術 ― 検査・保守技術

画像処理による自動化システム構築技術（撮像編）（オムロン）

定　員　10 人
受講料　15,000 円

訓練内容

生産現場における検査自動化のための画像処理技術の概要を習得するとともに、市販の画像処理装置を用いて外観検査（有無・寸法測定）を行うための技術を習得します。

1．画像処理技術の概要
（1）画像技術の用途　（2）画像処理の概要
（3）画像処理装置（視覚センサ装置）の概要
2．撮像
（1）視野の決定　（2）レンズの基礎知識　（3）照明方法
（4）焦点、絞りの調整、2 値化レベルの調整　（5）撮像実習
3．各種プログラミング技術と実習
（1）面積測定による認識、判別方法、外部出力方法
（2）寸法測定による認識、判別、外部出力方法
（3）位置補正／多重位置補正の方法
（4）特徴抽出による認識、判別、外部出力方法
（5）マッチングによる認識、判別、外部出力方法
（6）回転補正（寸法計測）
（7）処理結果の外部出力（ＰＬＣ等）
4．応用プログラミング技術と実習
（1）電子部品の良品/不良品判別　（2）電子部品の寸法検査
（3）成形部品の汚れ･傷検査　（4）検討と評価
5．まとめ
（1）計測結果に基づいた改善

使用機器

画像処理装置（オムロン製視覚センサ）、カメラ、照明器具、その他

担当講師

オムロン（株）

コース番号	日程（3 日間コース）
E7021	4/7,8,9
E7022	9/15,16,17
E7023	1/13,14,15

持参品

FAシステム技術 ― 検査・保守技術

FAシステム技術 ― モータ制御技術

モーションコントロールボード活用技術

定　員　10 人
受講料　21,500 円

訓練内容

高精度モーションコントロールボードとパソコンの組み合わせにより、ＰＩＤ制御やフィードフォワード制御の各種パラメータの設定方法やモータチューニングを行い、アプリケーション開発に必要な要素を習得します。（ＰＩＤ制御およびフィードフォワード制御によるサーボモータ制御実習、各種パラメータ設定とモータチューニング、ユーザノウハウ技術と高精度システムの改善課題）

１．モーションコントロール概要
　（１）モーションコントロールの動向・導入事例
　（２）モーションコントロール機能（ＰＩＤ制御）
　（３）モーションコントロール機能（フィードフォワード制御）
２．システム構成
　（１）サーボモータとインターフェースボードの結線方法、配線
　（２）試運転・デバック
　（３）実践課題の仕様とシステム構成
　（４）複数のサーボモータを用いたスライダーの制御実習
３.実践課題
　（１）設計仕様
　　（サーボプレス装置や自動組み立て装置に利用される電子カム同期制御）
　（２）原点復帰（負荷の状態によりパラメータなどの変更）
　（３）速度と加速度の制御
　（４）座標（負荷の状態により座標軸の設定の変更）
　（５）サーボモータのファインチューニング（実践的ゲイン設定）
　（６）補間運転の制御（直交軸系ステージの直線および円弧補間動作）
　（７）他言語でのプログラム制御方法
　（８）チューニング技術(ゲインコントロール)
　（９）ガントリ型ステージに利用される２軸同期制御とヨーイング計測

使用機器

PMAC 実習装置（Turbo PMAC）等

担当講師

㈱ピーマック・ジャパン

コース番号	日程（3 日間コース）
E7031	6/9,10,11

持参品

FAシステム技術 ― モータ制御技術

生産設備におけるインバータ実践技術

定　員　10 人
受講料　16,500 円

訓練内容

汎用インバータによるモータ制御の特性を理解し、ＶＦパターンによる制御、磁束ベクトル制御、ノイズ・高調波対策、回生制動、運転パターンによるインバータの容量選定、省エネルギー対策などの技術を習得します。

★このコースはインバータ利用者のためのコースです。インバータのドライブ回路を設計される方を対象とした電子回路製作のコースは、「ＰＷＭインバータ回路の設計と評価」または「電力用インバータ回路の設計と応用技術」を受講して下さい。

１．インバータの構成と三相誘導電動機
　（１）三相モータの特徴と構造、等価回路
　（２）インバータの構成（インバータ部、コンバータ部）
２．モータおよびインバータの選定
　（１）運転パターンによる選定と設計
　（２）容量選定手順
３．高調波とノイズ
　（１）高調波による周辺機器への影響と対策
　（２）ノイズの発生原因と伝搬経路および対策
４．総合実習
　（１）パラメータ設定によるインバータ制御
　（２）始動時および制動時のトラブル

使用機器

三菱インバータ（A700）、三相誘導電動機、容量選定シミュレーション

コース番号	日程（3 日間コース）
E7041	~~9/29,30,10/1~~ 訂正 9/16,17,18
E7042	1/6,7,8

持参品

機械の安全設計のポイント ＜セーフティコンポーネント編＞

改定コース

定　員　10 人
受講料　19,000 円

訓練内容

機械に対するリスクアセスメントとその評価およびリスク低減方策に関する技術、および、セーフティコンポーネント（安全リレーユニット、安全コントローラ等）を構成要素とする安全制御システムの構築方法に関する技術を習得します。

1．機械安全の考え方
2．本質的な安全設計
3．リスクアセスメント事例紹介
4．安全カテゴリについて
5．セーフティコンポーネントを構成要素とする安全制御システムの構築方法について
6．各種セーフティコンポーネントの使用方法

前提知識等

機械・電気の保全および制御技術者の方

使用機器

セーフティコンポーネント、パソコン他

担当講師

パナソニックデバイスＳＵＮＸ株式会社

コース番号	日程（2 日間コース）
E7051	9/15,16
E7052	10/28,29

持参品

FAシステム技術 ― 安全制御技術

現場のための電気技術（電気保全実務編）

定　員　15 人
受講料　16,000 円

訓練内容

電気設備の現場作業の安全対策および機器の故障や劣化防止、測定試験、電気保全に関する技術を、現場に即した実習を通して習得します。（電気保全、機器配線のトラブル対策、シーケンス回路、制御盤不良箇所の検出、絶縁抵抗測定、電気安全、接地）

1．電気災害と対応策
　（1）感電の人体反応と対応策（接地）
　（2）短絡、漏電事故と対策、接地の必要性と起因するトラブル
　（3）現場作業中の災害事例、安全対策
2．機器配線のトラブル対策
　（1）機器の構造（配線用遮断器、漏電遮断器、電磁接触器、表示灯）
　（2）機器の構造（熱動継電器、モータブレーカ、タイマ、スイッチ、ヒューズ）
　（3）シーケンス試験によるトラブル原因推察（タイマ回路、チャタリング）
　（4）測定器を使用した回路確認（テスター、クランプメータ、絶縁抵抗計、回転計）
　（5）三相誘導電動機の構造・特性と保護
3．総合実習
　（1）機器選定実習（ケーブル選定、遮断器選定）
　（2）現場における測定実習（負荷電流測定、漏電電流測定、絶縁抵抗測定）
　（3）屋内配線不良箇所の検出と対応策
　（4）制御盤不良箇所の検出と対応策
　（5）電気機器不良箇所の検出と対応策

前提知識等

機械・電気の保全および制御技術者の方
★本コースは、これから電気の制御技術および応用的な知識を学ばれる方のベースとなるコースです。

使用機器

制御盤、三相モータ、保全実習課題

コース番号	日程（3 日間コース）
E8011	4/14,15,16
E8012	5/26,27,28
E8013	7/7,8,9
E8014	8/4,5,6
E8015	9/1,2,3
E8016	10/20,21,22
E8017	11/4,5,6
E8018	12/1,2,3
E8019	2/2,3,4

持参品

電気設備・通信施工技術 ― 電気設備・保全技術

電気設備・通信施工技術 ― 電気設備・保全技術

現場のための電気技術（施工技術編）

新規コース

定　員　15 人
受講料　16,000 円

訓練内容

建設現場における保持点検および工場・ビル等の照明設備の省エネ設計の技能高度化をめざして、環境に配慮した照明及び遮断器などの各種低圧機器・測定器の活用法を理解し、電気工作物の施工・維持及び運用実務を効率よく行える技能・技術を習得します。

1．低圧電気設備の概要
　（1）感電の人体反応と対応策（接地）
　（2）短絡、漏電事故と対策、接地の必要性と起因するトラブル
　（3）安全作業に関する基礎知識（絶縁用保護具・防護具）
2．低圧電気設備用機器
　（1）使用電線（種類と選定）
　（2）保護機器（構造と動作原理、選定）
　（3）照明器具（種類と特徴）
　（4）その他（分電盤・コンセント・ＰＶシステム・ＥＭＳ・フル２線式）
3．総合実習
　（1）保守点検実習
　　（検電、接地抵抗、絶縁抵抗、負荷・漏洩電流、検相、回転数、照度、サーモグラフィ計測）
　（2）低圧活線作業及び活線近接作業
　（3）照明器具リニューアル工事
　（4）省エネ効果試算

コース番号	日程（3 日間コース）
E8021	6/9,10,11
E8022	11/10,11,12

持参品

前提知識等

電気設備工事及び工場やビル等の設備管理業務に従事されている方

使用機器

照明器具（白熱電球・蛍光灯・水銀灯・LED）、各種計測器、実習盤

電気設備・通信施工技術 ― 電気設備・保全技術

保護継電器の評価と保護協調

定　員　8 人
受講料　11,500 円

訓練内容

自家用電気工作物の機器の構成および各種継電器の試験方法を理解することにより、自家用電気工作物の保守管理技術を習得します。

1．高圧受電設備の構成
　（1）高圧受電設備の種類（主遮断装置による種別）
　（2）受電設備の図記号・文字記号
　（3）単線結線図・複線結線図
　（4）高圧受電設備における保護の考え方
　（5）地絡と地絡継電器
2．　保護協調
　（1）短絡保護協調の考え方
　（2）地絡保護協調の考え方および継電装置の整定・もらい事故
3．継電器試験実務
　（1）保護継電器の単体および連動試験
　　（過電流継電器、地絡継電器、地絡方向継電器と遮断器）

コース番号	日程（2 日間コース）
E8031	6/9,10
E8032	11/17,18

持参品

使用機器

ムサシインテック IPR-2000（マルチリレーテスター）、
ムサシインテック RDF-2（位相特性試験器）、過電流継電器、地絡継電器、
地絡方向継電器、SOG 付き PAS 等

自家用電気工作物の保守点検技術

定　員　8 人
受講料　12,000 円

電気設備・通信施工技術 ― 電気設備・保全技術

訓練内容

自家用電気工作物の機器の操作方法および保守点検方法、試験方法を理解することにより、自家用電気工作物の保守管理技術を習得します。

1．高圧受電設備の概要
　（1）高圧受変電設備の機器と構成
　（2）単線結線図
2．実習用キュービクル等を使った高圧機器の操作、点検実習
　（1）高圧機器操作（ＰＡＳ、ＤＳ、ＬＢＳ、ＶＣＢ等）
　（2）高圧機器点検（ＰＣ、ヒューズ等）
　（3）試験器を使った測定法（検電器、接地抵抗計、絶縁抵抗計）
　（4）停電試験の手順
3．自家用電気工作物の実習
　（1）過電流継電器試験実習
　（2）変圧器絶縁油の高圧絶縁耐力試験実習
　（3）保守のポイント

コース番号	日程（2 日間コース）
E8041	6/16,17
E8042	11/25,26

使用機器

ムサシインテック IPR-2000（マルチリレーテスター）、
過電流継電器、高圧開閉器、遮断器、断路器、変圧器絶縁油、耐電圧試験器等

持参品

電力監視による省エネルギー対策技術

定　員　10 人
受講料　28,500 円

電気設備・通信施工技術 ― 電気設備・保全技術

訓練内容

工場・ビルにおける電気設備のエネルギーの管理手法に基づいた省エネルギー診断技術を習得します。

1．省エネルギー概要と電力測定
　（1）省エネルギー法の判断基準と運用強化
　（2）設備毎のエネルギー使用量測定と原単位管理
2．総合実習
　（1）月ごとの契約電力、最大電力、力率、電力使用量、電力料金、売上高、出荷量のデータ管理と分析
　（2）契約変更、力率改善、変圧器集約と更新、ファン・インバータ駆動率
　（3）コンプレッサ圧力、照明の更新、空調体積低減のデータ処理
　（4）目標の管理、無駄分析、原単位管理による省エネルギー改善項目の抽出

コース番号	日程（3 日間コース）
E8051	10/6,7,8

使用機器

省エネ計算支援ソフト

担当講師

鷲見　圭一（株式会社泰耀）

持参品

電気設備・通信施工技術 ― 電気設備・保全技術

現場における太陽光発電システムの保守と性能確認技術

定　員　10 人
受講料　18,500 円

訓練内容

太陽光発電システムを構成する各機器の電気的な特性を学び、現場で IV カーブ等を用いた性能確認を行うための技術を習得します。

1．システム構成
　（1）太陽光発電システムの構成
　（2）各機器の動作と特性
2．太陽電池
　（1）太陽電池モジュールの出力測定
　　イ．IV カーブ測定
　　ロ．太陽電池への日陰、汚れの影響
3．設置実習
　（1）模擬傾斜屋根への設置実習
4．設置時、定期点検時の点検項目と点検要領
　（1）太陽電池アレイ
　（2）接続箱
　（3）パワーコンディショナ

