

電気・電子系

制御機器選定技術

配電制御機器選定と省エネルギー対策

～省エネ対策に是非！～

訓練内容 配電盤・制御盤設計時に必要となる制御機器選定の効率化をめざして、各種配電制御機器の種類、構造、役割、特長などを理解するとともに、各種設備の省エネルギー対策の方法を習得します。 1. 配電制御機器の概要 2. 各種計測器 3. 低圧機器選定実習 4. 省エネルギー対策	定員	10人
	受講料	9,800円
	コース番号	日程
	B0001	6/5,6 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具

講師：三菱電機株式会社

有接点シーケンス技術

有接点シーケンス制御の実践技術

～有接点シーケンス制御がやさしく学べます～

訓練対象者	有接点リレーシーケンスの概略を習得したい方	
使用機器	各種制御機器、実習用制御盤、テスト、配線用工具、その他	
訓練内容 有接点リレーシーケンス制御における各種制御機器の種類、選定方法、各種シーケンス制御回路を理解し、総合実習を通して制御回路の設計・配線技術を習得します。 1. シーケンス制御の概要 2. 各種制御機器の種類 3. 主回路と制御回路 (1)各種シーケンス制御回路 4. 総合実習 (1)シーケンス制御回路の設計・配線 (2)動作確認・検証	定員	10人
	受講料	14,000円
	コース番号	日程
	B0011 B0012 B0013 B0014 B0015 B0016 B0017 B0018	5/9,10,11 6/6,7,8 7/18,19,20 8/22,23,24 9/19,20,21 10/10,11,12 11/7,8,9 2018/1/30,31,2/1 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具

講師：株式会社テクノスタッフ

制御盤設計・製作技術(リレーシーケンス編)

～制御盤設計・製作のノウハウを現場のプロが懇切・丁寧に教えます！～

訓練対象者	有接点リレーシーケンスによる制御盤設計・製作技法を習得したい方	
使用機器	各種制御機器、三相誘導電動機、実習用制御盤、テスト、配線用工具、その他	
訓練内容 シーケンス回路を作成するのに必要な制御機器・図記号・回路の読み方等の知識を習得するとともに、配線作業・点検作業・試運転及び制御盤組立等の実習を通して、回路設計及び配線技術を習得します。 1. シーケンス制御の概要 2. 制御機器の種類 (1)主回路、制御回路で使用する制御機器 3. 展開接続図の設計、配線設計 4. 制御盤組立実習 (1)盤内機器のレイアウト (2)配線、点検、動作確認、評価	定員	10人
	受講料	23,800円
	コース番号	日程
	B0021 B0022 B0023 B0024 B0025 B0026	5/22,23,24,25,26 6/19,20,21,22,23 8/28,29,30,31,9/1 10/16,17,18,19,20 11/27,28,29,30,12/1 2018/2/19,20,21,22,23 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具

講師：日本配電制御システム工業会 中室 保

● 毎年利用者の声やニーズを反映して、コース内容の変更やコースの改廃を行っております。

モータ制御技術

モータの特性評価と選定技術

～どのモータを選定するかお悩みの方は是非～

使用機器	各種測定器、三相かご形誘導電動機、汎用インバータ、パウダーブレーキ、工具、その他	
訓練内容	定員	10人
誘導モータを使用する上で必要となる各種モータの原理、特徴、活用方法などの専門知識から誘導モータの選定方法について習得します。実際に誘導モータを使った性能評価、使用機器の選定、また負荷に応じたモータの選定に必要な計算などを習得します。 1. モータの分類 2. モータの原理・特徴・活用方法 3. 誘導モータの選定方法 4. 主回路機器と使用方法 5. 誘導モータの特性測定実習と評価 (1)負荷変動による特性測定実習 (2)インバータ使用時の特性測定実習 2日目講師：日本配電制御システム工業会 中室 保	受講料	9,500円
	コース番号	日程
	B0031	6/28,29
	B0032	8/8,9
	B0033	2018/1/24,25
持参品	講習時間： 9：15～16：00 筆記用具、関数電卓	

有接点シーケンス制御による電動機制御の実務

～有接点リレーで汎用電動機を回そう！～

訓練対象者	「有接点シーケンス制御の実践技術」を受講された方、または同等の知識をお持ちの方	
使用機器	各種制御機器、三相誘導電動機、実習用制御盤、テスト、配線用工具、その他	
訓練内容	定員	10人
電動機の原理・構造・始動法などの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、製作技術を習得します。 1. 三相誘導電動機の概要 (1)誘導電動機原理、構造 (2)誘導電動機の始動方法 (3)定格、安全性、効率性 2. 制御機器及び計器 3. 直入れ始動回路の設計・製作 4. 正逆転回路の設計・製作 5. Y-Δ始動回路の設計・製作 講師：株式会社テクノスタッフ	受講料	14,000円
	コース番号	日程
	B0041	8/2,3,4
	B0042	12/13,14,15
	B0043	2018/2/28,3/1,2
持参品	講習時間： 9：15～16：00 筆記用具	

PLC制御技術

PLCによる自動化制御技術(三菱Q編)

～三菱Qシリーズを使って色々な負荷を制御します～

訓練対象者	PLC制御(三菱Qシリーズ)の概略を習得したい方	
使用機器	PLC(三菱Q02H)、プログラミングツール(GX Works2)、負荷装置、工具、その他	
訓練内容	定員	10人
PLCの構成とI/O割付け、入力ツールの操作及びラダープログラミング技術を習得するとともに、負荷装置(電動、空圧)を制御する実習課題を通じて、実践的な制御技法を習得します。 1. PLCの概要、構成、選定 2. 入出力機器の割付け 3. 各種負荷装置のプログラミング実習 (1)基本命令によるプログラミング (2)コンペア、空気圧シリンダ制御 (3)実習課題(ワークの判別装置) (4)動作確認とデバッグ	受講料	12,800円
	コース番号	日程
	B0051	5/29,30,31
	B0052	6/19,20,21
	B0053	7/26,27,28
B0054	11/8,9,10	
B0055	12/6,7,8	
B0056	2018/1/24,25,26	
持参品	講習時間： 9：15～16：00 筆記用具	

PLCによる数値演算処理技術(三菱Q編)

～PLCでアナログデータを扱えるようになります～

訓練対象者	「PLCによる自動化制御技術(三菱Q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	PLC(三菱Q02H)、パソコン、プログラミングツール(GX Works2)、AD,DA変換ユニット、負荷装置、工具、その他

訓練内容 PLCによるワード単位の命令、アナログ入出力ユニットを使用したプログラミング技法等の数値処理に関する技術を習得します。 1. PLCで扱う数値データについて 2. 数値処理命令(転送、演算、比較など) 3. 数値データの入出力方法 4. 総合実習 (1)数値表示(7セグLED等) (2)アナログ/デジタル変換 (3)温度制御システム実習	定員	10人
	受講料	9,000円
	コース番号	日程
	B0061 B0062	7/13,14 12/18,19 講習時間： 9:15～16:00
	持参品	筆記用具

講師：株式会社チェックデバイス 増田 修二

タッチパネルを活用したFAライン管理

～タッチパネルが使えるようになります～

訓練対象者	「PLCによる自動化制御技術(三菱Q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	PLC(三菱Q02H)、タッチパネル(GOT1000)、プログラミングツール(GX Works2)、画面作成ツール、負荷装置、その他

訓練内容 タッチパネルの概要、画面表示の仕組み、画面の構成と切替え、警報表示、動作モニタ等の知識を習得します。また、タッチパネルの接続からPLCとの通信、運用等の活用技法を習得します。 1. タッチパネルの概要と特徴、用途 2. 画面設計 (1)表示画面作成 (2)デバイス設定 (3)PLCプログラムの作成 (4)アラーム表示 3. 総合実習(FAライン制御実習)	定員	10人
	受講料	9,000円
	コース番号	日程
	B0071 B0072	8/9,10 2018/3/8,9 講習時間： 9:15～16:00
	持参品	筆記用具

タッチパネルを活用したFAライン管理(デジタル編)

～デジタル製タッチパネルが使えるようになります～

訓練対象者	PLCの基礎知識をお持ちの方
使用機器	タッチパネル(デジタルSP/GPシリーズ)、PLC(三菱Q02H)、画面作成ソフト(GP-ProEX)、その他