★傾斜屋根への設置実習を含みますが、太陽電池の設置工事を目的としたコースではありません。

コース番号	日程（2 日間コース）
E8061	4/15,16
E8062	9/15,16

持参品

前提知識等

電気回路に関する基礎知識のある方、または第 2 種電気工事士レベルの電気配線等に関する技術のある方

使用機器

太陽光発電システム一式、デジタルマルチメーター、I-V カーブトレーサ、日射計

担当講師

エクセル株式会社

電気設備・通信施工技術 ― 通信・施工技術

光通信施工実践技術

定　員　5 人
受講料　24,500 円

訓練内容

光ファイバの理論・構造を学び、総合実習を通して光ファイバ施工時に必要な各種接続方法（融着、コネクタ、メカニカルスプライス）および光パルス試験器（ＯＴＤＲ）を用いた光伝送路の評価技術を習得します。

1．光ファイバの特徴
　（1）伝送原理、種類、特徴、各構造パラメータ
　（2）光ファイバの各種接続方法
2．測定・試験・評価
　（1）ＯＴＤＲ測定
　（2）測定器のクリーニング・メンテナンス・保守
3．光コネクタ作成実習
　（1）光コネクタの種類と研磨について
　（2）研磨の違いによる接続損失と反射減衰量の測定
　（3）現場組立コネクタ・ＳＣコネクタの接続損失と反射減衰量の測定
4．接続および光伝送路構築実習
　（1）単心融着機、多心融着機の原理および取り扱い法
　（2）融着接続・メカニカルスプライスの接続損失と反射減衰量の測定
　（3）局から端末までの光伝送路構築（布設、作業、損失測定、曲げ特性）

コース番号	日程（3 日間コース）
E9011	5/26,27,28
E9012	7/28,29,30

持参品

使用機器

融着接続器(住友電工 T-66M8)、
メカニカルスプライス素子(フジクラ FMSEZ-025/09)、
ロステストセット(アンリツ CMA50)、OTDR(アンリツ MT9082)、
現場組立型単心コネクタ(住友電工クイック SC)

製造現場におけるＬＡＮ活用技術

定　員　10 人
受講料　12,000 円

訓練内容

ＬＡＮ構築、ＬＡＮ間通信構築を実際に行い、設定方法と設定する際の注意点について習得します。

1．ネットワーク概要
　（1）ネットワークの概要とプロトコル
　（2）ネットワークの種類と構成
2．プロトコル概要と設定
　（1）Ｅｔｈｅｒｎｅｔプロトコル
　（2）ＴＣＰ/ＩＰプロトコル(IPv4)
3．ネットワーク機器の役割と設定
　（1）ハブ(スイッチ)
　（2）ルータ
4．ＬＡＮ活用実習
　（1）ＬＡＮ構築
　（2）ＬＡＮ間接続
　（3）ネットワークコマンド活用
　（4）パケット観察

前提知識等

Windows の基本操作ができる方

使用機器

パソコン、ハブ(スイッチ)、ルータ等

コース番号	日程（2 日間コース）
E9021	7/28,29
E9022	10/14,15

持参品

居住系

木造住宅設計技術	計画・設計 申請 環境・設備 ＣＡＤ・プレゼン
建築意匠設計技術	計画・設計 環境・設備 建築工事・マネジメント
建築構造設計技術	構造・診断 地盤 基礎・擁壁 木造 ＲＣ造 鉄骨造 調査・診断 保有水平耐力 限界耐力 振動解析
建築施工管理技術	仮設計画 工事管理・マネジメント ＣＡＤ 調査・診断

木造住宅設計技術

建築一般構造実践技術

改訂コース

定　員　10 人
受講料　9,500 円

訓練内容

住宅企画開発・計画設計に必要な、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造などの建築物の構造体や材料に関する知識を習得します。

1．コース概要及び留意事項
　（1）訓練の目的
　（2）専門的能力の確認
2．各種構造の施工順序
　（1）木構造
　（2）鋼構造
　（3）鉄筋コンクリート構造
　（4）その他（鉄骨鉄筋コンクート構造、ＰＣ構造など）
3．構造材料と構造規模
　（1）組積式構造
　（2）架構式構造
　（3）一体式構造
4．基礎形式
　（1）布基礎
　（2）べた基礎
　（3）独立基礎
　（4）杭基礎
　（5）その他（地盤改良など）

担当講師

今津　唱吉（A.I.設計室）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9901	4/9,10

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「ビジュアルハンドブック
必携建築資料」
実教出版
ISBN：440730782X
2,057 円（税込）

木造住宅設計技術

住宅設計実践技術（住宅関連法規）

定　員　10 人
受講料　8,500 円

訓練内容

住宅に関する建築法規を理解し、木造住宅の設計課題を行いながら、住宅設計技術を習得します。

1．建築基準法
　（1）法の体系
　（2）制度規定と実体規定
　（3）用語の定義
2．住宅設計手順と住宅関連法規
　（1）面積の検討
　（2）高さの検討
　（3）居室のＬＶＳ（採光・換気・排煙）の検討
3．総合的住宅設計演習
　（1）一般敷地による木造住宅の設計演習
　（2）狭小敷地による木造住宅の設計演習

使用機器

電卓

コース番号	日程（2 日間コース）
H8041	4/16,17

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「世界で一番やさしい確認申請
［木造住宅編］」
エクスナレッジ
ISBN：4767811287
3,240 円（税込）

長期優良住宅の設計技術

定　員　10 人
受講料　14,500 円

木造住宅設計技術

訓練内容

長期優良住宅の設計業務における、設計手順や申請、管理業務などの実務的な設計・監理技術を総合的に習得します。

1．長期優良住宅とは
　（1）現在の長期優良住宅普及とその動向
　（2）補助金や税制優遇措置等の活用
　（3）品確法における住宅性能表示
　（4）関連法規との関係
2．長期優良住宅認定基準とその解釈
　（1）戸建住宅編
3．長期優良住宅申請概要と申請図書一覧
　（1）長期優良住宅の申請概要
　（2）長期優良住宅の申請図書一覧
4．長期優良住宅の設計実習
　（1）各部位の設計方法
　（2）図面の検証

使用機器

電卓

担当講師

堀　敏男（ランドマーク株式会社）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8051	6/6 (土), 7(日)

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「（長期優良住宅の概要資料）　長期優良住宅認定等に係る技術審査　申請図書作成講習会テキスト」
（一社）住宅性能評価・表示協会
3,000 円（税込）

「木造住宅のための住宅性能表示 －基本編－　－構造編－　－申請編－」
（公財）日本住宅・木材技術センター
4, 216 円（税込）

「木造軸組工法住宅の横架材及び基礎のスパン表〔増補版〕」
（公財）日本住宅・木材技術センター
4, 320 円（税込）

長期優良住宅の設計監理・施工管理技術／長期優良住宅の維持管理技術においても同じテキストを利用します。

長期優良住宅の設計監理・施工管理技術

定　員　10 人
受講料　14,500 円

木造住宅設計技術

訓練内容

長期優良住宅における一連の業務（設計～施工）の重要事項の理解ができ、施工時の問題を事前に防ぐための設計・監理手法及び適合確認や工事報告等の実務的な技術を習得します。

1．設計監理・施工管理の目的
　（1）現在の長期優良住宅普及とその動向
　（2）長期優良住宅にかかわる各種手続きと流れ
　（3）長期優良住宅の設計監理・施工管理業務
　（4）竣工検査・完了確認から引渡しまで
2．設計監理・施工管理のポイント
　（1）耐震等級
　（2）劣化対策等級
　（3）維持管理対策等級
　（4）省エネルギー対策等級
3．監理・管理実習
　（1）モデル物件の仕様確認
　（2）工事監理報告書作成演習
　（3）施工状況現場検査報告書の作成実習
　（4）維持管理の手法

使用機器

電卓

担当講師

堀　敏男（ランドマーク株式会社）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8061	7/11(土), 12(日)

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「（長期優良住宅の概要資料）　長期優良住宅認定等に係る技術審査　申請図書作成講習会テキスト」
（一社）住宅性能評価・表示協会
3,000 円（税込）

「木造住宅のための住宅性能表示 －基本編－　－構造編－　－申請編－」
（公財）日本住宅・木材技術センター
4, 216 円（税込）

「木造軸組工法住宅の横架材及び基礎のスパン表〔増補版〕」
（公財）日本住宅・木材技術センター
4, 320 円（税込）

長期優良住宅の維持管理技術においても同じテキストを利用します。

木造住宅設計技術

長期優良住宅の維持管理技術

定　員　10 人
受講料　14,500 円

訓練内容

長期優良住宅に関する一連の業務の理解ができ、施工管理・維持保守に必要な実務的な技術を習得します。

1．維持保全の目的・計画
　（1）現在の長期優良住宅普及とその動向
　（2）長期優良住宅認定基準とその解説
　（3）認定に必要な申請・義務
　（4）維持保全の計画
　（5）設計時に考慮すべきその他の事項
2．維持保全基準と方針
　（1）維持保全方法の基準とその解説
　（2）修繕の方針と方法
3．維持保全実習
　（1）維持保全記録の作成
　（2）点検・修繕記録の作成
　（3）不具合等の発生時の対応方法

使用機器

電卓

担当講師

堀　敏男（ランドマーク株式会社）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8071	9/5(土), 6(日)

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「（長期優良住宅の概要資料）　長期優良住宅認定等に係る技術審査　申請図書作成講習会テキスト」
（一社）住宅性能評価・表示協会
3,000 円（税込）

「木造住宅のための住宅性能表示 －基本編－　－構造編－　－申請編－」
（公財）日本住宅・木材技術センター
4, 216 円（税込）

「木造軸組工法住宅の横架材及び基礎のスパン表〔増補版〕」
（公財）日本住宅・木材技術センター
4, 320 円（税込）

木造住宅設計技術

在来軸組構法住宅設計技術(基本設計編)　新規コース

定　員　10 人
受講料　14,500 円

訓練内容

在来軸組構法による、住宅の設計技術に係る設計及び設計図書作成に関する技術を習得します。

1．概要
　（1）企画から完成までの概要　　（2）在来軸組木構造の概要
　（3）調査項目リスト　　（4）企画項目リスト
　（5）専門的能力の確認
2．設計条件の設定
　（1）与条件チェックリスト
　（2）制約条件チェックリスト
3．構想とエスキス
　（1）設計方針（実例リスト）
　（2）配置・平面・断面のゾーニング
　（3）ボリュームチェック
　（4）プランニング（グリッドプランニング・分割プランニング）
4．法規・構造の検討
　（1）法規制の検討
　（2）構造計画（各種伏図の検討）
5．設計図書作成実習
　（1）図書作成のポイント　　（2）配置図の作成・評価
　（3）各階平面図の作成・評価　　（4）断面図の作成・評価
　（5）立面図の作成・評価

使用機器

電卓

担当講師

菊池　聖史（APSS・菊池聖史設計事務所）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8371	5/28,29

持参品

木造住宅における結露防止を考慮した断熱・気密設計法

定　員　10 人
受講料　8,500 円

訓練内容

住宅設計における高付加価値化をめざして、断熱気密工法と結露防止（防露）に関してＱ値（熱損失係数）による断熱設計とその評価技術を習得します。

1．結露防止のための断熱工法
　（1）熱貫流、熱伝導、熱伝達
　（2）熱貫流量と部材表面温度の算出
　（3）湿度
　（4）断熱工法の主要な仕様
　（5）夏型結露（内部結露）と高断熱工法との関係
2．断熱設計実習
　（1）断熱性能の目標（各種基準、性能レベル）と仕様設定
　（2）Ｑ値（熱損失係数）算出の目的と計算手順
　（3）Ｑ値計算実習
　（4）断熱性能評価と改善策
　（5）気密化の目的と気密工法の主要な仕様
　（6）断熱・気密工法に関する留意点
　（7）実務的な防湿設計法
　（8）高断熱・高気密以外の結露防止要素、住宅計画上の留意点

使用機器

電卓、パソコン

担当講師

新島　泰宏（滋賀職業能力開発短期大学校　教授）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8111	7/30,31

持参品

木造住宅設計技術

実践木造住宅設計３次元ＣＡＤ技術（3D マイホームデザイナー）

定　員　10 人
受講料　8,500 円

訓練内容

顧客への設計提案のための、３次元設計手法及び提案図の作成方法を習得します。

1．概要
　（1）企画から完成までの概要
　（2）在来軸組木構造の概要
2．設計条件の設定
　（1）与条件の確認
　（2）制約条件の確認
3．構想とエスキス
　（1）設計方針
　（2）ボリュームチェック
　（3）配置・平面・断面のゾーニング
　（4）プランニング（グリッドプランニング・分割プランニング）
4．データの入力
　（1）入力前の各設定
　（2）高さデータの取り扱いについて
5．提案書の作成
　（1）配置図・各階平面図・断面図・立面図作成
　（2）３次元モデリングの作成
　（3）パースの作成

使用機器

パソコン、ＣＡＤソフト（３Ｄマイホームデザイナー Pro8）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8341	6/16,17

持参品

木造住宅設計技術

木造住宅設計技術

実践木造住宅設計３次元ＣＡＤ技術（ARCHITREND）

定　員　10 人
受講料　10,000 円

訓練内容

在来木造住宅の３次元設計手法及び提案図の作成方法を習得します。

１．概要
　（１）企画から完成までの概要
　（２）在来軸組木構造の概要
２．設計条件の設定
　（１）与条件の確認
　（２）制約条件の確認
３．構想とエスキス
　（１）設計方針
　（２）ボリュームチェック
　（３）配置・平面・断面のゾーニング
　（４）プランニング（グリッドプランニング・分割プランニング）
４．データの入力
　（１）入力前の各設定
　（２）高さデータの取り扱いについて
５．提案書の作成
　（１）配置図・各階平面図・断面図・立面図作成
　（２）３次元モデリングの作成
　（３）パースの作成

使用機器

パソコン、ＣＡＤソフト（ARCHITREND　Z）

担当講師

（福井コンピュータアーキテクト株式会社）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8361	9/29,30
H8362	3/3,4

持参品

木造住宅設計技術

実践木造住宅設計プレゼンテーション技術（住宅模型製作）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

設計意図の伝達手段の一つとして、スチレンボードによる住宅模型製作手法と作品の効果的な撮影方法を習得します。

１．模型製作実習
　（１）材料・用具の確認
　（２）製作手順、用具の使用方法
　（３）テクスチャー表現技法
　（４）部材製作と組立～調整
２．業務展開
　（１）模型作品の活用

使用機器

電卓、模型製作道具一式

担当講師

長谷川　芳夫（株式会社長谷川模型）

コース番号	日程（3 日間コース）
H8351	10/20,21,22

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「誰も教えてくれない建築模型のつくり方」
建築知識編
ISBN：4767810310
4,104 円（税込）

戸建て住宅設備設計実践技術（給排水衛生・空調）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

建築意匠設計技術

訓練内容

意匠設計段階における給排水衛生、空調設備の計画手法を演習を通して習得します。

1．給水設備
（1）水の物性、水圧　（2）給水方式
（3）配管材料、器具（水栓等）、配管計画・施工法
（4）給水設備に関するトラブル事例と対策

2．排水設備
（1）排水の基本事項　（2）排水の種類と排水方式
（3）配管材料、器具（会所桝等）、流量算定と配管計画・施工法
（4）排水設備に関するトラブル事例と対策

3．衛生設備
（1）各種衛生設備とそれぞれの特徴、計画・施工法
（2）衛生設備に関するトラブル事例と対策

4．給湯設備ガス設備
（1）給湯方式と給湯機器　（2）機種選定時の留意点
（3）配管材料、計画・施工法

5．空調設備
（1）温熱環境の快適範囲　（2）空調機の概要
（3）室内空気汚染の原因物質とのその影響　（4）換気の目的と換気方式
（5）必要換気量、換気回数　（6）空調設備の計画・施工法

6．計画実習
（1）課題物件の概要、要求仕様の提示
（2）給排水衛生、空調設備図における表示記号
（3）計画実習

使用機器

電卓

担当講師

朝岡　市郎（株式会社 朝岡設計）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8711	6/26,27(土)

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「建築家のための
住宅設備設計ノート」
鹿島出版会
ISBN：4306033422
2,592 円（税込）

戸建て住宅設備設計実践技術（電気）

定　員　10 人
受講料　13,500 円

建築意匠設計技術

訓練内容

意匠設計段階における電気設備の計画手法を、演習を通して習得します。

1．配電設備
（1）配電経路
（2）配線方式、分電回路、電気料金体系
（3）配電材料、器具、計画・施工法
（4）電気設備に関する安全対策（規格、漏電、感電等）

2．電気用品
（1）コンセント、スイッチ、照明
（2）各種家電製品、通信機器等
（3）使用電力量の算定方法
（4）電気容量計算法

3．計画実習
（1）課題物件の概要、要求仕様の提示
（2）電気配線図表示記号
（3）配線計画実習

使用機器

電卓

担当講師

朝岡　市郎（株式会社 朝岡設計）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8721	7/24, 25(土)

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「建築家のための
住宅設備設計ノート」
鹿島出版会
ISBN：4306033422
2,592 円（税込）

建築意匠設計技術

建築物の設計監理技術

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

各種構造（鉄筋コンクリート造建築物・鉄骨造・鉄骨鉄筋コンクリート造など）の設計監理に必要な、設計監理のポイントや検査手法、事例紹介などにより実践的な設計監理手法を習得します。

1．工事監理要領
　（1）建築設計と躯体工事監理
　（2）工事監理の進め方
　（3）工事監理に関する法令等
2．各工事種監理と検査等
　（1）工事監理の要点・検査等（仮設工事）
　（2）工事監理の要点・検査等（土工事）
　（3）工事監理の要点・検査等（地業工事）
　（4）工事監理の要点・検査等（コンクリート工事）
　（5）工事監理の要点・検査等（型枠工事）
　（6）工事監理の要点・検査等（鉄筋工事）
　（7）工事監理の要点・検査等（鉄骨工事）
3．工法による工事監理・報告
　（1）鉄筋コンクリート造
　（2）鉄骨造
　（3）その他（木造等など）

使用機器

電卓

担当講師

岡田　利一（株式会社 拓建設計事務所）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8121	8/24,25

持参品

建築意匠設計技術

建築物の積算・見積り実践技術

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

小規模造建築物に対しての積算演習を通して、建築物の積算と見積り及び工事金額の決定に至る要点等を習得します。

1．建築積算
　（1）建築生産プロセスと建築積算　（2）入札
　（3）積算業務　（4）設計図書
　（5）工事費の構成　（6）建築コストにおける数量と単価
　（7）内訳書　（8）建築数量積算基準
2．積算数量拾い
　（1）数量の計測・計算（土工）
　（2）数量の計測・計算（躯体１）　基礎、柱　など
　（3）数量の計測・計算（躯体２）　梁、床、壁　など
　（4）数量の計測・計算（仕上）　内部仕上　など
　（5）数量の計測・計算（地業）
　（6）数量の計測・計算（鉄骨）
　（7）数量の計測・計算（開口部）
　（8）数量の計測・計算（間仕切下地）
　（9）仮設工事の積算・設備工事の積算

使用機器

電卓

担当講師

（社団法人 日本建築積算協会　東海北陸支部）

コース番号	日程（2 日間コース）
H3111	9/1,2

持参品

木造住宅における壁量計算技術

定　員　10 人
受講料　8,500 円

建築構造設計技術

訓練内容

木造住宅の計画・設計における、構造的な検討を行う上で重要な壁量計算について、設計の手順と構造計画に関する技術を習得します。

1．木造住宅の構造設計
　（1）木造住宅構造設計の課題と現状
　（2）木造住宅構造計算ルート
2．壁量設計と演習
　（1）壁量設計
　（2）構造計画と壁量
　（3）壁量計算演習と結果検証
　（4）壁配置のチェック（四分割法）
　（5）接合部のチェック（N 値計算）

使用機器

電卓

コース番号	日程（2 日間コース）
H9141	4/14,15

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「最新版　木造住宅ラクラク構造計算マニュアル」（構造シリーズ 2）
エクスナレッジ
ISBN：4767817307
2,592 円（税込）

静定構造物の構造解析技術

定　員　10 人
受講料　11,000 円

建築構造設計技術

訓練内容

構造力学における静定構造の解析手法を、演習課題により習得します。

1．建築構造物のモデル化と反力
　（1）建築構造物のモデル化　　（2）静定構造物の反力
2．静定構造物の応力解析
　（1）応力の種類と向き　　（2）静定はり
　（3）静定ラーメン　　（4）静定トラス
3．応力と変形
　（1）軸方向応力と変形　　（2）せん断力応力と変形
　（3）曲げ応力と変形
4．断面の諸性能
　（1）断面 1 次モーメントと図心　　（2）断面 2 次モーメントと曲げ応力度
　（3）断面相乗モーメントと主軸
5．許容応力度設計
　（1）許容応力度設計法と耐震設計　　（2）曲げに対する設計
　（3）せん断に対する設計　　（4）圧縮材に対する設計
6．静定構造物の変形
　（1）弾性曲線式　　（2）モールの定理
　（3）仮想仕事法

使用機器

電卓

コース番号	日程（3 日間コース）
H9121	4/22,23,24

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「はじめて学ぶ建築構造力学」
森北出版
ISBN：4627552912
3,024 円（税込）

建築構造設計技術

住宅基礎の構造設計実践技術

定　員　10 人
受講料　14,500 円

訓練内容

住宅等の小規模建築の計画における、地盤を考慮した基礎構造の設計手法を演習を通して習得します。

1．基礎の設計手法
　（1）住宅に基礎設計のフロー
　（2）基礎計画
2．基礎設計実施設計
　（1）構造計算ルートと検討事項
　（2）応力算定
　（3）部材断面の検討
3．ケーススタディ
　（1）実物件に基づく基礎設計
　（2）検討

使用機器

電卓

担当講師

岡本　憲尚（岡本構造研究所・ＳＡＭ）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9421	7/7,8

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「小規模建築物基礎設計指針」
日本建築学会
ISBN：4818905747
4,860 円（税込）

建築構造設計技術

地盤改良技術<戸建住宅編>

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

サウンディング試験による地盤調査実習を通じて、地盤改良の概要と地盤特性毎の地盤耐力並びに沈下量の改善手法を習得します。

1．コース概要及び設計概要
　（1）訓練目的
　（2）専門的能力の確認
　（3）問題点の整理
　（4）安全上の留意点
2．地盤改良法概論
　（1）地盤改良技術の変遷
　（2）技術種別による特性
　（3）土質柱状図の読解と地盤特性の把握
　（4）最適工法の選択
3．実施例による検討・実習
　（1）耐力・沈下量改善の把握
　（2）地盤性状の違いによる影響度
　（3）設計上の留意点

使用機器

電卓・スウェーデン式サウンディング試験機

担当講師

大畑　幸広（応用開発株式会社）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9171	10/15,16

持参品

屋外で実習がありますので汚れてもよい服装を御準備ください。

擁壁構造物の構造設計実践技術

定　員　10 人
受講料　14,500 円

建築構造設計技術

訓練内容

擁壁構造物の設計手法を演習を通して習得します。

1．各種土圧理論の適用法
　（1）ランキン、クーロンの土圧理論
　（2）建築物の土圧計算規定
2．擁壁計画
　（1）擁壁計画の基本事項
　（2）土質調査
　（3）地震対策
　（4）鉄筋コンクリート造擁壁の構造
3．擁壁の設計
　（1）擁壁に作用する荷重
　（2）転倒に対する安定
　（3）滑動に対する安定
　（4）地盤支持力に対する安定
　（5）部材の許容応力
　（6）構造体の断面設計

使用機器

電卓

担当講師

岡本　憲尚（岡本構造研究所・ＳＡＭ）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9431	9/8,9

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「建築技術 2012 年 7 月号」
建築技術
1,903 円（税込）
株式会社建築技術よりご購入いただけます。
http://www.k-gijutsu.co.jp/

木造住宅における部材断面算定技術

定　員　10 人
受講料　8,500 円

建築構造設計技術

訓練内容

在来軸組構法の木造住宅における柱・梁などの各部材に対する、断面算定の手順に関する構造設計技術を演習を通して習得します。

1．構造計算とは
　（1）構造計算の流れ
2．荷重・外力
　（1）荷重・外力について
　（2）荷重負担面積とモデル化
3．部材性能
　（1）部材の断面性能
　（2）部材の許容応力度
4．部材断面設計
　（1）梁
　（2）柱

使用機器

電卓

コース番号	日程（2 日間コース）
H9181	5/7,8

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「最新版　木造住宅ラクラク構造計算マニュアル」（構造シリーズ 2）
エクスナレッジ
ISBN：4767817307
2,592 円（税込）

建築構造設計技術

木造住宅における許容応力度設計技術

定　員　10 人
受講料　11,000 円

訓練内容

在来軸組構法の木造住宅における構造計算と構造計画に関して、演習課題を行いながら許容応力度設計の手順を習得します。

1．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
2．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
3．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）水平構面の設計実習
4．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

使用機器

電卓

コース番号	日程（3 日間コース）
H9151	6/10,11,12

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「木質系混構造建築物の構造設計の手引き」
5,184 円（税込）
（財）日本住宅・木材技術センターでご購入いただけます。
http://www.howtec.or.jp/joho/syuppan/book-list.htm

建築構造設計技術

木質系混構造における構造計画・接合部設計技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

訓練内容

木質系混構造おける構造計画と異種構造部分・接合部に関して、演習課題による構造設計実習を通して、実践的な構造設計技術を習得します。

1．木質系混構造
　（1）混構造の法的位置付け
2．構造計画
　（1）立面混構造の構造特性　　（2）構造計算ルート
　（3）異種構造との接合　　（4）鉄骨造との混構造建築物
　（5）鉄筋コンクリート造との混構造建築物
3．設計荷重
　（1）鉛直荷重　　（2）風圧力
　（3）地震力
　　イ．鉄骨造との混構造
　　ロ．鉄筋コンクリート造との混構造
　　ハ．地階
4．異種構造部分
　（1）鉄骨部分の構造設計　　（2）鉄筋コンクリート造部分の構造設計
　（3）壁式鉄筋コンクリート造の構造設計
5．接合部の設計
　（1）木造部分と異種構造部との接合部　　（2）接合具の種類
　（3）接合部に生じる応力と接合部の検討方法（4）鉄骨部分との接合
　（5）鉄筋コンクリート造部分との接合