訓練内容 タッチパネルの概要、画面表示の仕組み、画面の構成と切替え、警報表示、動作モニタ等の知識を習得します。また、タッチパネルを活用した現場改善等の技法を習得します。 1. タッチパネルの概要と特徴、用途 2. 画面設計 (1)描画/スイッチ/ランプの作成方法 (2)データ表示/入力 (3)ウィンドウ表示 (4)アラームメッセージ表示・データ収集 3. タッチパネルを活用した現場改善 (1)異常の早期発見/対策 (2)セキュリティの強化、見える化の促進	定員	10人
	受講料	9,000円
	コース番号	日程
	B0081 B0082	5/25,26 10/18,19 講習時間： 9:15～16:00
	持参品	筆記用具

講師：株式会社デジタル

生産現場におけるPLCによる位置決め制御(位置決めユニット編)

～位置決めユニット(QD75)でサーボモータの位置決め制御をします～

訓練対象者	「PLCによる数値演算処理技術(三菱Q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	PLC(三菱Q02H)、プログラミングツール(GX Developer, GX Configurator)、位置決めユニット(QD75MH2)、位置決めデータ入力サポートツール、負荷装置(2軸サーボモータユニットなど)、その他

訓練内容 自動化生産システムの設計・保守の最適化をめざして、PLCの位置決め制御に関する手法とシーケンス制御に関する応用力を習得します。 1. 位置決め制御の概要 2. サーボンプ、位置決めユニット 3. 各種パラメータの設定と位置決めデータ 4. X-Yステージを使った2軸位置決め制御 (1)位置決め、補間、円弧制御ほか (2)3軸による描画	定員	10人
	受講料	12,800円
	コース番号	日程
	B0091 B0092	7/19,20,21 11/15,16,17 講習時間： 9:15～16:00
	持参品	筆記用具

講師：株式会社チェックデバイス 増田 修二

● 当センターでは、ものづくり分野の訓練を中心としたコースを実施しております。

PLC制御における実践的インバータ制御技術

～PLCプログラムによりインバータを制御します～

訓練対象者	「PLCによる数値演算処理技術(三菱Q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	インバータ(三菱)、PLC(三菱Q02H)、プログラミングツール(GX Developer)、三相誘導電動機、その他		
訓練内容 インバータの原理やインバータ駆動時のモータ特性等、インバータに関する専門知識を習得するとともに、インバータ運転の実習を通して、モータの制御技術を習得します。 1. インバータの概要 (1)インバータの原理 (2)パラメータ設定 (3)単独運転実習 2. PLCプログラミング 3. 総合実習(三相誘導電動機制御実習)	定員	10人	
	受講料	9,000円	
	コース番号	日程	
	B0101	2018/1/11,12 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具	

通信によるPLC制御システムの構築

～PLC-パソコンとの通信をVBプログラムで実現します～

訓練対象者	PLCの基礎知識をお持ちの方		
使用機器	PLC(三菱Q02H)、パソコン、ソフトウェア(GX Works2又はGX Developer、Visual Basic、NET 2012、MX Component、MX Sheet)、通信ユニット、AD,DA変換ユニット、負荷装置、その他		
訓練内容 自動化生産システムの設計・保守の最適化をめざして、PLCとパソコンの通信方法に関する手法とシーケンス制御に関する応用力を習得する。 1. 通信の概要 2. Visual Basic.NETの概要 3. パソコンとPLC間の通信 4. 総合実習 講師：株式会社新興技術研究所 熊谷 英樹	定員	8人	
	受講料	24,900円	
	コース番号	日程	
	B0301	5/25,26 講習時間： 1日目 9：30～17：45 2日目 9：15～17：30	
	持参品	筆記用具	

PLCによるネットワーク構築技術

～FAネットワークを検討されている方はこのコースの受講を勧めます～

訓練対象者	「PLCによる数値演算処理技術(三菱Q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	PLC(三菱Q02H)、プログラミングツール(GX Works2)、CC-Linkユニット、ネットワークユニット、負荷装置、その他		
訓練内容 PLC間ネットワーク及びリモートI/Oネットワークに必要な知識やラダープログラミング等の生産ラインシステム設計に必要な技術を習得します。オープンネットワークであるCC-Linkの知識やプログラミング、省配線及び分散制御等の自動化システム構築に関する実習を通してネットワーク構築のための技術を習得します。 1. FAネットワークの概要 2. PLC間ネットワーク(MELSECNET) 3. フィールドネットワーク(CC-Link) 4. 総合実習 講師：株式会社チェックデバイス 増田 修二	定員	10人	
	受講料	12,800円	
	コース番号	日程	
	B0111 B0112	8/29,30,31 2018/1/15,16,17 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具	

ST言語によるPLC制御技術

～ST言語(三菱PLC)で負荷装置を制御します～

訓練対象者	「PLCによる数値演算処理技術(三菱Q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	PLC(三菱Q02H)、パソコン、プログラミングツール(GX Works2)、負荷装置、その他		
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します。 1. 生産システムの概要 (1)ST言語を使う利点 2. ST言語の書式と記述方法 3. 総合実習 講師：三菱電機株式会社	定員	10人	
	受講料	9,800円	
	コース番号	日程	
	B0121	8/24,25 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具	

C言語によるPLC制御技術

～巷で話題のC言語コントローラ(三菱)を使って負荷装置を制御します～

訓練対象者 PLCの基礎知識をお持ちの方

使用機器 C言語コントローラ(Q12DCCPU-V)、パソコン、サポートソフト、負荷装置、その他

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制御実習を通して高級言語(C言語)の導入及び活用等に関する実践的な技術を習得します。

1. 生産システムの概要
(1) C言語を使う利点
2. C言語の書式と環境設定
3. 総合実習

講師：三菱電機株式会社

定員 10人

受講料 9,800円

コース番号 **日程**

B0131 9/7,8

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具

生産現場におけるPLCによる位置決め制御(モーションコントローラ編)

～モーションコントローラでサーボモータを位置決め制御します～

訓練対象者 「生産現場におけるPLCによる位置決め制御(位置決めユニット編)」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 PLC(三菱Q02H、モーションCPU(三菱Q172HCPU)、プログラミングツール(MT Developer2, GX Works2)、2軸サーボモータ位置決め装置、その他

訓練内容

ACサーボモータと位置決め専用モーションCPUを用いた位置決め制御システムについて、サーボ技術の原理から各パラメータの設定、原点復帰動作、位置決め動作等の各種運転の実習を通して、モーションコントローラによる位置決め制御技法を習得します。

1. 位置決め制御の概要
2. サーボ機構、サーボアンプについて
3. モーションCPU、モーションSFCプログラムについて
4. 各種パラメータの設定と位置決めデータ
5. X-Yステージを使った2軸位置決め制御
(1)位置決め、補間、円弧制御ほか
(2)3軸による描画

講師：株式会社チェックデバイス 増田 修二

定員 10人

受講料 12,800円

コース番号 **日程**

B0141 9/13,14,15

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具

PLC実践的制御技術(三菱FX編1)

～これから三菱電機製PLCに携わる方はこのコースからスタート～

訓練対象者 PLC制御(三菱FXシリーズ)の概略を習得したい方

使用機器 PLC(三菱FX3U)、パソコン、プログラミングツール(GX Developer)、負荷装置(SW、ランプ)、工具、その他

訓練内容

PLC(プログラマブルコントローラ)に関する基礎知識・回路の作成・変更法と実践的な実務能力を総合実習を通して習得します。

1. PLCの概要、有接点との比較
2. PLCの構成、選定
3. 入出力機器の割付けと配線
4. プログラミングの方法
(1)プログラミングツールの操作
5. 総合実習
(1)各種シーケンス回路の設計、動作確認

定員 10人

受講料 9,000円

コース番号 **日程**

B0151 4/27,28
B0152 5/22,23
B0153 6/8,9
B0154 11/1,2
B0155 11/29,30
B0156 12/21,22
B0157 2018/1/11,12
B0158 2018/1/18,19

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具

PLC実践的制御技術(三菱FX編2)

～数値命令を習得したい方は是非このコースでステップアップを！～

訓練対象者 「PLC実践的制御技術(三菱FX編1)」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 PLC(三菱FX3U)、パソコン、プログラミングツール(GX Developer)、負荷装置(SW、ランプ、コンペア)、工具、その他

訓練内容

コンペアの制御プログラム作成及び数値命令を理解して、実践的な回路設計・施工・保全業務において必要なPLC制御技術を習得します。

1. 実習装置仕様の確認
2. 入出力機器の割付けと配線
3. 負荷装置のプログラミング実習
(1)基本命令によるプログラミング
(2)数値命令の確認
(3)実習課題
(4)動作確認とデバッグ

定員 10人

受講料 9,000円

コース番号 **日程**

B0161 6/26,27
B0162 12/14,15
B0163 2018/1/30,31

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具

● コースの詳細等は、当センターホームページをご覧ください。

PLC実践的制御技術(オムロン編)

～これからオムロンPLCに携わる方はこのコースからスタート！～

訓練対象者	PLC制御(オムロンCJシリーズ)の概略を習得したい方		
使用機器	PLC(オムロンCJ)、パソコン、プログラミングツール、負荷装置、工具、その他		
訓練内容 PLCに関する基本的な事項と基本命令を中心としたプログラミング技法を習得します。 1. PLCの概要とハード構成 2. 入出力割付 3. プログラミングツールの操作と基本回路作成 4. CPUユニットの動作 5. エラーと便利な検索方法 6. 総合実習(コンベア制御等)	定員	14人	
	受講料	9,500円	
	コース番号	日程	
	B0171	6/29,30 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具	

講師：オムロン株式会社

PLCによる数値演算処理技術(オムロン編)

～PLCでアナログデータを扱えるようになります～

訓練対象者	「PLC実践的制御技術(オムロン編)」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	PLC(オムロンCJ)、パソコン、プログラミングツール、負荷装置、工具、その他		
訓練内容 PLCによるワード単位の命令、アナログ入出力ユニットを使用したプログラミング技法等の数値処理に関する技術を習得します。 1. PLCの基本事項とアドレス割付 2. PLCで扱うデータと処理命令(転送、演算、比較など) 3. データメモリ間接指定 4. アナログ入出力とスケーリング機能 5. 総合実習 6. プログラミングツールを使った回路デバッグ実習	定員	10人	
	受講料	9,600円	
	コース番号	日程	
	B0181	7/6,7 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具	

講師：オムロン株式会社

PLC実践的制御技術(キーエンス編1)

～これからキーエンス製PLCに携わる方はこのコースからスタート～

訓練対象者	PLC制御(キーエンス)の概略を習得したい方		
使用機器	PLC(KV-N24AT)、パソコン、プログラミングツール、負荷装置(SW、ランプ)、工具、その他		
訓練内容 PLC(プログラマブルコントローラ)に関する基礎知識・回路の作成・変更法と実践的な実務能力を総合実習を通して習得します。 1. PLCの概要、有接点との比較 2. PLCの構成、選定 3. 入出力機器の割付けと配線 4. プログラミングの方法 (1)プログラミングツールの操作 5. 総合実習 (1)各種シーケンス回路の設計、動作確認	定員	10人	
	受講料	9,000円	
	コース番号	日程	
	B0191 B0192	6/1,2 11/21,22 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具	

講師：株式会社チェックデバイス 増田 修二

PLC実践的制御技術(キーエンス編2)

～基本命令を習得した方は是非このコースでステップアップを！～

訓練対象者	「PLC実践的制御技術(キーエンス編1)」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	PLC(KV-N24AT)、プログラミングツール、負荷装置(SW、ランプ、コンベア)、工具、その他		
訓練内容 コンベア実習機との配線方法を実習を通して理解し、コンベアの制御プログラム作成を通して、実践的な回路設計・施工・保全業務において必要なPLC制御技術を習得します。 1. 実習装置仕様の確認 2. 入出力機器の割付けと配線 3. 負荷装置のプログラミング実習 (1)基本命令によるプログラミング (2)応用命令の確認 (3)実習課題 (4)動作確認とデバッグ	定員	10人	
	受講料	9,000円	
	コース番号	日程	
	B0201	8/3,4 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具	

講師：株式会社チェックデバイス 増田 修二

FAシステムシミュレーション活用技術

～FAシステム装置を丸ごとシミュレーションします～

訓練対象者	PLCの基礎知識をお持ちの方
使用機器	パソコン、シミュレーションソフト(SMASH)、CADソフト(Inventor)、PLC(三菱Q02H)、負荷装置

訓練内容 自動化による生産ラインの効率化・最適化をめざして、パソコン用FAシステムシミュレーションソフトを使ったシステムの設計/運用に活用できる技法を習得します。 1. FAシステムシミュレーション 2. FAシステムシミュレーション実習 3. FAシステムシミュレーション活用技術 講師：株式会社三松	定員	10人
	受講料	10,000円
	コース番号	日程
	B0211	7/13,14 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具

産業用ロボットシミュレーション活用技術

～三菱電機製産業用ロボットのシミュレーションです～

使用機器	ロボットシミュレーションソフト(RT ToolBox2通常版)
------	---------------------------------

訓練内容 産業用ロボットを用いた自動化による生産ラインの効率化・最適化をめざして、パソコン用ロボットシミュレーションソフトを使ったシステムの設計/運用に活用できる技法を習得します。 1. プログラム言語 2. ロボットシミュレーション実習 3. ロボットシミュレーション活用技術 講師：三菱電機株式会社	定員	10人
	受講料	9,800円
	コース番号	日程
	B0221	11/16,17 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具

電気系保全技術

機械の電気保全

～保全業務に携わる方で電気が苦手な方、このコースで電気保全が得意になります～

使用機器	各種制御機器、三相誘導電動機、実習用制御盤、テスト、配線用工具、その他
------	-------------------------------------

訓練内容 電気保全に関する電気の知識やテストの使用方法、リレーシーケンス制御に関する専門知識を習得するとともに、運転回路の保守・点検、電動機制御等の実習を通して電気保全にかかる関連技能を習得します。 1. 電気保全に関する知識 2. シーケンス制御の概要 3. 各種制御機器について 4. 各種制御回路による実習課題 5. 各種制御機器の保守・点検・トラブル発見法 6. シーケンス制御回路のトラブル発見方法 7. 総合実習	定員	10人
	受講料	19,500円
	コース番号	日程
	B0231	4/4,5,6,7
	B0232	5/16,17,18,19
	B0233	6/13,14,15,16
	B0234	7/11,12,13,14
	B0235	10/3,4,5,6
	B0236	11/14,15,16,17
	B0237	12/19,20,21,22
B0238	2018/1/16,17,18,19	
B0239	2018/2/13,14,15,16	
	講習時間： 9：15～16：00	
持参品	筆記用具	

● 今後も新たにコースを構築しましたらホームページで公開させていただきます。

空気圧制御技術

空気圧機器の選定技術

～SMC社の空気圧機器の選定技法を教えます～

訓練対象者	空気圧の経験者の方で、装置設計を担当される方		
使用機器	空気圧実習装置、空気圧機器カットモデル		
訓練内容	定員	10人	
空気圧アクチュエータの動きに影響する駆動制御系の機器サイズの選定と回路構成について習得します。 1. 空気圧の概要 2. 空気圧機器と空気圧回路 3. 空気圧制御回路実習 4. 各種空気圧機器の選定方法 講師：SMC株式会社	受講料	9,500円	
	コース番号	日程	
	B0241 B0242	6/8,9 10/26,27	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	

空気圧設備の保全と省エネルギー対策

～今が旬!あなたの会社も空気圧設備の省エネ対策を!～

訓練対象者	空気圧の経験者の方で、設備保全、改善業務を担当される方		
使用機器	空気圧実習装置、空気圧機器カットモデル、トラブルシューティング用機器、省エネ体感パネル		
訓練内容	定員	10人	
空気圧機器およびシステム構成上のトラブルについて、実機で現象と対策を確認し、機器の分解・組み付けを通して、保全実務や安全対策を習得し、さらに設備の省エネを実現する手法、効果を検証します。 1. 空気圧システムの構成 2. 空気圧機器のトラブル事例とその対策 3. 空気圧機器の保守・点検作業実習 4. 空気圧機器の省エネ対策 5. 改善事例 講師：SMC株式会社	受講料	9,500円	
	コース番号	日程	
	B0251	12/4,5	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	

制御安全技術

機械の安全設計のポイント(機械設計編)

～安全設計の考え方を現場のプロが指導します～

訓練対象者	機械設計における安全設計に関心のある方(本講座では、安全設計の考え方を習得することを目的としています。)		
使用機器	ワークシート		
訓練内容	定員	10人	
国際的に通用する安全な装置の設計開発をめざして、機械に対するリスクアセスメントとその評価及びリスク低減方策(本質的な安全設計)に関する技術、安全防護及び追加の安全方策に関する技術等を習得します。標準的な機械設備の設計業務を想定し、安全設計の具体的な手順について演習を交えながら解説します。 1. 機械安全の考え方 (1) 機械の包括的な安全基準に関する指針について (2) ISO規格について 2. リスクアセスメントについて 3. 安全保護及び追加の安全対策 (1) 保護装置、ガード類の設計 (2) 残留リスクの対応策 (3) 設備間の安全化レベルの調整 4. 生産ラインの安全化を目指して 5. 安全化設計演習とワークショップ 講師：吉川技術士事務所 吉川 博	受講料	19,600円	
	コース番号	日程	
	B0261	10/5,6	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	