使用機器

電卓

担当講師

山田　康（有限会社 ワイズ設計）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9161	6/25,26

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「木質系混構造建築物の構造設計の手引き」
5,184 円（税込）
（財）日本住宅・木材技術センターでご購入いただけます。
http://www.howtec.or.jp/joho/syuppan/book-list.htm

木造住宅における耐震診断技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

建築構造設計技術

訓練内容

木造住宅の耐震診断に対して演習を行いながら、一般診断・精密診断の耐震診断技術を習得します。

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（精密診断１）とは
　（3）Ｎ値計算（簡易金物計算）とは
3．一般診断の進め方
　（1）基礎知識
　（2）必要耐力、保有耐力の算出方法、４分割法、評価の方法について
　（3）一般診断における注意点
4．精密診断１の進め方
　（1）基礎知識
　（2）必要耐力、保有耐力の算出方法、偏心率法、評価の方法について
　（3）精密診断１における注意点
5．Ｎ値計算の進め方
　（1）基礎知識　　（2）Ｎ値の算出方法、注意点について
6．木造住宅耐震診断実習
　（1）一般診断による耐震評価　（2）精密診断１による耐震評価
　（3）Ｎ値計算による補強金物の評価
　（手計算及びソフトウェアを使用した計算及び評価実習）

使用機器

電卓、パソコン

担当講師

井上　紀幸（株式会社 構造システム）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9201	3/15,16

持参品

木造住宅における限界耐力設計技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

建築構造設計技術

訓練内容

在来軸組構法の木造住宅における限界耐力設計技術を、演習課題を通して習得します。

1．地震力に対する考え方
　（1）地震力
　（2）地震力に対する計算の流れ
2．限界耐力計算による耐震性能評価法
　（1）限界耐力計算による耐震性能評価法の流れ
　（2）復元力特性のモデル化
　（3）加速度応答スペクトルの算出
　（4）限界耐力計算による応答計算
　（5）耐震性能の評価
3．限界耐力計算の具体的な計算実習
　（1）各建物における具体的計算例
　（2）例題による計算実習

使用機器

電卓

担当講師

（1日目）野島　千里（野島建築設計事務所）
（2日目）寺本　武司（てらもと設計室）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9111	8/20,21

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「大阪府木造住宅の限界耐力計算による耐震診断・耐震改修に関する簡易計算マニュアル」
発行／(社)大阪府建築士会
3,500 円（税込）
大阪府建築士会から購入できます。

建築構造設計技術

伝統的構法住宅における耐震設計・改修技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

訓練内容

伝統的構法における木造住宅の特性を理解し、演習と事例研究を通して限界耐力設計法を使用した耐震設計・改修を習得します。

1．伝統構法
　（1）伝統的構法の特徴
　（2）伝統的構法の構造特性
　（3）伝統的構法の設計ルート
2．耐震設計
　（1）伝統的構法に使用する材料
　（2）伝統的構法の荷重・外力
　（3）モデル化と構造設計
　（4）限界耐力計算法の概要
　（5）各部位の特性
　（6）接合部の特性
　（7）経年変化と耐久性
3．事例研究
　（1）限界耐力計算による設計例
　（2）限界耐力計算による耐震改修例

使用機器

電卓

担当講師

（1日目）野島　千里（野島建築設計事務所）
（2日目）寺本　武司（てらもと設計室）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9191	11/26,27

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「大阪府木造住宅の限界耐力計算による耐震診断・耐震改修に関する簡易計算マニュアル」
発行／(社)大阪府建築士会
3,500 円（税込）
大阪府建築士会から購入できます。

建築構造設計技術

不静定構造物の構造解析技術

定　員　10 人
受講料　8,000 円

訓練内容

構造力学における不静定構造物の解析手法を、演習課題を通して習得します。

1．静定構造物の変位
　（1）弾性曲線式
　（2）モールの定理
　（3）仮想仕事法
2．不静定構造物の応力解析
　（1）仮想仕事法
　（2）たわみ角法
　（3）マトリックス法
　（4）固定モーメント法
　（5）マトリックス法
　（6）D値法
3．塑性解析
　（1）全塑性モーメント
　（2）終局耐力

前提知識等

構造力学の静定構造を理解している方

使用機器

電卓

コース番号	日程（2 日間コース）
H9131	6/3,4

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「はじめて学ぶ建築構造力学」
森北出版
ISBN：4627552912
3,024 円（税込）

フレーム解析による構造計画実践技術

定　員　10 人
受講料　13,000 円

建築構造設計技術

訓練内容

建築物の企画設計段階において、構造的に整合性のとれたフレームの計画を仮定断面演習及び各種ケーススタディーを通して、実践的な構造計画に関する技術を習得します。

1．構造計画概要
2．荷重の種類等
3．モデル化手法
　（1）Ｓ造：モデル化演習１
　（2）ＲＣ造：モデル化演習２
4．解析実習
　（1）ツールによる主架構応力解析
5．各種耐力図作成

使用機器

電卓、パソコン、構造解析ソフト（Super Build／SS3）

担当講師

鏡　哲也（株式会社 TK アーキテクト）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9531	6/16,17

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「新構造計算の実務
—知っておきたい根拠と常識」
建築技術
ISBN：4767701120
4,320 円（税込）

鉄骨構造物における構造計算技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

建築構造設計技術

訓練内容

鉄骨造建築物の構造設計手順と構造計画に関して、演習課題による構造計算実習を通して、実践的な構造設計技術を習得します。

1．構造計算概要
　（1）構造設計の位置づけと手順　（2）鉄骨構造の主な構造形式と構造計画
　（3）構造形式と設計ルートの選定　（4）構造設計のポイント
　（5）構造計算書の概要
2．荷重と外力の算定
　（1）鉛直荷重と水平荷重の種類と算定
　（2）応力算定のための準備計算
3．存在応力の算定
　（1）鉛直荷重時応力の算定
　（2）水平荷重時応力の算定
4．断面設計･算定演習
　（1）柱　（2）梁
　（3）耐震ブレース　（4）接合部
　（5）二次部材　スラブ・小梁　（6）柱脚
5．構造図について
　（1）構造図のチェックポイント
　（2）構造計算書のチェックポイント

前提知識等

構造力学の静定及び不静定を理解している方

使用機器

電卓

担当講師

鏡　哲也（株式会社 TK アーキテクト）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9261	7/16,17

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「新構造計算の実務
—知っておきたい根拠と常識」
建築技術
ISBN：4767701120
4,320 円（税込）

建築構造設計技術

ＲＣ構造物における構造計算技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

訓練内容

ＲＣ造建築物の構造設計の手順と構造計画に関して、演習課題による構造計算実習を通して、実践的な構造設計技術を習得します。

1．構造計算概要
　（1）ＲＣ構造の主な構造形式と構造計画　（2）構造形式と設計ルートの選定
　（3）構造設計のポイント　（4）構造計算書の概要
2．荷重と外力の算定
　（1）鉛直荷重と水平荷重の種類と算定　（2）応力算定のための準備計算
3．存在応力の算定
　（1）鉛直荷重時応力の算定　（2）水平荷重時応力の算定
4．断面設計・算定演習
　（1）柱
　（2）梁
　（3）壁・耐震壁
　（4）二次部材　スラブ・小梁
　（5）剛性評価　スラブ・壁
　（6）付着・継手・定着
5．２次設計演習
　（1）層間変形角
　（2）剛性率・偏心率
6．構造計算書
　（1）構造計算書のチェックポイント

使用機器

電卓

担当講師

山田　康（ワイズ設計）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9351	7/30,31

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「新構造計算の実務
—知っておきたい根拠と常識」
建築技術
ISBN：4767701120
4,320 円（税込）

建築構造設計技術

ＲＣ構造物における構造計算技術（ユニオンシステム　SS3 編）

新規コース

定　員　10 人
受講料　14,000 円

訓練内容

ＲＣ造建築物の構造設計の手順と構造計画に関して、演習課題による構造設計実習を通して、実践的な構造設計技術を習得します。

1．構造計算概要
　（1）ＲＣ構造の主な構造形式と構造計画　（2）構造形式と設計ルートの選定
　（3）構造設計のポイント　（4）構造計算書の概要
2．荷重と外力の算定
　（1）鉛直荷重と水平荷重の種類と算定　（2）応力算定のための準備計算
3．存在応力の算定
　（1）鉛直荷重時応力の算定　（2）水平荷重時応力の算定
4．断面設計・算定演習
　（1）柱　（2）梁
　（3）壁・耐震壁　（4）二次部材　スラブ・小梁
　（5）剛性評価　スラブ・壁　（6）付着・継手・定着
5．２次設計演習
　（1）層間変形角　（2）剛性率・偏心率
6．保有水平耐力の検討・演習
　（1）保有水平耐力の検討法　（2）保有水平耐力の検討
7．構造計算書
　（1）構造計算書のチェックポイント

前提知識等

RC 造建築物の構造計算の概要を理解している方

使用機器

パソコン、構造計算ソフト（Super Build／SS3）

担当講師

加藤　未義（加藤建築構造事務所）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9391	8/6,7

持参品

ＲＣ造建築物の耐震診断と補強技術

定　員　10 人
受講料　14,500 円

建築構造設計技術

訓練内容

実務における既存ＲＣ造建築物の耐震診断およびその補強技術を中心に、耐震診断手法およびそのモデル化技術を演習を通して習得します。

1．地震被害
　（1）過去の地震被害の特徴　　（2）ＲＣ部材の破壊モード
　（3）地盤と地震被害
2．耐震診断手法
　（1）耐震診断の進め方　　（2）各指標の決定
　（3）１次診断　　（4）２次診断
　（5）３次診断
3．耐震補強
　（1）溶接金網巻き工法　　（2）帯板巻き工法
　（3）鋼板巻き工法　　（4）柱断面増大工法
4．模型試験
　（1）補強部材の曲げ・せん断試験
5．耐震診断を進める上での注意事項
　（1）計算条件の設定
　（2）構造物のモデル化
　（3）結果の判定

前提知識等

構造計算ソフト「ユニオンシステム　SS3」 の基本操作ができる方

使用機器

電卓、パソコン、構造計算ソフト（Super Build／SS3）

担当講師

山田　康（有限会社　ワイズ設計）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9341	11/5,6

持参品

構造物の保有水平耐力計算技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

建築構造設計技術

訓練内容

構造部材の保有耐力を考慮した構造物の構造計算手法を習得します。

1．耐震設計
　（1）耐震設計の基本
　（2）構造物のせん断力と変形
　（3）耐震設計における構造物の終局耐力
2．保有水平耐力
　（1）構造部材の終局耐力
　（2）架構の保有水平耐力
　　イ．接点振分法
　　ロ．仮想仕事法
　　ハ．層モーメント法
　　ニ．弾塑性増分法
　（3）耐震壁・筋かいを含む架構の保有水平耐力
3．総合課題
　（1）鉄筋コンクリート構造の保有水平耐力計算
　（2）鉄骨構造の保有水平耐力計算
4．確認・評価
　（1）理解度の確認・評価

前提知識等

許容応力度計算を理解している方

使用機器

電卓

担当講師

山田　康（有限会社　ワイズ設計）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9371	8/27,28

持参品

建築構造設計技術

構造物の限界耐力計算技術

定　員　10 人
受講料　14,000 円

訓練内容

構造部材のや限界耐力を考慮した構造物の構造計算手法を習得します。

1．性能型設計
　（1）性能とは
　（2）限界状態（使用限界、安全限界、修復限界）
　（3）性能の目標水準
2．限界耐力計算
　（1）加速度応答スペクトル
　（2）構造物の応答値
　（3）構造物の限界値
3．総合課題
　（1）鉄筋コンクリート構造の限界耐力計算
　（2）鉄骨構造の限界耐力計算

前提知識等

許容応力度計算を理解している方

使用機器

電卓

担当講師

山田　康（有限会社　ワイズ設計）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9381	10/8,9

持参品

建築構造設計技術

質点系モデルの振動解析技術

新規コース

定　員　10 人
受講料　13,000 円

訓練内容

振動解析の基となる１質点系における建築振動解析手法並びに多質点の考え方を習得します。

1．建物の振動
　（1）地震と構造物の振動
2．１質点系
　（1）１質点系の自由振動
　（2）１質点系の減衰自由振動
　（3）１質点系の衝撃力による振動
　（4）１質点系の減衰強制振動
3．多質点系
　（1）多質点系の自由振動
　（2）多質点系の強制振動
　（3）多質点系の減衰自由振動
　（4）多質点系の減衰強制振動

使用機器

関数電卓
パソコン

担当講師

魚津　忠弘（株式会社　魚津社寺工務店）

コース番号	日程（2 日間コース）
H9501	10/29,30

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「手計算で解ける
やさしい建物の振動 」
アットワークス
ISBN：4939042553
2,160 円（税込）

多質点系の弾塑性地震応答解析実践技術

定　員　10 人
受講料　14,500 円

建築構造設計技術

訓練内容

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。

1．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
2．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