機械の安全設計のポイント(制御設計編)

～安全設計の考え方を現場のプロが指導します～

訓練対象者	制御設計における安全設計に関心のある方(本講座では、安全設計の考え方を習得することを目的としています。)
-------	--

使用機器	セーフティコンポーネント実習装置
------	------------------

訓練内容 機械安全の基礎、安全制御機器を使用した安全方策を実機で理解した上で、実際の機械の動きに対する「リスクアセスメント」を実践します。また、ISO13849-1:2006に基づくPL評価を行うために必要な手順および各種パラメータの解説を含め、安全方策に関する技術等を習得します。 1. 安全とは何か 2. 機械安全に対する国際規格 3. セーフティコンポーネントについて 4. 安全の考え方 5. リスクアセスメントとリスク低減方法 6. リスクアセスメントの練習 7. パフォーマンスレベルと関連パラメータ	定員	10人
	受講料	14,800円
	コース番号	日程
	B0271	10/12,13 講習時間： 9:15～16:00
持参品	筆記用具	

講師：オムロン株式会社

フィードバック制御技術

PLCによるPID制御

～PLCによるフィードバック制御法を習得します～

訓練対象者	PLCの基礎知識をお持ちの方
-------	----------------

使用機器	PLC(Q02H)、ソフトウェア(GX Works2、MatLab)、自動制御実習装置(サーボモータ、ポテンシオメータ等)、パソコン、その他
------	--

訓練内容 制御システムの設計・開発業務において、改善や業務の効率化・最適化をめざして、プラントなどのプロセス制御で利用されるPID制御技術を習得します。 1. フィードバック制御の概要 2. PLCによるフィードバック実習 3. 実践課題 (1) PLCによるPID制御プログラミング実習 (2) PID制御の実機への応用 (3) サーボモータのパラメータ設定	定員	8人
	受講料	25,900円
	コース番号	日程
	B0311	5/11,12 講習時間： 1日目 9:30～17:45 2日目 9:15～17:30
持参品	筆記用具	

講師：株式会社新興技術研究所 熊谷 英樹

画像処理技術

自動化設備における画像処理技術(キーエンス編)

～これから画像処理装置を導入される方はこのコースを～

訓練対象者	これから画像処理装置の導入を検討されている方または画像処理装置の概要を知りたい方
-------	--

使用機器	画像処理装置(キーエンス製XG-8500)、カメラ、照明器具、その他
------	------------------------------------

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・位置測定)を行うため技術を習得します。 1. 画像処理技術の概要 2. 撮像のための基礎知識 3. 基本的な画像処理演算 4. 画像処理応用機能 5. 総合実習	定員	10人
	受講料	9,500円
	コース番号	日程
	B0291 B0292	6/14,15 11/8,9 講習時間： 9:15～16:00
持参品	筆記用具	

講師：株式会社キーエンス

● 毎年利用者の声やニーズを反映して、コース内容の変更やコースの改廃を行っております。

低圧電気設備技術

低圧電気設備の機器選定技術

～照明設計ができるようになる！～

使用機器	照明器具(白熱灯、蛍光灯、水銀灯、LED灯)、照度計		
訓練内容	定員	10人	
低圧電気設備における選定作業の技能高度化をめざして、環境に配慮した照明及び電動機などの各種低圧機器を理解し、照明設計及びLED化における省エネ効果試算などを習得します。 1. 低圧電気設備の概要 2. 低圧電気設備用機器(電線、ブレーカ、ELB、分電盤、照明) 3. 照度計算 4. 省エネルギー技術(法令、電気料金削減量及びCO ₂ 削減量試算)	受講料	10,600円	
	コース番号	日程	
	B1001 B1002	4/13,14 10/19,20	
	持参品	筆記用具、関数電卓	
		講習時間： 9：15～16：00	

低圧電気設備の保守点検技術

～低圧設備のメンテができるようになる！～

訓練対象者	「低圧電気設備の機器選定技術」受講の方、または同等の技術をお持ちの方		
使用機器	検電器、回路計、クランプメータ、絶縁抵抗計、接地抵抗計、クランプ形電力計、サーモグラフィ		
訓練内容	定員	10人	
低圧電気設備における保守点検作業の技能高度化をめざして、各種測定器の活用法を理解し、安全な測定技術を習得します。 1. 低圧電気設備の保守点検概要 2. 低圧電気設備の保守点検実習(検電、接地抵抗、絶縁抵抗) 3. 省エネ機器の保守点検実習(電力測定、PWM測定、高調波測定)	受講料	10,600円	
	コース番号	日程	
	B1011 B1012	5/18,19 11/9,10	
	持参品	筆記用具、作業服、作業帽	
		講習時間： 9：15～16：00	

低圧配電機器選定と保護協調

～ブレーカの選定ができるようになる！～

訓練対象者	「低圧電気設備の機器選定技術」受講の方、または同等の技術をお持ちの方		
使用機器	MCCB、ELCB、訓練用高圧受変電設備(開放型、キュービクル)		
訓練内容	定員	10人	
配電盤・制御盤設計及び組立において、配線用遮断器や漏電遮断器を選定するにあたり必要となる関連法規や電気回路の計算知識(パーセントインピーダンス法、インピーダンスマップなど)を習得します。また、選択遮断方式における保護協調の取り方を高圧を含めて習得します。 1. 保護機器選定の基礎 2. 配線用遮断器の選定 3. 漏電遮断器の選定 4. 保護協調	受講料	10,600円	
	コース番号	日程	
	B1021 B1022	9/28,29 2018/3/15,16	
	持参品	筆記用具、関数電卓	
		講習時間： 9：15～16：00	

高圧電気設備技術

自家用電気工作物の高圧機器技術

～スケルトンが読めるようになる！～

使用機器	訓練用高圧受変電設備(開放型、キュービクル)		
訓練内容	定員	10人	
高圧受変電設備における保守・点検の技能高度化をめざして、受変電設備の仕組みを理解し、高圧受変電設備結線図が読める技能・技術を習得します。 1. 高圧受変電設備概要 (1)高圧受変電設備の種類 (2)受電方式 (3)形態 2. 高圧受変電設備用機器 (1)スイッチ類 (2)変圧・変流器類 (3)その他高圧機器類 (4)保護継電器類 (5)計器類 3. 高圧受変電設備結線図 (1)図記号・文字記号 (2)単線結線図・複線結線図	受講料	10,600円	
	コース番号	日程	
	B1031 B1032 B1033	6/8,9 10/26,27 2018/1/11,12	
	持参品	筆記用具、作業服、作業帽	
		講習時間： 9：15～16：00	

自家用電気工作物の保守点検技術

～定期点検ができるようになる！～

訓練対象者	「自家用電気工作物の高圧機器技術」受講の方、または同等の技術をお持ちの方
使用機器	訓練用高圧受変電設備(開放型、キュービクル)、安全用具・器具、高圧検電器、接地抵抗計、低圧絶縁抵抗計、高圧絶縁抵抗計、絶縁耐力試験器、絶縁油破壊試験器

訓練内容 高圧受変電設備における保守・点検の技能高度化をめざして、保護継電器試験以外の各種試験の技能・技術を習得します。 1. 高圧受変電設備の保守・点検概要 (1)高圧機器の点検 (2)安全用具・器具 2. 高圧受変電設備の保守・点検実習 (1)安全用具着用 (2)検電作業 (3)6600V電源投入・遮断 3. 試験 (1)接地抵抗測定 (2)絶縁抵抗測定(高圧・低圧) (3)絶縁耐力試験 (4)絶縁油破壊試験	定員	10人
	受講料	10,600円
	コース番号	日程
	B1041 B1042 B1043	7/6,7 11/16,17 2018/1/25,26 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具、作業服、作業帽

保護継電器の評価と保護協調

～リレー試験ができるようになる！～

訓練対象者	「自家用電気工作物の高圧機器技術」受講の方、または同等の技術をお持ちの方
使用機器	訓練用高圧受変電設備(開放型、キュービクル)、ZCT、ZPD、OCR、GR、DGR、保護継電器試験器、位相特性試験器