コース番号	日程（2 日間コース）
H9361	12/2,3

使用機器

電卓、パソコン、構造計算ソフト

持参品

担当講師

川邉　祥一（株式会社構造システム）

仮設物構造計算と施工計画実践技術（足場編）

定　員　10 人
受講料　15,500 円

建築施工管理技術

訓練内容

足場工事の実践的な施工計画および構造計算を習得します。

1．仮設工事の構造計算
　（1）足場の種類と構造計算
　（2）構造計算における留意点
2．足場の構造計算と断面算定
　（1）枠組足場と構造計算
　（2）単管足場と構造計算
　（3）張出足場と構造計算
　（4）断面算定
3．足場の施工計画図の作成
　（1）枠組足場の施工計画図の作成
　（2）単管足場の施工計画図の作成
　（3）張出足場の施工計画図の作成
　（4）接合部の設計

コース番号	日程（2 日間コース）
H3141	6/3,4

使用機器

電卓

持参品

担当講師

塚﨑　義信（全国仮設安全協同組合）

建築施工管理技術

ネットワーク工程管理実践技術

定　員　10 人
受講料　8,500 円

訓練内容

建築施工管理を効率良く行う、ＰＥＲＴ計算による実践的なネットワークプランニング手法による工程表作成技術を習得します。

１．工程管理の概要
　（１）工程管理の目的
　（２）工程計画（採算速度と経済速度）
　（３）各種工程表の特徴及び事例紹介
２．ネットワークの概要及び時刻計算
　（１）ネットワークの概要（利点と表示内容）
　（２）時刻計算演習１（ＥＳＴ、ＥＦＴ、ＬＳＴ、ＬＦＴ、ＣＰ）
　（３）時刻計算演習２（ＴＦ、ＦＦ、ＤＦ）
３．工期調節
　（１）スケジューリング手法及び計算演習　（２）フォローアップ手法及び計算演習
４．マンパワースケジューリング
　（１）山積みの手法及び計算演習　（２）山崩しの手法及び計算演習
５．事例による検証
　（１）エキストラコストの検証

使用機器

電卓

担当講師

丸山　正実（滋賀職業能力開発短期大学校　准教授）

コース番号	日程（2 日間コース）
H3161	8/18,19

持参品

建築施工管理技術

２次元ＣＡＤによる効率的な建築図面作成技術（AutoCAD）改訂コース

定　員　10 人
受講料　10,000 円

訓練内容

AutoCAD の操作法と鉄筋コンクリート造建築物の図面作成手法を習得します。

１．概要
　（１）概要説明
　（２）課題における顧客ニーズの把握
　（３）課題内容について問題点の検討
２．ＣＡＤに関する規約
　（１）ＣＡＤ製図のＪＩＳ規格
　　イ．ＣＡＤ製図に用いる線
　　ロ．ＣＡＤ製図に用いる文字
　（２）ＣＡＤに用いる用語
　　イ．一般用語
　　ロ．モデリングに関する用語
　　ハ．対話に関する用語
３．ＣＡＤ実習
　（１）建築図面の作成
　　イ．コマンド入力、図面設定、寸法
　　ロ．図形のデータベース作成の考え方およびその作成方法
　　ハ．ＲＣ造平面図
　　ニ．ＲＣ造断面図・立面図
　　ホ．部分詳細図
　（２）図面の保存と出力
　　イ．データの監理
　　ロ．レイアウトと印刷

使用機器

パソコン、CAD ソフト(AutoCAD2014)

担当講師

（アーキテクト・プロダクツ）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8421	6/23,24

持参品

２次元ＣＡＤによる効率的な建築図面作成技術（Jw_cad）改訂コース

定　員　10 人
受講料　8,500 円

建築施工管理技術

訓練内容

Jw_cad の操作法と鉄筋コンクリート造建築物の図面作成手法を習得します。

１．概要
　（１）概要説明
　（２）課題における顧客ニーズの把握
　（３）課題内容について問題点の検討
２．ＣＡＤに関する規約
　（１）ＣＡＤ製図のＪＩＳ規格
　（２）ＣＡＤに用いる用語
３．ＣＡＤ実習
　（１）建築図面の作成
　（２）図面の保存と出力

使用機器

パソコン、CAD ソフト(Jw_cad)

担当講師

黒田　博之（アクトセブン一級建築士事務所）

コース番号	日程（2 日間コース）
H8431	5/21,22

持参品

効率的な施工図作成実践技術（躯体図・タイル割付図）改訂コース

定　員　10 人
受講料　13,500 円

建築施工管理技術

訓練内容

コンクリート躯体工事おける効率的な施工図作成を行うための、躯体工事における納まりの検討など実践的な施工管理に必要な知識及び施工図作成技術を習得します。

１．躯体工事の施工計画と施工図概要
２．躯体施工図作成
　（１）モデル設計図書の読解
　（２）モデル平面詳細図（総合図）の読解
　（３）躯体施工図の作図フロー
　（４）納まりの検討
　（５）躯体施工図の作成
3．タイル割付図作成

前提知識等

Jw_cad の基本操作ができる方

使用機器

電卓、パソコン、ＣＡＤソフト(Jw_cad)

担当講師

（アーキテクト・プロダクツ）

コース番号	日程（3 日間コース）
H3121	9/16,17,18

持参品

次のテキストを用意してご持参ください。

「実用建築施工図―
若手技術者のための見方・描き方」
市ヶ谷出版社
ISBN：4870712199
3,672 円（税込）

建築施工管理技術

ＲＣ造の劣化診断と補修実践技術

定　員　10 人
受講料　13,500 円

訓練内容

鉄筋コンクリート建造物の劣化診断において、各種診断機器による実習を通して実践的なＲＣ造劣化診断技術を習得します。

１．課題提示
　（１）訓練目的　　（２）専門的能力の確認
　（３）問題点の整理　（４）安全上の留意事項
２．概要
　（１）鉄筋コンクリートの構成と性能
　（２）劣化要因
　（３）事例紹介
３．診断方法
　（１）電位差と鉄筋腐食
　（２）超音波と強度・ひび割れ深さ
　（３）コンクリートの欠陥部分周辺の超音波の挙動
　（４）フェノールフタレン溶液を用いた中性化診断
　（５）反撥度と強度・弾性係数
　（６）その他各種測定原理
４．調査実習
　（１）目視調査
　（２）フェノールフタレインを使用した中性化調査
５．補修工法
　（１）注入工法　　（２）充填工法
　（３）塗布工法　　（４）金物補強工法
６．応用演習
　（１）診断書の作成　（２）補修施工要領書の作成

使用機器

劣化調査・診断診断機器：　ＲＣ造関係（パールハンマー、テストハンマー、鉄筋探査機、中性化試験）、電卓

担当講師

山口　利尚（株式会社　中研コンサルタント）

コース番号	日程（2 日間コース）
H3771	7/2,3

持参品

高度ポリテクセンターの
能力開発セミナーのご案内

高度ポリテクセンターがポリテクセンター中部を会場に実施するセミナーをご紹介します。

注！　次ページからのセミナーへのお申し込みにつきましては、下の高度ポリテクセンターのホームページから受講申込用紙をダウンロードして、必要事項をご記入の上、メール(jigyo-ka@adv-pc.jp)またはＦＡＸ(043-296-2585)にて高度ポリテクセンター・事業課宛へお申し込み下さい。

申込書等は、高度ポリテクセンターのホームページに掲載されています。

お問い合わせ先
〒261-0014　千葉県千葉市美浜区若葉３－１－２
高度ポリテクセンター　事業課

http://www.apc.jeed.or.jp/

TEL : 043-296-2582　　FAX : 043-296-2585

※高度ポリテクセンターのセミナーにつきましては、ポリテクセンター中部にお申し込みやお問い合わせをいただきましても、対応いたしかねますのでご注意下さい。

機械加工 ― 汎用機械・NC機械

切削実習で学ぶステンレス鋼と難加工材の削り方

定　員　12 人
受講料　37,000 円

訓練内容

このコースは高度ポリテクセンターが実施するコースです。

ステンレス鋼を極めればすべての材料の切削技術が向上すると言われます。座学では「難削材の上手な削り方 ステンレス鋼」ほかをテキストに豊富な実切削データを駆使しステンレス鋼切削を解り易く解説。実技ではステンレス鋼と一般材との削りにくさの差異、他の難加工材との類似点を旋削、エンドミル、ドリル切削で調べます。実技の全データは測定チャートや写真に記録し、お持ち帰り頂きます。

1．概要
　（1）訓練の目的　（2）専門的能力の確認　（3）安全上の留意事項
2．ステンレス鋼と各種材料特性と工具選択
　（1）材料特性と切削の関係　（2）工具材種と最適加工条件の選択
　（3）切削におけるトラブル対策
3．ステンレス鋼とその他難加工材の加工の比較
　（1）旋削　（2）エンドミル加工　（3）ドリル加工
4．切削加工実習
　（1）旋削加工実験　（2）フライス加工実験
　（3）ドリル加工実験　（4）実験結果の検証
6．まとめ

前提知識等

基本的な鉄鋼材料の切削経験があれば望ましい

使用機器

普通旋盤、マシニングセンタ、切削動力計、マイクロスコープ、表面粗さ測定機

担当講師

狩野　勝吉（元三菱マテリアル㈱切削加工技術顧問）

コース番号	日程（3 日間コース）
M5921	11/25,26,27

このコースの開講時間はポリテクセンター中部の時間割と同一です。
9：15～16：15

持参品

作業服、作業帽、安全靴、関数電卓

このコースは、ポリテクセンター中部を会場とし、高度ポリテクセンターが実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申し込みは、高度ポリテクセンターへお願いします。
【お申込み方法等についてのお問い合わせ先】　高度ポリテクセンター　事業課　TEL:043-296-2582

機械加工 ― 汎用機械・NC機械

切削実習で学ぶチタン合金・超耐熱合金切削の理論と応用

定　員　12 人
受講料　37,000 円

訓練内容

このコースは高度ポリテクセンターが実施するコースです。

航空機用材料の切削事例は航空機、非航空機分野を問わず着実に増大。座学ではチタン合金や超耐熱合金の削り方を実切削データで解説。
実技ではチタン合金（Ti-6Al-4V），超耐熱合金（インコネル 718、インコネル 600、ナイモニック 80Ａ、ハステロイ C－276、その他）を旋削、エンドミル、ドリルで実切削し生産性向上、トラブル対策を考えます。実技の全データは測定チャートや写真に記録しお持ち帰り頂きます。

1．概要
　（1）訓練の目的　（2）専門的能力の確認　（3）安全上の留意事項
2．材料特性
　（1）切削技術　（2）適性工具材種と適正加工条件の関係
　（3）切削におけるトラブル対策
3．切削加工技術
　（1）旋削加工　（2）エンドミル加工　（3）ドリル加工
4．旋削加工実験
　（1）切削現象と切削抵抗の関係　（2）高速切削
　（3）最適工具材種の選択方法　（4）トラブル対策
5．エンドミル加工実験
　（1）切削抵抗と適正加工条件の関係　（2）適正工具材種の選択方法
6．ドリル加工実験
　（1）切削抵抗と加工精度の関係　（2）トラブル対策
7．まとめ
　（1）実験結果の検証　（2）新材料切削への対策

前提知識等

基本的な鉄鋼材料の切削経験があれば望ましい

使用機器

普通旋盤、マシニングセンタ、切削動力計、マイクロスコープ、表面粗さ測定機

担当講師

狩野　勝吉（元三菱マテリアル㈱切削加工技術顧問）

コース番号	日程（3 日間コース）
M5931	7/1,2,3

このコースの開講時間はポリテクセンター中部の時間割と同一です。
9：15～16：15

持参品

作業服、作業帽、安全靴、関数電卓

このコースは、ポリテクセンター中部を会場とし、高度ポリテクセンターが実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申し込みは、高度ポリテクセンターへお願いします。
【お申込み方法等についてのお問い合わせ先】　高度ポリテクセンター　事業課　TEL:043-296-2582

メカ要素設計（カム・リンク編）

定　員　12 人
受講料　27,000 円

機械設計 ー 設計

訓練内容

このコースは高度ポリテクセンターが実施するコースです。

メカトロシステムでのカム・リンクの位置付けからはじめ、カム・リンクの特性、力学計算を学習します。特にカムにおいては各種カム曲線の説明とタイミングチャートから圧力角やカムフォロアの径の決定・カムシャフトに加わる力などの力学計算を行うことにより、カム設計の手順を習得できます。

1．自動化技術総論
　（1）自動化技術総論　　（2）メカトロシステムの構成
　（3）各種メカニズムの構造と特性
2．カム・リンク
　（1）カム・リンクの機構学
3．カム機構設計
　（1）機械動作とタイミング線図について
　（2）圧力角について
　（3）カムフォロアの決定について　　（4）軸の決定について
　（5）カム図面について
　（6）自動機へのカム利用上の注意点
4．設計実習
　（1）メカニズム設計実習　　（2）講評

コース番号	日程（3 日間コース）
X2031	7/14,15,16

このコースの開講時間はポリテクセンター中部の時間割と同一です。
9：15～16：15

前提知識等

機械(メカトロ・自動化・生産設備)設計業務に携わる方

使用機器

カムモジュール

担当講師

牧野　雅和（牧野機械設計事務所）

持参品

このコースは、ポリテクセンター中部を会場とし、高度ポリテクセンターが実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申し込みは、高度ポリテクセンターへお願いします。
【お申込み方法等についてのお問い合わせ先】　高度ポリテクセンター　事業課　TEL:043-296-2582

３次元ＣＡＤを活用した機械設計実習

定　員　12 人
受講料　40,000 円

機械設計 ー 設計

訓練内容

このコースは高度ポリテクセンターが実施するコースです。

最近、製造業では高付加価値のある製品開発力が問われています。しかし、最近の設計者の傾向として製品開発に必要な「設計力」不足が深刻になっています。「設計力」とは、製品または部品のコンセプトから「仕様」を自ら決めることができ、それに従って形状・機能を作成・達成できる能力です。本セミナーでは、設計実習を通して設計プロセス、チーム設計のコツを習得しながら「設計力」を高めることができます。

1．設計とＣＡＤ
　（1）３次元ＣＡＤの使い方(モデリングの定石)（2）設計とは
　（3）仕様について　　（4）構想設計と詳細設計について
2．仕様
　（1）目的の明確化　　（2）仕様の検討　　（3）仕様決定
3．構想設計
　（1）アイデアの抽出　（2）問題点の抽出　　（3）ポンチ絵作成
　（4）部品リスト作成
4．詳細設計
　（1）３次元ＣＡＤによるファイル準備（部品、図面、アセンブリ図）
　（2）アセンブリによる樹系図作成(リンク作成)　（3）部品のモデリング
　（4）レイアウト調整　（5）仕様の検証
　（6）解析による評価　（7）仕様の検証・修正
5．まとめ
　（1）質疑応答　　（2）仕様の検証・修正　（3）発表・まとめ

コース番号	日程（4 日間コース）
C1341	3/1,2,3,4

このコースの開始時間は、
初日９：１５
２日目以降は進行状況によります。

詳細はお問い合わせいただくか、お申し込み頂いた後にお送りする事前アンケートをご覧ください。

前提知識等

設計業務に従事している方、またはその候補者

使用機器

SolidWorks

担当講師

西川　誠一（龍菜 Ryu-na Design and Engineering）

持参品

関数電卓

このコースは、ポリテクセンター中部を会場とし、高度ポリテクセンターが実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申し込みは、高度ポリテクセンターへお願いします。
【お申込み方法等についてのお問い合わせ先】　高度ポリテクセンター　事業課　TEL:043-296-2582

公差設計実習（工程能力活用編）

定　員　16 人
受講料　25,000 円

訓練内容

このコースは高度ポリテクセンターが実施するコースです。

本セミナーでは、効果的設計力強化に資することを目的に、新規設計及び、従来機械装置の改良、改善などの設計業務において、工程能力、統計的手法等を用いることにより、コスト削減及び性能向上等を実現する最適な寸法公差の設定方法を実習を通して習得できます。

1．公差設計の必要性
　（1）公差とは　　（2）公差設定時の注意点
2．公差解析
　（1）公差解析概要　（2）公差設計について　（3）公差解析演習
3．公差設計実習１
　（1）測定データによる公差設計実習　（2）討論　（3）結果発表
　（4）考察と確認
4．公差設計実習２
　（1）従来製品のグループによる公差設計実習　（2）討論　（3）結果発表
　（4）考察と確認
5．公差設計実習３
　（1）改良製品のグループによる公差設計実習　（2）討論　（3）結果発表
　（4）質疑応答　（5）まとめ

前提知識等

機械設計・開発業務に従事している方

使用機器

パソコン、表計算ソフト、関数電卓

担当講師

佐古　幸俊（株式会社プラーナー）

コース番号	日程（2 日間コース）
C1221	6/4,5

このコースの開講時間はポリテクセンター中部の時間割と同一です。
９：１５～１６：１５

持参品
関数電卓

このコースは、ポリテクセンター中部を会場とし、高度ポリテクセンターが実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申し込みは、高度ポリテクセンターへお願いします。
【お申込み方法等についてのお問い合わせ先】　高度ポリテクセンター　事業課　TEL:043-296-2582

東海職業能力開発大学校の
能力開発セミナーのご案内

東海職業能力開発大学校がポリテクセンター中部を会場に実施するセミナーをご紹介します。

注！　次ページからのセミナーへのお申し込みにつきましては、下の東海職業能力開発大学校のホームページから申込用紙をダウンロードして、必要事項記入の上ＦＡＸにて東海職業能力開発大学校・援助計画課宛へお申し込み下さい。

申込書等は東海職業能力開発大学校のホームページに掲載されています。

お問い合わせ先
〒501-0502　岐阜県揖斐郡大野町古川１－２
東海職業能力開発大学校　援助計画課

http://www3.jeed.or.jp/gifu/college/

TEL : 0585-34-3602　　FAX : 0585-34-2400

※東海職業能力開発大学校のセミナーにつきましては、ポリテクセンター中部にお申し込みやお問い合わせをいただきましても、対応いたしかねますのでご注意下さい。

加工・組立 ー 機器組立・システム組立

鉛フリーはんだ付け技術
（手はんだ作業編）

定　員　10 人
受講料　23,000 円

訓練内容

このコースは東海職業能力開発大学校が実施するコースです。

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よる問題の解決と品質向上を目指して、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。

1. はんだ付けの基礎
2. フラックスの基礎
3. 鉛フリー化の背景と初期解析の必要性
4. 鉛フリー特有の問題点
5. 外観検査による初期解析事例
6. 基板によるはんだ付け作業①
7. 基板によるはんだ付け作業②
8. 修了試験

コース番号	日程（2 日間コース）
T0061	9/17,18

開講時間帯がポリテクセンター中部の時間割とは異なりますので、ご注意ください。
このコースは９：３０～１６：３０で実施します。

前提知識等

電子機器のはんだ付け作業に従事する方

使用機器

鉛フリーはんだゴテ(HAKKO　FX-951)、吸煙器、マイクロスコープ等

担当講師

ソルダリングテクノロジーセンター代表　佐竹　正宏　氏
東海職業能力開発大学校　電気・電子・情報系　講師

持参品

筆記用具、作業に適した服装

このコースは、ポリテクセンター中部を会場にして、東海職業能力開発大学校が実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申込は、東海職業能力開発大学校へお願いします。
【お申し込み方法等についてのお問い合わせ先】　東海職業能力開発大学校　援助計画課　TEL：0585-34-3602

加工・組立 ー 機器組立・システム組立

鉛フリーはんだ付け作業の品質管理技術
（温度測定・熱電対利用技術編）

定　員　10 人
受講料　26,000 円

訓練内容

このコースは東海職業能力開発大学校が実施するコースです。

電子機器製造の温度管理において、温度測定時に使用する熱電対の取扱いは非常に重要な要素となります。熱電対は正しく取り付けないと最高で 20℃近くの誤差が生じることもあります。本講習では熱電対の正しい取り付け方を実習を通じて習得し、温度プロファイル設定を理解することを目的とします。

1. 熱電対の基礎
2. 熱電対の三法則
3. 熱電対の種類と素線材質、素線線経の違い
4. 接点の形成
5. 計測誤差と補償銅線
6. 熱電対の固定方法
7. 熱硬化樹脂による接点の形成
8. 部品別温度勾配の計測事例
9. 計測方法、計測結果
10. 温度プロファイル設定
11. まとめ

コース番号	日程（2 日間コース）
T0071	12/3,4

開講時間帯がポリテクセンター中部の時間割とは異なりますので、ご注意ください。
このコースは９：３０～１６：３０で実施します。

前提知識等

電子機器製造業における熱電対の取り付け、及び温度測定・管理を担当する方

使用機器

熱電対、鉛フリーはんだゴテ（HAKKO　FX-951）、吸煙器、マイクロスコープ、データ収録器等、スポット溶接機、熱硬化樹脂、耐熱テープ等

担当講師

ソルダリングテクノロジーセンター代表　佐竹　正宏　氏
東海職業能力開発大学校　電気・電子・情報系　講師

持参品

筆記用具、作業に適した服装

このコースは、ポリテクセンター中部を会場にして、東海職業能力開発大学校が実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申込は、東海職業能力開発大学校へお願いします。
【お申し込み方法等についてのお問い合わせ先】　東海職業能力開発大学校　援助計画課　TEL：0585-34-3602

オープンソース携帯ＯＳ活用技術
Android プログラミング（アプリ開発編）

定　員 10 人
受講料 12,500 円

設計・開発ー制御システム開発

訓練内容

このコースは東海職業能力開発大学校が実施するコースです。

オープンソースプラットフォーム（Android）上で動作するアプリケーションを開発するために、開発環境構築から開発ツールの使用法、アプリケーションフレームワークで提供される機能を理解するために必要なプログラミング技術を習得します。

1. Android　SDK、JDK、 Eclipse など開発環境確認
2. View と XML によるレイアウト
3. Activity とイベントハンドラ
4. インテントと画面遷移
5. データ保存
6. コンテントプロバイダ
7. その他

コース番号	日程（2 日間コース）
T0011	7/29,30

開講時間帯がポリテクセンター中部の時間割とは異なりますので、ご注意ください。
このコースは９：３０～１６：３０で実施します。

前提知識等

携帯端末等プログラム開発に従事される方、または興味をお持ちで Java の基礎的な知識をお持ちの方。

使用機器

開発環境用パソコン、Eclipse(統合開発環境)、Android タブレット

担当講師

東海職業能力開発大学校　電気・電子・情報系　講師

持参品

筆記用具

このコースは、ポリテクセンター中部を会場にして、東海職業能力開発大学校が実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申込は、東海職業能力開発大学校へお願いします。
【お申し込み方法等についてのお問い合わせ先】　東海職業能力開発大学校　援助計画課　　TEL：0585-34-3602

オープンソース携帯ＯＳ活用技術
Android プログラミング(センサ、マップ、カメラ編)

定　員 10 人
受講料 12,500 円

設計・開発ー制御システム開発

訓練内容

このコースは東海職業能力開発大学校が実施するコースです。

オープンソースプラットフォーム（Android）の実機における、センサやカメラなどのハードウェアに依存する機能、Google Play サービスによるマップの機能など、Web システムとの連携や描画処理に関するプログラミング技術を習得します。

1. View と描画処理
2. センサのデータ取得と表示
3. マップとロケーションリスナ
4. カメラによる撮影とデータ保存
5. HTTP 通信とバックグラウンド処理
6. その他

コース番号	日程（2 日間コース）
T0021	9/30,10/1

開講時間帯がポリテクセンター中部の時間割とは異なりますので、ご注意ください。
このコースは９：３０～１６：３０で実施します。

前提知識等

「Android プログラミング（環境構築とアプリ開発）」コースを受講された方、携帯末等プログラム開発に従事される方、Java の基礎的な知識をお持ちの方

使用機器

開発環境用パソコン、Eclipse(統合開発環境)、Android タブレット

担当講師

東海職業能力開発大学校　電気・電子・情報系　講師

持参品

筆記用具、作業に適した服装

このコースは、ポリテクセンター中部を会場にして、東海職業能力開発大学校が実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申込は、東海職業能力開発大学校へお願いします。
【お申し込み方法等についてのお問い合わせ先】　東海職業能力開発大学校　援助計画課　　TEL：0585-34-3602

設計・開発ー制御システム開発

オープンソース携帯ＯＳ活用技術
Android プログラミング（Bluetooth、ADＫ編）

定　員　10 人
受講料　14,000 円

このコースは東海職業能力開発大学校が実施するコースです。

コース番号	日程（2 日間コース）
T0031	11/25,26

訓練内容

オープンソースプラットフォーム（Android）における様々な通信機能の中でも、Bluetooth 通信と USB 通信機能を対象に、Android デバイス間、PC との接続だけでなくマイコンとの連携についてプログラミング技術を習得します。

1．開発環境とマイコンボードの確認　2．Bluetooth 通信の確立と確認
3．Bluetooth ソケットによる通信　4．ADK とは
5．USB アクセサリ接続　6．USB ホスト接続によるシリアル通信

前提知識等

「Android プログラミング（環境構築とアプリ開発編）」コースまたは、「Android プログラミング（センサとマップとカメラ編）」を受講された方、携帯端末等プログラム開発に従事される方、Java の基礎的な知識をお持ちの方。

使用機器

開発環境用パソコン、Eclipse(統合開発環境)、Android タブレット、マイコンボード(Arduino ADK Mega)、Bluetooth モジュール

担当講師

東海職業能力開発大学校　電気・電子・情報系　講師

開講時間帯がポリテクセンター中部の時間割とは異なりますので、ご注意ください。
このコースは９：３０～１６：３０で実施します。

持参品

筆記用具、作業に適した服装

このコースは、ポリテクセンター中部を会場にして、東海職業能力開発大学校が実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申込は、東海職業能力開発大学校へお願いします。
【お申し込み方法等についてのお問い合わせ先】　東海職業能力開発大学校　援助計画課　TEL：0585-34-3602

設計・開発ー制御システム開発

制御系アプリケーション活用技術
（Scilab による制御シミュレーション）

定　員　10 人
受講料　14,000 円

このコースは東海職業能力開発大学校が実施するコースです。

コース番号	日程（3 日間コース）
T0041	6/17,18,19

訓練内容

制御システムの安定や開発業務の効率化をめざして、制御系設計における時間応答や周波数特性等のシミュレーション手法、解析手法など、制御系設計支援ツールの活用技術を習得します。また，MATLAB と Scilab の違いについても解説します。