訓練内容 高圧受変電設備における保守・点検の技能高度化をめざして、保護継電器試験の技能・技術を習得します。また、配電用変電所やMCCBとの保護協調についても習得します。 1. 高圧受変電設備の保護継電器概要 2. 動作特性試験実習(単体・連動試験) (1)OCR (2)GR (3)DGR 3. 保護協調 (1)過電流保護協調(動作協調・短絡強度協調) (2)地絡保護協調	定員	10人
	受講料	10,600円
	コース番号	日程
	B1051 B1052 B1053	9/7,8 12/21,22 2018/3/8,9 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具、作業服、作業帽

電気工事施工管理技術

電気設備の設計技術

～実践的デザインのノウハウがわかる入門編です！～

訓練対象者	「低圧電気設備の機器選定技術」及び「自家用電気工作物の高圧機器技術」受講の方、または同等の技術をお持ちの方
使用機器	設計図書

訓練内容 電気工事施工管理業務の技能高度化をめざして、高低圧電気設備における設計手法を習得します。 1. 設計の心得 2. 電気設備図読図 3. 負荷容量計算 4. 分電盤(MCCB、ELB)選定 5. 変圧器選定 6. 照明設計 7. 力率改善、高調波対策	定員	10人
	受講料	13,200円
	コース番号	日程
	B1101 B1102	7/3,4 11/1,2 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具

● 当センターでは、ものづくり分野の訓練を中心としたコースを実施しております。

実践建築製図作成技術(2次元CAD)

～AutoCADができるようになる!～

訓練対象者	「電気設備の設計技術」受講の方、または同等の技術をお持ちの方で、初めて操作する方に最適です		
使用機器	設計図書、AutoCAD2013		
訓練内容 電気工事施工管理業務の技能高度化をめざして、設計・製図支援ツール(2次元CADシステム)による電気設備図作成方法を習得します。 1. 建築図面概要 2. 図面の構築手法 3. 演習課題	定員	10人	
	受講料	13,200円	
	コース番号	日程	
	B1111 B1112	10/12,13 2018/1/29,30 講習時間： 9:15～16:00	
	持参品	筆記用具	

空調設備技術

空調設備機器の保守技術

～空調システムがわかるようになる!～

使用機器	空調設備		
訓練内容 空調設備における保守・点検の技能高度化をめざして、空調設備の仕組みを理解し、保守・点検ができる技能・技術を習得します。 1. 空調設備概要 (1)空調設備の種類・特徴 (2)空調設備の適用 2. 空調設備用機器 (1)熱源設備 (2)搬送設備 (3)空調設備 (4)その他設備 3. 総合実習	定員	10人	
	受講料	10,600円	
	コース番号	日程	
	B1121 B1122	6/22,23 12/14,15 講習時間： 9:15～16:00	
	持参品	筆記用具、関数電卓	

空調設備の熱負荷計算

～空調設計ができるようになる!～

訓練対象者	「空調設備機器の保守技術」受講の方、または同等の技術をお持ちの方		
使用機器	空調設備		
訓練内容 空調設備における保守・点検の技能高度化をめざして、空調設備の選定に必要な熱負荷計算を習得します。 1. 空気線図の活用法 2. 熱負荷の計算法 (1)冷房熱負荷計算 (2)暖房熱負荷計算 3. 熱負荷計算表作成実習	定員	10人	
	受講料	10,600円	
	コース番号	日程	
	B1131 B1132	7/20,21 2018/1/18,19 講習時間： 9:15～16:00	
	持参品	筆記用具、関数電卓	

空調設備の省エネルギー対策

～空調の省エネができるようになる!～

訓練対象者	「空調設備機器の保守技術」受講の方、または同等の技術をお持ちの方		
使用機器	空調設備、クランプメーター、電力計測器、二酸化炭素濃度測定器		
訓練内容 空調設備における保守・点検の技能高度化をめざして、空調設備の省エネ対策ができる技能・技術を習得します。 1. 空調設備概要 2. 計測実習 3. 省エネ対策実習 (1)負荷の低減 (2)搬送動力の低減 (3)熱源設備の効率化 (4)最適な運用	定員	10人	
	受講料	10,600円	
	コース番号	日程	
	B1141 B1142	7/27,28 2018/1/29,30 講習時間： 9:15～16:00	
	持参品	筆記用具、関数電卓	

環境・省エネルギー技術

太陽光発電システムの施工と検証

～ソーラパネルの施工ができるようになる！～

使用機器	太陽光発電システム2種類、模擬家屋4種類(陸屋根、和瓦、洋瓦、スレート)、系統連系		
訓練内容 住宅用及び公共・産業用太陽光発電システムの構成を理解し、屋根への架台取付実習を行い、実践的技能を習得します。また、太陽光発電システムの現状課題と対策を検証します。 1. 太陽光発電システム概要 (1)住宅用 (2)公共・産業用 2. 太陽光発電システム施工実習 (1)陸屋根 (2)和瓦・洋瓦 (3)スレート 3. 太陽光発電システム現状の課題	定員	10人	
	受講料	13,200円	
	コース番号	日程	
	B1151	調整中	
	持参品	筆記用具、作業服、作業帽	

現場における太陽光発電システムの保守とメンテナンス技術

～ソーラパネルのメンテができるようになる！～

訓練対象者	「太陽光発電システムの施工と検証」受講の方、または同等の技術をお持ちの方		
使用機器	太陽光発電システム2種類、模擬家屋4種類(陸屋根、和瓦、洋瓦、スレート)、PVテスター		
訓練内容 住宅用及び公共・産業用太陽光発電システムの構成を理解し、PVテスターを利用した実践的保守技能を習得します。 1. 太陽光発電システム概要 (1)システム構成 (2)各機器の動作と特性 (3)点検項目と要領 2. 実習 (1)測定器使用法 (2)日射量測定、I-V測定、パワコン測定 3. 故障箇所探索法	定員	10人	
	受講料	13,200円	
	コース番号	日程	
	B1161 B1162	7/13,14 2018/1/22,23 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具、作業服、作業帽	

省エネルギーのための電気管理

～省エネの全貌がわかる！～

使用機器	クランプメーター、電力計測器、二酸化炭素濃度測定器、検電器、インバータ、三相誘導電動機、パソコン		
訓練内容 建築物における保守・点検の技能高度化をめざして、省エネルギー対策を進めるための技能・技術を習得します。 1. 関係法令 (1)省エネ法 (2)温対法 (3)条例 2. 省エネの進め方 3. 省エネ手法 (1)デマンド管理 (2)電気機器の損失と省エネ対策 4. データ解析	定員	10人	
	受講料	13,200円	
	コース番号	日程	
	B1171 B1172	6/14,15,16 12/6,7,8 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具、関数電卓	

計測・検証による省エネルギーシミュレーション

～省エネの解析ができるようになる！～

使用機器	空調設備、太陽光発電システム、電力計測器、パソコン		
訓練内容 建築設備における保守・点検の技能高度化をめざして、省エネ対策に必要な計測及びデータ解析をするための技能・技術を習得します。 1. ESCO事業概要 2. 計測・検証 (1)事務用・民生用機器の消費電力 (2)産業機器の消費電力 3. 多変量解析によるモデル化実習	定員	10人	
	受講料	10,600円	
	コース番号	日程	
	B1181 B1182	9/14,15 2018/1/15,16 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具	

● コースの詳細等は、当センターホームページをご覧ください。

電気設備の省エネルギー設計技術(照明設備編)

～LED照明設備の設計ができるようになる！～

訓練対象者	電気設備設計業務に従事する技能・技術者等であって省エネに関心のある方		
使用機器	各種照明設備、照度計、照度計算ソフト、パソコン		
訓練内容	定員	10人	
一般電気設備の省エネ効率化をめざして、環境に配慮した照明設計方法により、機能と省エネを両立した照明設備設計技術を習得します。 1. 照明の基礎 2. 照明設備 3. LED照明 4. 事例紹介 5. 照明設計演習 講師：株式会社センダイ技術士事務所 千代 和夫	受講料	14,500円	
	コース番号	日程	
	B1191 B1192	6/19,20 12/18,19 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具、作業服、関数電卓	

電子回路技術

アナログ受動回路の設計・評価技術(RLC回路編)