1．設計アプリケーション環境
（1）行列計算　（2）グラフィックス　（3）微分方程式の解法
（4）スクリプト　（5）GUI 環境のモデル構築
2．古典制御理論
（1）制御系の考え方　（2）伝達関数　（3）制御特性
3．状態方程式
（1）状態方程式　（2）状態方程式によるシミュレーション
（3）伝達関数から状態方程式
4．まとめ
（1）制御モデルの構築技術の動向　（2）質疑応答

前提知識等

計装・制御システムの設計・開発・保全業務に従事する方

使用機器

パソコン，プログラム開発環境，シミュレーションソフトウェア

担当講師

東海職業能力開発大学校　生産情報システム技術科　講師

開講時間帯がポリテクセンター中部の時間割とは異なりますので、ご注意ください。
このコースは９：３０～１６：３０で実施します。

持参品

筆記用具、作業に適した服装

このコースは、ポリテクセンター中部を会場にして、東海職業能力開発大学校が実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申込は、東海職業能力開発大学校へお願いします。
【お申し込み方法等についてのお問い合わせ先】　東海職業能力開発大学校　援助計画課　TEL：0585-34-3602

設計・開発ー制御システム開発

ディジタル制御（離散化技術）

定　員　10 人
受講料　14,000 円

訓練内容

このコースは東海職業能力開発大学校が実施するコースです。

電気機械器具製造における製品の改善や製品開発に関する業務の効率化をめざして、離散化技術による制御対象へのコントローラの実装手法技術を習得します。また，デファクトスタンダードのSimulink と Scilab(Xcos)の違いについても解説を行います。

1．離散化の概念
　（1）ナイキスト定理とエイリアシング
　（2）連続モデルから離散（デジタル）モデル
2．離散時間システム
　（1）パルス伝達関数
　（2）安定性
3．総合課題
　（1）ブロックによるモデル表現（ブロックプログラム）
　（2）ブロックによる制御モデル構築
4．まとめ

前提知識等

計装・制御システムの設計・保全業務に従事する方

使用機器

パソコン，プログラム開発環境，シミュレーションソフトウェア(Scilab)

担当講師

東海職業能力開発大学校　生産情報システム技術科　講師

コース番号	日程（2 日間コース）
T0051	12/9,10

開講時間帯がポリテクセンター中部の時間割とは異なりますので、ご注意ください。
このコースは9：30～16：30で実施します。

持参品

筆記用具、作業に適した服装

このコースは、ポリテクセンター中部を会場にして、東海職業能力開発大学校が実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申込は、東海職業能力開発大学校へお願いします。
【お申し込み方法等についてのお問い合わせ先】　東海職業能力開発大学校　援助計画課　　TEL：0585-34-3602

保全・管理ー生産管理

実践　生産性改善
（ものづくり実践塾）

定　員　10 人
受講料　18,000 円

訓練内容

このコースは東海職業能力開発大学校が実施するコースです。

需要または仕事の三要素といわれる QDC をどのように作り込むか、身近な教材であるレゴブロック・折鶴を使って会社の現場そのものを見直し、利益をだす最後の砦である現場を如何に「創りあげるか」を体感頂きます。「わかる学習」ではなく「できる学習」がこの講座の特徴です。限りある経営資源(人･もの･金･情報)をどこに、どのように集中させるか。会社の現場で明日からできることが見つけられます。

①　ＱＣＤではなくＱＤＣ
②　「効率の重要性」をレゴブロックで体験する。
③　「品質の重要性」を折り紙で体験する。
④　７つのムダと４Ｍ

前提知識等

生産現場の運営・管理・改善業務に従事する方

使用機器

レゴブロック、折り鶴セット

担当講師

テムスト株式会社　　森　哲也（もり　てつや）
厚生労働省指定 CDA　キャリアディベロップメントアドバイザー

コース番号	日程（2 日間コース）
T0081	7/8,9

開講時間帯がポリテクセンター中部の時間割とは異なりますので、ご注意ください。
このコースは9：00～16：00で実施します。

最少開催参加者数　7名です。

持参品

筆記用具、電卓

このコースは、ポリテクセンター中部を会場にして、東海職業能力開発大学校が実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申込は、東海職業能力開発大学校へお願いします。
【お申し込み方法等についてのお問い合わせ先】　東海職業能力開発大学校　援助計画課　　TEL：0585-34-3602

保全・管理Ⅰ生産管理

生産システムの採算性評価
（ＭＧ（マネジメントゲーム）研修）

定　員　15 人
受講料　20,000 円

訓練内容

このコースは東海職業能力開発大学校が実施するコースです。

製造業の社長となって（疑似体験）頂き、会社の儲けの仕組みを体験を通して理解頂きます。限りある経営資源を生かしながら、如何にライバルに差をつけ、利益を上げるか。財務会計ではなく「管理会計」を用いて、「儲けるためのしかけ」について学んで頂きます。社長業とは、市場適応業と、言われます。市場には、わが社の都合はありません。市場には、お客様とライバルしかいない。会社の社長として、仕入・製造・販売を如何に無効率的に回転させ、収益のあがる会社を創るか。そのきっかけを学んで頂きます。

①PDCA サイクルを楽しむ
②経営センスの育成
　５年間の経営を疑似体験することにより、人・モノ・金・情報・時間という経営資源を如何に活用させるかを、ゲームを通して学ぶ。
③管理会計（ＭＱ会計）を用いた「儲けるための会計」
　コストをかけるから「儲かる」、その理由。疑似体験だからこそ「倒産」の仕組み、これらを体験できるのがこのＭＧ

前提知識等

生産現場の運営・管理・改善業務に従事する方

使用機器

MG（マネジメントゲーム）研修盤、経理計算用シート　等

担当講師

テムスト株式会社　　森　哲也（もり　てつや）
厚生労働省指定CDA　キャリアディベロップメントアドバイザー
ＭＧインストラクター

コース番号	日程（2 日間コース）
T0091	7/28,29

開講時間帯がポリテクセンター中部の時間割とは異なりますので、ご注意ください。
このコースは９：００～１７：３０で実施します。

最少開催参加者数　５名です。

持参品
筆記用具、電卓（事務用）、 直定規（30cm 程度）

このコースは、ポリテクセンター中部を会場にして、東海職業能力開発大学校が実施するコースです。
このセミナーについてのお問い合わせ・受講申込は、東海職業能力開発大学校へお願いします。
【お申し込み方法等についてのお問い合わせ先】　東海職業能力開発大学校　援助計画課　　TEL：0585-34-3602

平成２７年度版

従業員の研修をお考えの事業主様へ

困っていませんか？社員教育

この能力開発セミナーガイドに載っていない教育訓練・研修をお考えの場合は、下記の支援メニューを用意しておりますので、お気軽にご相談ください。

ポリテクセンター中部の事業主支援メニュー

・能力開発セミナー（オーダーメイドコース）

レディーメイドコース（この能力開発セミナーガイドに掲載のコース）の日程が希望に合わない場合や、内容を変更しての実施希望がある場合は、各企業様、事業主団体様専用のコース設定も可能です。（原則として、コースの定員程度の受講者が必要です。受講料はレディーメイドコースに準じますが、人数やカリキュラム内容によって変更させていただく場合がございます。）

・教育訓練の支援（指導員の派遣）

各企業様・事業主団体様で実施する教育訓練を、当センターの経験豊富な講師陣が支援します。当センターの教室・機器等をご利用いただけるほか、企業様・団体様等の施設外へ出向いて行う教育訓練も可能です。

・施設のご利用（施設貸与）

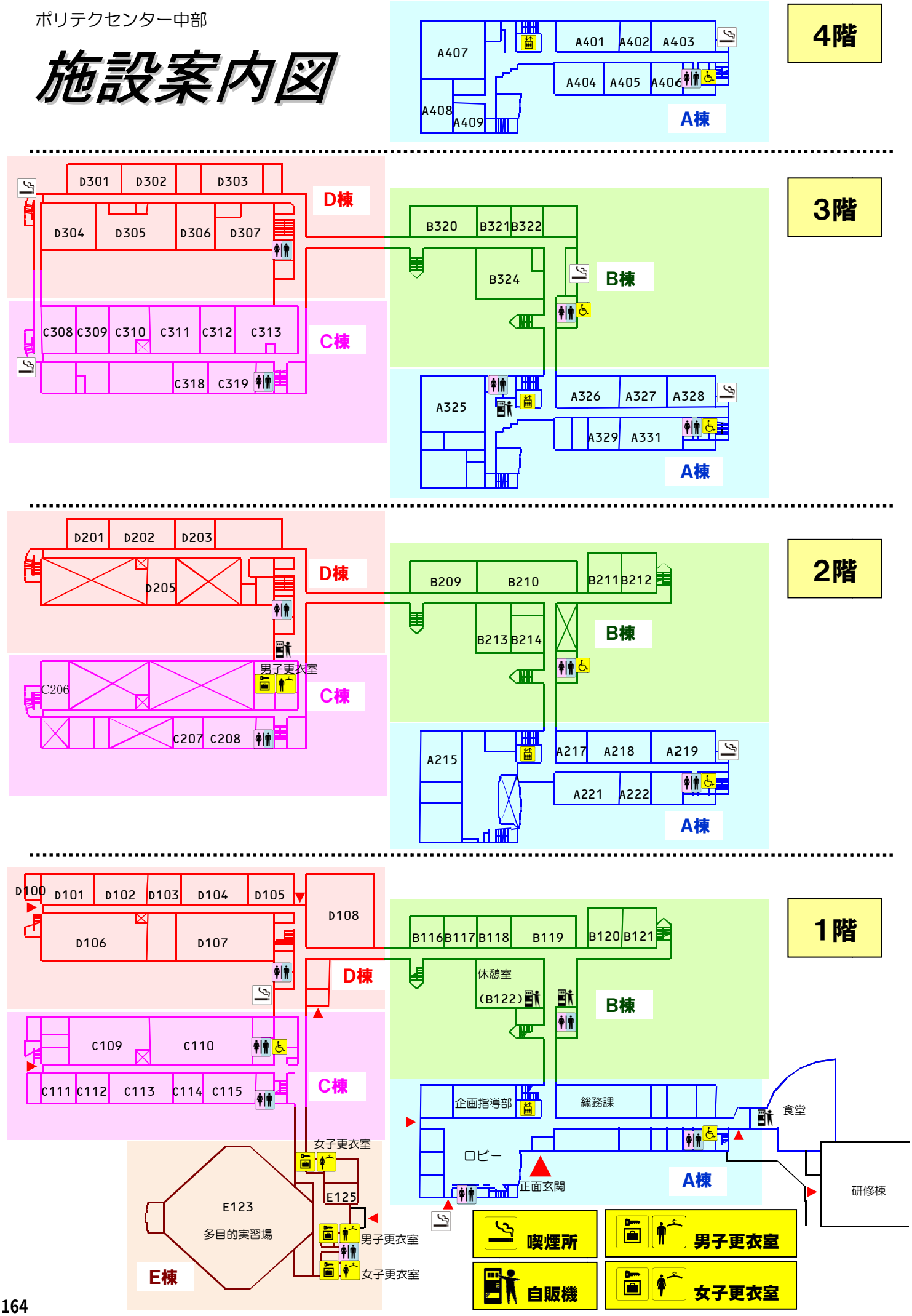
各企業様・事業主団体様の研修場所として、教室・機器等をご利用いただけます。

・当センターの訓練スケジュール等の関係でご利用いただけない時期などございます。
・ご利用のご相談は、原則としてご利用になる２ヶ月前までにお願いします。

ご利用に関するお問い合わせにつきましては、
ポリテクセンター中部　企画課（０５６８－７９－０５５５）まで
お願いいたします。

ポリテクセンター中部

施設案内図



研修棟（宿泊施設）ご利用のご案内

ポリテクセンター中部をご利用される方のために、敷地内に宿泊施設を併設しております。
移動時間の効率化にも繋がり、煩わしさもなく、快適な研修を行うことが可能です。

【申し込み方法】

◆ポリテクセンター中部のご利用が確定した方のみが、お申込みいただけます。
◆「研修棟利用申込書」（この用紙の裏面）に必要事項を記入し、メール添付もしくはFAXにてお申込みください。
（メール）chubu@chubu－center. ac. jp
（FAX）0568－47－0678

【使用料金】

◆1泊　3，000円（素泊まり・食事代別）

【食事】

◆朝食　：　300円（事前予約制）
7:45～　8:45の間利用可
◆夕食　：　700円（事前予約制）
17:30～19:00の間利用可

【施設設備】

◆各部屋の設備
バス、トイレ、液晶テレビ（地上デジタル）、電気スタンド、空調設備、冷蔵庫、浴衣及びスリッパ
※タオル、石鹸、歯磨き等は備え付けられていませんので、ご持参ください。
※インターネット環境はWi-Fiが、ご利用いただけます。
◆館内の設備
洗濯機、乾燥機、洗濯用洗剤、給湯器、電子レンジ、自動販売機

【閉館日】

◆土・日・祝日は研修棟が閉館となります。
閉館日に関しましては、近隣のホテルをお使いいただきますようお願い申し上げます。

近隣の宿泊施設例
・小牧勤労センター
（愛知県小牧市大字上末2233－2　TEL:0568－79－7711）
・春日井中央ホテル
（愛知県春日井市中央通1丁目71　TEL:0568－89－2100）
・春日井ステーションホテル
（愛知県春日井市上条町1丁目201　TEL:0568－82－3700）

【お問い合わせ】
ポリテクセンター中部
（中部職業能力開発促進センター）
企画課（TEL）0568－79－0555

（能力開発セミナー用）

（平成27年度）研修棟利用申込書

平成　　年　　月　　日

能力開発セミナー受講のため研修棟を利用したいので下記のとおり申し込みます。

■申込企業名等記入欄

勤務先 所在地	〒　　－	TEL	（　　）　　－
		FAX	（　　）　　－ 受付状況をFAXでご連絡しますので、必ずご記入下さい。
企業名		団　体　名	
申込担当者		所　　属	部　　課

コース番号	コース名	期間	利用者氏名	※受付番号	備考

※受付番号は能力開発セミナー受講申込書の左側に押印してある番号のことです。

〇独立行政法人高齢・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、必要な情報を利用目的の範囲内で利用させて頂きます。

■利用予定記入欄

日程	／		／		／		／		／	
宿泊の有無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
食事の有無	朝	夕	朝	夕	朝	夕	朝	夕	朝	夕

宿泊：1泊3，000円　朝食：300円　夕食：700円

1／1	
有	無
朝	夕

記入例
1月1日に宿泊し
夕食のみ必要な場合

■申込手順

・能力開発セミナーの受講が決定されている方のみお申し込み下さい。
・セミナーにキャンセル待ちの方が申込をされてもお取り扱いしません。
・申込企業記入欄および利用予定記入欄に必要事項を記入し、メールもしくはFAXにてお申し込み下さい。
　メール　seminar@chubu-center.ac.jp　　FAX　0568-47-0678
・以上で申込は完了です。（受付状況についてはFAXでご連絡します。）

■注意事項

・朝食・夕食は予約制です。食事代は能力開発セミナーの初日に食堂窓口で現金にてお支払い下さい。
・昼食は、食券をお買い求め下さい。
・利用料金は、能力開発セミナーの初日に総務課経理係へ、宿泊日数分を一括で現金にてお支払い下さい。
　お釣りのないように、ご用意くださいますようお願いいたします。
・お支払い頂いた研修棟利用料金については返還できません。あらかじめご了承下さい。
・変更（キャンセル等）の場合は、10日前までにご連絡下さい。ご連絡無くご利用がなかった場合は、次回以降ご予約をお受けできない場合があります。
・チェックイン：15:00～19:00、チェックアウト：10:00となっております。　19:00までにチェックインできない場合は、必ず研修棟フロントに連絡して下さい。（研修棟フロントの連絡先：0568－79－0902）
・研修棟は、バス・トイレ・テレビ・空調設備、浴衣およびスリッパが備え付けられています。
　ただし、洗面道具（タオル、石鹸、歯磨き等）は備え付けてありませんので、ご持参ください。
・土・日・祝日は研修棟が閉館となります。金曜日または祝日の前日は、チェックアウト時間以降の研修棟のご利用はできません。予めご了承ください。

■お問い合わせ先

〒485－0825　愛知県小牧市下末1636－2
中部職業能力開発促進センター
企画指導部　企画課
TEL　0568－79－0555　（フロントの連絡先：0568－79－0902）

よくあるご質問

Q. 受講申込みはどのようにしたらよいのですか？

A.「受講申込書」に必要事項をご記入の上、FAX、メール、持参にてお申し込みください。

Q. 受講申込書になぜ生年月日を記入する必要があるのですか？

A.コース修了時に能力開発促進法に基づく修了証を発行いたします。この処理に生年月日が必要となりますので、ご記入をお願いいたします。申込時にご記入がない場合には、開講日に受講者の方に生年月日を確認させて頂きます。

Q. 申し込んだコースをキャンセルしたい場合、どのようにしたらよいですか？

A. コース開始日の21日前までに、コース番号、コース名、受講者氏名とキャンセルしたい旨をFAXかメールで送信して下さい。（任意様式）
この手続きをしないでコース開始日の21日前を過ぎた場合は、欠席された場合でも、受講料を全額ご負担いただくことになります。

Q. 希望するコースが定員に達している場合はどうなりますか？

A.「キャンセル待ち」として受け付けさせていただきます。キャンセルにより定員に空きが生じた時点で順次お電話にてご案内いたします。
キャンセル期限がコース開始日21日前までとなりますので、繰り上がりの連絡は原則コース開始日21日前頃までとなります。

Q. 同じ内容の別の日程コースに変更できますか？

A. 同内容のコースであっても、別日程であれば別コースの扱いになりますので、現在お申込みいただいているコースをキャンセルして、別日程で新たにお申し込みをいただく形になります。キャンセル期限がコース開始日21日前までとなりますので、それ以降にご連絡いただいた場合は、もともとお申込みいただいていたコースの受講料も全額ご負担いただくことになりますので、ご注意ください。

Q. 申し込む場合の条件はありますか？

A. 各コースに関する基本的知識を有する方としております。ただし、コースによってはより詳細な受講条件を設定しております。

Q. 申し込んだ後で、受講者を変更することはできますか？

A. お申し込みいただいた事業所内での受講者変更は可能です。FAXまたはメールでコース番号・コース名・変更される前後の受講者ご氏名・生年月日を連絡ください。受講票を発送済の場合は、原則受講票の再発行はしませんので、受講の際には変更前の受講票を会場にお持ちください。

Q. 申し込んだコースが中止になることはありますか？

A. やむを得ず日程変更又は中止する場合がありますので予めご了承ください。その際はご連絡いたします。

Q. 台風等の悪天候の場合、コースは開催されますか？

A. 原則として実施いたします。

平成２７年度

ポリテクセンター中部

能力開発セミナーガイド

発行
独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構
中部職業能力開発促進センター
（ポリテクセンター中部）
平成２７年２月

交通のご案内

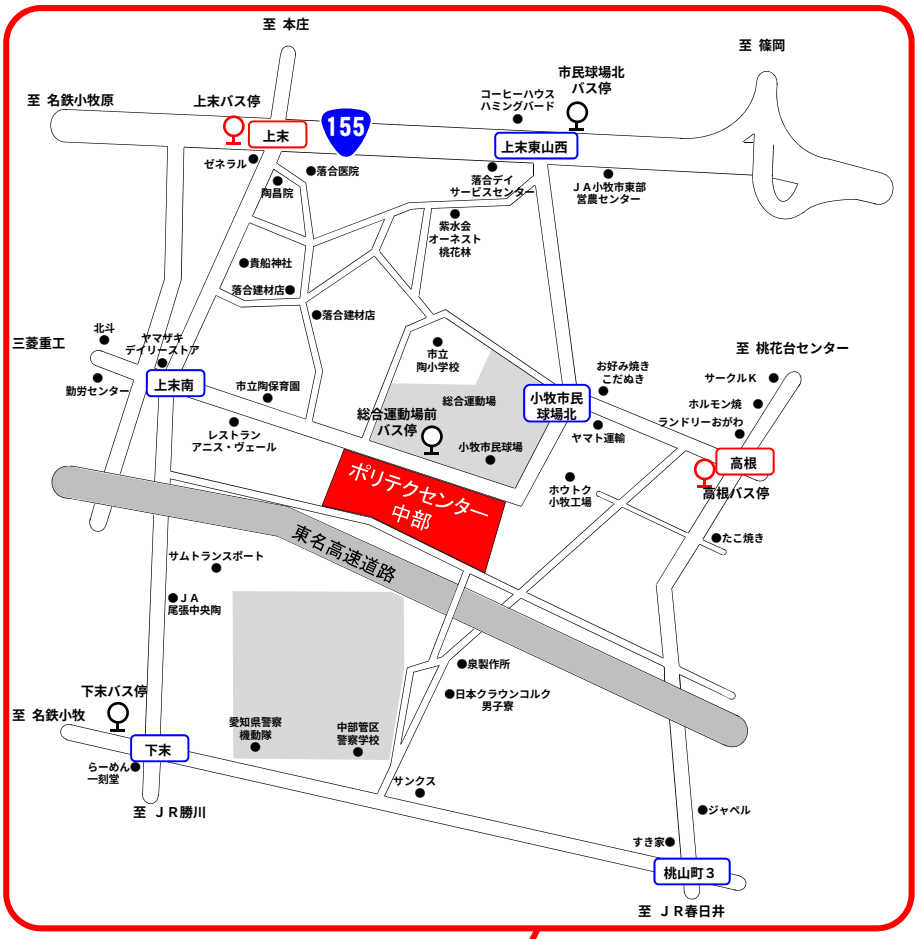
●お車利用の場合
・小牧市総合運動場・小牧市民球場を
目標にしてください。

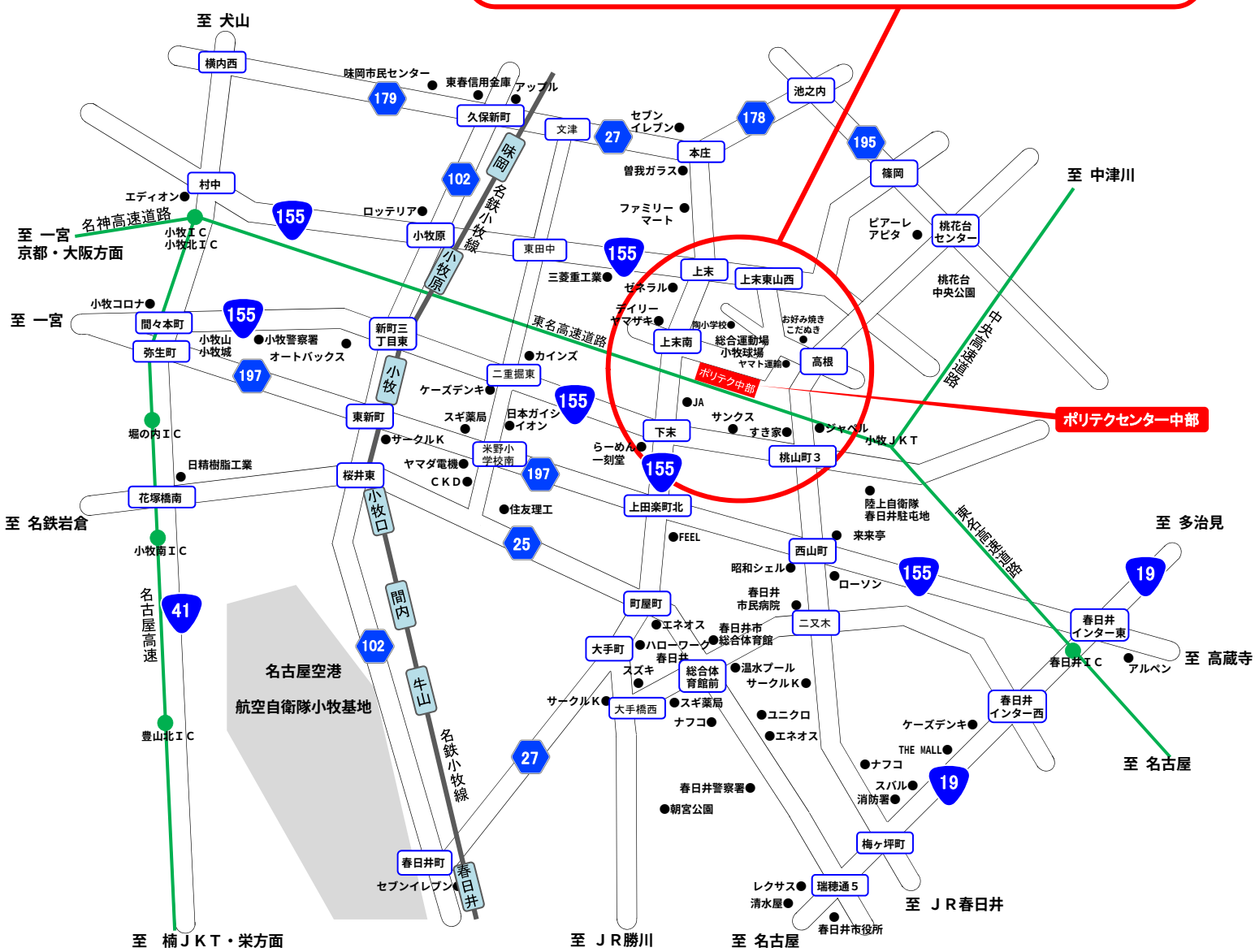
東名高速道路　小牧インターから約１５分
春日井インターから約１０分です。

●公共交通機関利用の場合
・ＪＲ春日井駅から
名鉄バス桃花台東行き（約２５分乗車）
高根バス停下車　徒歩約１０分

・名鉄小牧駅から
ピーチバス（あおい交通）
桃花台循環コース、桃花台センター
コース、城山コース（約２０分乗車）
上末バス停下車　徒歩約１５分　または
市民球場北バス停下車　徒歩約１０分

こまき巡回バス　東部小牧味岡コース
総合運動場前下車　徒歩１分





ポリテクセンター中部（中部職業能力開発促進センター）　TEL:0568-79-0555（在職者向けセミナー関係）　FAX:0568-47-0678
〒485-0825　愛知県小牧市下末1636－2　http://www3.jeed.or.jp/aichi/　chubu@chubu-center.ac.jp