～実習を通して電気理論をマスターしよう！～

使用機器	直流安定化電源、ブレッドボード、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、各種電子部品、パソコン、電子回路シミュレータ(Micro-Cap CQ版)		
訓練内容	定員	10人	
電気理論と電磁気学、受動素子・半導体素子の特性を理解しながら、回路を製作します。 1. 受動部品の知識 2. アナログ回路における受動部品の設計と評価 3. 電子部品・電子素子使用時の設計ノウハウ 4. 回路理論を用いた設計と評価 5. 総合実習 ※昨年度セミナー「実用アナログ回路の設計・評価技術(RLC編)」と同様の内容です。	受講料	10,000円	
	コース番号	日程	
	B2001 B2002 B2003	5/8,9 7/13,14 10/2,3 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具、関数電卓	

アナログ回路の設計・評価技術(ダイオード・トランジスタ編)

～回路製作実習で、ダイオード・トランジスタの使い方を学ぼう！～

使用機器	直流安定化電源、ブレッドボード、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、各種電子部品、パソコン、電子回路シミュレータ(Micro-Cap CQ版)		
訓練内容	定員	10人	
ダイオード・トランジスタなどの半導体素子の理解から、整流回路、スイッチング回路、増幅回路等の実用的な回路を製作し、アナログ回路設計・評価法を習得します。 1. 電気回路の測定技術 2. ダイオード回路 3. コンバータ回路 4. トランジスタの知識 5. 増幅回路の知識 6. 増幅回路の設計方法 7. 総合実習 ※昨年度セミナー「実用アナログ回路の設計・評価技術(ダイオード・トランジスタ編)」と同様の内容です。	受講料	10,000円	
	コース番号	日程	
	B2011 B2012	6/1,2 12/25,26 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具、関数電卓	

アナログ回路の設計・評価技術(FET編)

～回路製作実習で、FETの使い方を学ぼう！～

使用機器	直流安定化電源、ブレッドボード、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、各種電子部品		
訓練内容	定員	10人	
FETの原理・特性を理解し、FETを使用した増幅回路・スイッチング回路など実用回路の設計・製作実習を通して、回路設計方法および評価技術について習得します。 1. FETの知識 (1)FETの動作モデル (2)FETの動作 (3)各種回路への応用 2. リニア・モードの回路 (1)LED定電流駆動回路 (2)ソース接地増幅回路 (3)動作確認 3. スイッチ・モードの回路 (1)MOSFETによるハーフ・ブリッジ・モータ駆動回路 (2)MOSFETによるフル・ブリッジ・モータ駆動回路 (3)動作確認 4. 総合実習	受講料	10,000円	
	コース番号	日程	
	B2021 B2022	9/14,15 12/11,12 講習時間： 9：15～16：00	
	持参品	筆記用具、関数電卓	

オペアンプ回路の解析と設計

～利用頻度の高いオーソドックスな回路の設計パターンをマスターできます～

使用機器 直流安定化電源、ブレッドボード、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、各種電子部品

訓練内容

オペアンプの特性と代表的な回路(コンパレータ回路、シュミット回路、各種増幅回路、フィルタ回路、発振回路等)について回路製作実習を通して、回路設計の理解を深め、回路製作上のノウハウを習得します。

1. アナログICの概要
2. オペアンプの電気的特性とその影響
3. オペアンプ回路の特性測定
4. 総合課題

定員	10人
受講料	14,600円
コース番号	日程
B2031 B2032	9/4,5,6 12/18,19,20 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

回路解析によるトランジスタ回路設計と製作

～シミュレータを活用して効率的、実践的なトランジスタ増幅回路設計をマスターできます～

訓練対象者 「アナログ回路の設計・評価技術(ダイオード・トランジスタ編)」受講の方、またはトランジスタの基礎知識がある方

使用機器 パソコン、電子回路シミュレータ(Micro-Cap CQ版)、直流安定化電源、ファンクションジェネレータ、オシロスコープ、デジタルテスタ、ブレッドボード、各種電子部品

訓練内容

トランジスタの特性、各種バイアス回路の特徴、各種接地方式の特徴、増幅度の設定、入出力インピーダンス、周波数特性について理解し、電子回路シミュレータを設計ツールとして用いることにより、効率的・実践的な回路設計法と、回路製作実習を通してシミュレーション結果と実際の結果で検討を行い、トランジスタ増幅回路の設計手法を習得します。

1. 電子回路シミュレータについて
 - (1)電子回路シミュレータの活用 (2)各種解析
2. 電子回路シミュレータを活用したトランジスタ増幅回路設計
 - (1)トランジスタの特性 (2)各種バイアス回路 (3)各種接地方式
3. アンプ回路の設計製作と評価
 - (1)仕様の検討とアンプ回路の設計 (2)シミュレータによる回路性能の解析 (3)回路製作実習 (4)動作検証

定員	10人
受講料	14,600円
コース番号	日程
B2041 B2042	4/12,13,14 9/20,21,22 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

回路解析によるトランジスタ回路設計(パワーアンプ設計編)

～シミュレータを活用して効率的、実践的なパワーアンプ回路設計法をマスターできます～

訓練対象者 「アナログ回路の設計・評価技術(ダイオード・トランジスタ編)」受講の方、またはトランジスタの基礎知識がある方

使用機器 直流安定化電源、ブレッドボード、パソコン、電子回路シミュレータ(Micro-Cap CQ版)、デジタルテスタ、オシロスコープ、各種電子部品他

訓練内容

トランジスタを用いたオペアンプの基本構造設計とオペアンプの特性について理解し、さらに設計したオペアンプを用いてパワーアンプ回路の設計・製作実習を通して、位相補正、実装に関する知識、ヒートシンクの選定などより実践的な技術と、電子回路シミュレータを用いての効率的な回路設計法を習得します。

1. 概要
 - (1)トランジスタ概要 (2)増幅回路概要
2. 差動増幅回路
3. パワーアンプの設計・製作実習
 - (1)回路設計(例：オーディオアンプ) (2)シミュレーション (3)熱抵抗とヒートシンクの選定 (4)パワーアンプ回路製作 (5)パワーアンプの特性試験と評価

定員	10人
受講料	14,600円
コース番号	日程
B2051	11/15,16,17 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

回路設計支援ツールによるFET回路設計と実評価

～シミュレータを活用して効率的、実践的な回路設計法をマスターできます～

訓練対象者 「アナログ回路の設計・評価技術(FET編)」受講の方、またはFETの基礎知識がある方

使用機器 パソコン、電子回路シミュレータ(Micro-Cap CQ版)、直流安定化電源、ファンクションジェネレータ、オシロスコープ、デジタルテスタ、ブレッドボード、各種電子部品

訓練内容

FETの特性及び各接地方式を理解し、回路製作実習を通してシミュレーション結果と実際の結果で検討を行い、FET増幅回路設計の実践的手法を習得します。

1. 概要
 - (1)FETの概要 (2)FETの静特性とDC解析 (3)JFETのモデリング
2. バイアス回路
3. 増幅回路設計と総合解析実習
 - (1)ソース接地増幅回路 (2)ゲート接地増幅回路 (3)ソースフォロア回路 (4)定電流回路を用いたソースフォロア回路 (5)プッシュプル・ソースフォロア回路
4. パワーアンプ回路の設計・製作と評価
 - (1)FETの定格 (2)パワーアンプ回路の設計(課題 オーディオアンプ) (3)シミュレータによる回路性能の評価 (4)回路製作 (5)動作検証と改善・評価

定員	10人
受講料	10,000円
コース番号	日程
B2061	9/28,29 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

● 今後も新たにコースを構築しましたらホームページで公開させていただきます。

回路解析によるオペアンプ回路設計と製作		
～シミュレータを活用してオペアンプを120%使いこなします～		
訓練対象者	「オペアンプ回路の解析と設計」受講の方、またはオペアンプの基礎知識がある方	
使用機器	パソコン、電子回路シミュレータ(Micro-Cap CQ版)、直流安定化電源、ファンクションジェネレータ、オシロスコープ、デジタルテスタ、ブレッドボード、各種電子部品	
訓練内容	定員	10人
<p>オペアンプを用いた増幅回路、オフセット電圧や回路から発生する雑音の低減などのより精密な出力を得るための知識、増幅回路を安定に動作させるための周波数特性改善の知識、計装アンプとしての利用法に関する知識などを、電子回路シミュレータによる解析実習を通して理解し、回路製作実習を通して、シミュレーション結果と実際の結果で検討を行い、オペアンプ回路設計の実践的手法を習得します。</p> <p>1. オペアンプの概要 2. 電子回路シミュレータ 3. 電子回路シミュレータを活用したオペアンプ増幅回路設計 4. 計装アンプ 5. 課題設計制作実習</p>	受講料	14,600円
	コース番号	日程
	B2071	2018/1/29,30,31
		講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具、関数電卓
計装制御におけるオペアンプ活用技術		
～センサから取り出した信号処理回路を通じてオペアンプの応用的な活用法が身につきます～		
訓練対象者	「オペアンプ回路の解析と設計」受講の方、またはオペアンプの基礎知識がある方	
使用機器	直流安定化電源、ブレッドボード、デジタルテスタ、オシロスコープ、各種電子部品等	
訓練内容	定員	10人
<p>センサから取り出したアナログ信号を操作端(制御回路)まで導くための信号処理(V/V、V/I、V/F変換)、絶縁方法、計装アンプについて理解し、回路製作実習を通して検証し、実践的な信号変換回路技術を習得します。</p> <p>1. 概要 2. プリアンプ 3. 信号変換回路設計実習 4. 雑音と対策 5. 位置制御システム応用実習</p>	受講料	14,600円
	コース番号	日程
	B2081	8/23,24,25
		講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具、関数電卓
電子回路によるDCモータ制御技術		
～DCモータの仕組みと、色々な制御方法を学ぼう！～		
訓練対象者	DCモータ制御の概略を習得したい方	
使用機器	オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルテスタ、直流安定化電源、ブレッドボード等	
訓練内容	定員	10人
<p>DCモータの各種駆動回路の実習を通し、DCモータ駆動回路の設計手法を習得する。</p> <p>1. モータの種類と特徴 (1)モータとは (2)モータの種類 2. DCモータの動作原理と特性 (1)DCモータの構造 (2)DCモータの回転原理 (3)トルクとは (4)トルク-速度特性 (5)整流子とブラシの弱点 3. モータの駆動方法と特徴 (1)ON/OFF制御 (2)回転数制御(リア制御、PWM制御) (3)回転方向制御(Hブリッジ回路) (4)ドライバICによる制御</p>	受講料	10,000円
	コース番号	日程
	B2091	9/26,27
		講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具
センサ回路の設計と評価の実践技術		
～色々なセンサの使い方を体験しよう！～		
使用機器	直流安定化電源、ブレッドボード、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、各種電子部品	
訓練内容	定員	10人
<p>実応用回路の製作実習を通して、光センサ、温度センサ、磁気センサ、電流センサ、超音波センサ、圧力センサ等について理解し、高付加価値電子装置実現に不可欠なセンサ回路設計・実装技術を習得します。</p> <p>1. センサ回路 2. 光センサと回路の作製法 3. 温度センサと回路の作製法 4. 磁気センサと回路の作製法 5. 電流センサと回路の作製法と評価技術 6. 超音波、振動・加速度センサ利用技術 7. 圧力センサと回路技術 8. センサ回路の評価</p>	受講料	14,600円
	コース番号	日程
	B2101 B2102	8/30,31,9/1 10/11,12,13
		講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具、関数電卓

デジタル回路設計技術

～基本的なデジタルICの使い方をマスターしよう！～

使用 機器 直流安定化電源、ブレッドボード、各種電子部品

訓練内容

ブレッドボード上での汎用デジタルICを用いた回路製作実習を通して、デジタルICの特性や論理、フリップフロップ、デコード回路、カウンタ回路、シフトレジスタ回路などのデジタル回路設計技術を習得します。

1. デジタルICのハードウェア
2. 組み合わせ論理回路の設計
3. 入出力回路
4. レジスタ回路
5. カウンタ回路
6. 総合実習

定 員	10人
受講料	14,600円
コース番号	日 程
B2111 B2112	6/28,29,30 9/11,12,13
	講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

デジタル回路設計技術(機能設計編)

～デジタル回路設計力をスキルアップできます～

訓練対象者 「デジタル回路設計技術」受講の方、またはデジタル回路の基礎知識がある方

使用 機器 パソコン、評価ボード、論理合成ツール(アルテラ)

訓練内容

組合せ回路の論理圧縮を用いた設計法、順序回路の設計手法で広く用いられている状態遷移図(ステートマシン)の設計法について理解し、PLD(FPGA・CPLD)を使用した効率的・実践的なデジタル回路製作技術を習得します。

1. FPGA/CPLDの活用
2. 論理圧縮
 - (1)ブール代数と組み合わせ回路 (2)カルノー図による論理圧縮
 - (3)組み合わせ回路設計実習と動作確認
3. 順序回路設計(同期式)
 - (1)フリップフロップ (2)同期式回路と非同期式回路の特徴と問題点
 - (3)状態遷移図(ステートマシン) (4)フェイルセーフ
 - (5)ステートマシンの回路構成 (6)ステートマシン設計法
 - (7)ステートマシン設計実習と動作確認
4. 総合実習

定 員	10人
受講料	14,600円
コース番号	日 程
B2121 B2122	6/14,15,16 2018/1/10,11,12
	講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

VHDLによるLSI(FPGA)開発技術(アルテラ)

～VHDLの記述方法がやさしく学べます～

使用 機器 評価ボード、FPGA開発ツール(アルテラ)、VHDLシミュレータ(Model Sim)

訓練内容

FPGAを利用した回路設計実習を通して、ハードウェア記述言語の一種であるVHDLによる回路記述及びシミュレーション記述、論理合成やシミュレーション等の設計手順を理解し、実践的課題(24時間時計の設計)を通して効率的なデジタル回路の設計手法について習得します。

1. FPGA開発の概要
2. VHDL概要
3. テストベンチ作成とシミュレーション
4. 機能記述と構文
5. サブルーチンと階層構造
6. 総合実習

定 員	10人
受講料	12,200円
コース番号	日 程
B2131	6/26,27
	講習時間： 9：15～17：30
持参品	筆記用具

Verilog-HDLによるLSI(FPGA)開発技術(アルテラ)

～Verilog-HDLの記述方法がやさしく学べます～

使用 機器 評価ボード、FPGA開発ツール(アルテラ)、Verilog-HDLシミュレータ(Model Sim)

訓練内容

FPGAを利用した回路設計実習を通して、ハードウェア記述言語の一種であるVerilog-HDLによる回路記述及びシミュレーション記述、論理合成やシミュレーション等の設計手順を理解し、実践的課題(24時間時計の設計)を通して効率的なデジタル回路の設計手法について習得します。

1. FPGA開発の概要
2. Verilog-HDL概要
3. テストベンチ作成とシミュレーション
4. 機能記述と構文
5. サブルーチンと階層構造
6. 総合実習

定 員	10人
受講料	12,200円
コース番号	日 程
B2141	2018/1/18,19
	講習時間： 9：15～17：30
持参品	筆記用具

● 毎年利用者の声やニーズを反映して、コース内容の変更やコースの改廃を行っております。

VHDLによるLSI(FPGA)開発技術(ザイリンクス)	
～VHDLの開発技術をマスターしよう！～	
使用機器	評価ボード、FPGA開発ツール(ザイリンクス)、VHDLシミュレータ
訓練内容	<p>FPGAを利用した回路設計実習を通して、ハードウェア記述言語の一種であるVHDLによる回路記述及びシミュレーション記述、論理合成やシミュレーション等の設計手順を理解し、実践的課題(24時間時計の設計)を通して効率的なデジタル回路の設計手法について習得します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FPGA開発の概要 2. VHDL概要 3. テストベンチ作成とシミュレーション 4. 機能記述と構文 5. サブルーチンと階層構造 6. 総合実習
定員	10人
受講料	22,700円
コース番号	日程
B2151 B2152	4/6,7 12/21,22
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～17：30
Verilog-HDLによるLSI(FPGA)開発技術(ザイリンクス)	
～Verilog-HDLの開発技術をマスターしよう！～	
使用機器	評価ボード、FPGA開発ツール(ザイリンクス)、Verilog-HDLシミュレータ
訓練内容	<p>FPGAを利用した回路設計実習を通して、ハードウェア記述言語の一種であるVerilog-HDLによる回路記述及びシミュレーション記述、論理合成やシミュレーション等の設計手順を理解し、実践的課題(24時間時計の設計)を通して効率的なデジタル回路の設計手法について習得します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FPGA開発の概要 2. Verilog-HDL概要 3. テストベンチ作成とシミュレーション 4. 機能記述と構文 5. サブルーチンと階層構造 6. 総合実習
定員	10人
受講料	22,700円
コース番号	日程
B2161	4/27,28
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～17：30
C言語によるLSI(FPGA)設計技術	
～C言語を使ってLSIの設計技術を学ぼう！～	
訓練対象者	HDL開発技術及びC言語の知識がある方
使用機器	ハードウェア：FPGA評価ボード ソフトウェア：C言語ハードウェア設計ツール、FPGA開発ツール
訓練内容	<p>System CやSystem Verilogが注目されているように、LSI設計における上位フェーズでの設計・検証を如何に行うか注目を浴びています。その中でも安価なImpulseCは、C言語で記述できる上FPGAに実装できます。ImpulseCを用いてFPGAの評価ボードを通して実習することにより、C言語による回路設計のポイントを習得できます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Impulse Cの文法 2. 24時間時計の設計 3. C言語によるハードウェア設計の有効性
定員	10人
受講料	22,700円
コース番号	日程
B2171	5/11,12
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～17：30
	講師：鳥海 佳孝
HDLテストベンチ設計手法	
～テストベンチ設計手法で、設計の効率化を図ろう！～	
訓練対象者	HDL開発技術の知識がある方
使用機器	ハードウェア：FPGA評価ボード ソフトウェア：FPGA開発ツール、Verilog・VHDLシミュレータ
訓練内容	<p>HDLによる設計においてテストベンチによる動作検証の効率化は重要となっています。本セミナーでは、効果的なテストベンチを作成するための考え方や有効なHDL構文など理解し、バグの動作検証実習を通してHDLテストベンチ設計手法を習得できます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. テストベンチの概要と基本構成 2. テストベンチの考え方や作成技法 3. 総合実習 4. 確認・評価
定員	10人
受講料	22,700円
コース番号	日程
B2181	5/25,26
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～17：30
	講師：鳥海 佳孝

実践プリント基板設計製作技術

～設計から実装までの一連の技術を体験しよう！～

使用 機器 パソコン、CAD(CsiEDA)、基板加工機、はんだごて、その他

訓練内容

基板(PCB)設計のための回路図入力から基板(PCB)レイアウトまでの設計法を、CADツールを用いた実習を通して習得します。また、実際に設計をした基板を加工機を用いた試作し部品実装後の動作検証まで行うことで一連の作業を体験します。

講師：CSI Global Alliance株式会社

定員	10人
受講料	13,400円
コース番号	日程
B2191 B2192	6/7,8,9 10/18,19,20 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

伝送線路ノイズ対策

～ノイズ対策は回路技術者の基本！～

使用 機器 オシロスコープ、回路シミュレータ(SignalAdviser-SI)、直流安定化電源、ブレッドボード、各種電子部品

訓練内容

高速通信機器(高速パルス波形)において誤動作・故障原因となるノイズ現象の把握・対策方法について、分布定数回路、反射ノイズ等の発生原理について理解し、プリント基板での伝送線路設計手法とノイズ対策方法をノイズ解析シミュレーション(SignalAdviser-SI)を通して習得します。

1. 高速デジタル回路基板上で発生するノイズの種類
(1)反射ノイズ (2)クロストークノイズ (3)電源グラウンドバウンス
(4)同時スイッチングノイズ
2. 伝送線路設計
3. ノイズ対策実習
4. ノイズ対策シミュレーション

定員	10人
受講料	8,000円
コース番号	日程
B2201 B2202	9/7,8 12/14,15 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

プリント基板における高速伝送線路設計手法

～シミュレーションを用いて、配線条件等をプリント基板設計に反映します～

使用 機器 パソコン、CAD(CsiEDA)、回路シミュレータ(SignalAdviser-SI)

訓練内容

プリント基板設計の基礎を習得しながら、マイクロストリップラインを用いたインピーダンスを考慮した設計や、クロストークノイズ、配線分岐による反射を考慮した設計手法を習得します。

講師：CSI Global Alliance株式会社/富士通アドバンステクノロジー株式会社

定員	10人
受講料	12,000円
コース番号	日程
B2211 B2212	10/31,11/1,2 2018/1/10,11,12 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

ノイズ対策・EMC設計のための電磁気学

～ノイズ対策に必要な電磁気学の理論を実践的な現象と照らし合わせてマスターしよう！～

使用 機器 直流安定化電源、オシロスコープ、スペクトラムアナライザー、実習基板

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及びノイズの発生を最小にするための伝送回路等について習得します。

1. ノイズ対策と電磁気学との関係
2. 電磁波のエネルギーを最小にするための技術
3. 信号伝送回路とインピーダンスマッチング、イミューンティと電磁気学との関係
4. 実習・実験

講師：有限会社イーエスティー 代表取締役 技術士(総合技術監理/電気電子) 鈴木 茂夫

※高度ポリテクセンターで実施しているコースと相当です。

定員	10人
受講料	25,600円
コース番号	日程
B2221 B2222 B2223	4/17,18 11/27,28 2018/1/15,16 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

● 当センターでは、ものづくり分野の訓練を中心としたコースを実施しております。

電子回路から発生するノイズ対策

～ノイズの原因を探ろう！～

使用機器 直流安定化電源、オシロスコープ、スペクトラムアナライザー、ノイズ実習基板

訓練内容

EMCに関する計測量、コモンモードノイズとノーマルモードノイズなどの発生原因とその低減について理解し、また、デジタル回路の実習基板を使用した実習を通して、発生するコモンモードノイズの低減方法について習得します。

1. EMCの知識
2. デジタル回路から発生するノイズと対策
3. 測定実習
4. プリント基板のノイズと対策
5. 総合実習

講師：有限会社イーエスティー 代表取締役 技術士(総合技術監理/電気電子) 鈴木 茂夫

※高度ポリテクセンター、ポリテクセンター関東で実施しているコースと相当です。

定員 10人

受講料 35,800円

コース番号 **日程**

B2231 4/19,20,21
B2232 2018/1/17,18,19

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具、関数電卓

アナログ・デジタル混在回路におけるノイズ対策技術

～発生原因の究明方法とその対策をマスターしよう！～

使用機器 直流安定化電源、オシロスコープ、スペクトラムアナライザー、ノイズ実習基板

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、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。

1. ノイズ発生のメカニズム
2. デジタル回路から発生するノイズ
3. ノイズ変換
4. アナログ回路とデジタル回路の混在
5. 総合課題

講師：有限会社イーエスティー 代表取締役 技術士(総合技術監理/電気電子) 鈴木 茂夫

※高度ポリテクセンター、ポリテクセンター関東で実施しているコースと相当です。

定員 10人

受講料 35,800円

コース番号 **日程**

B2241 11/29,30,12/1

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具、関数電卓

New 高周波シミュレータで学ぶスミスチャート活用技術

～これから高周波回路技術を学びたい方の為のコースです～

訓練対象者 電子回路の基本的な知識を有する方

使用機器 高周波シミュレータ、ベクトルネットワークアナライザ

訓練内容

高周波シミュレータにより、スミスチャートの知識やベクトルネットワークアナライザの使用法を理解し、高周波回路評価の基礎技術を習得します。

1. 高周波回路設計の概要
2. 伝送線路の反射と整合
3. シミュレーションとスミスチャートの活用
4. ベクトルネットワークアナライザ演習

定員 10人

受講料 10,000円

コース番号 **日程**

B2281 9/14,15

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具、関数電卓

GHz時代の高周波回路設計技術

訓練対象者 電気・電子の基礎回路を学習・経験した方

訓練内容

GHz帯のマイクロ波伝送理論を講義や演習問題等で体系的に学習し、スイッチ・増幅・混合・発振・フィルタ回路の設計方法や試作・実装・評価法を具体的に習得します。

1. GHz帯高周波とは
2. スイッチの設計
3. 発振回路の設計
4. LNAの設計
5. ミキサの設計
6. フィルタの設計
7. まとめ

定員 10人

受講料 8,800円

コース番号 **日程**

B2251 10/3,4

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具、関数電卓

鉛フリーはんだ付け技術

～鉛フリーはんだ付けの技術ポイントをマスターしよう！～

使用機器 温度調整機能付きはんだごて、はんだ付け練習用基板セット、はんだごて集中温度管理通信システムソフト

訓練内容

鉛フリーの手はんだ付け作業に必要な知識及び課題、品質管理の一手法を理解するとともに、手作業によるはんだ付け実習を通じて、実際の作業上のポイントを習得することができます。

1. 鉛フリー化
2. 手はんだ付けの科学的知識
3. 鉛フリー手はんだ付けの課題
4. 鉛フリー手はんだ作業のポイント
5. 鉛フリー手はんだ付け実習

【鉛フリー手はんだ付け作業の品質管理に関して課題となっている製品等をご持参いただければ、解決策の提案等を致します。】

講師：日本ボンコート株式会社

※ポリテクセンター関東で実施しているコースと相当です。

定員	10人
受講料	23,300円
コース番号	日程
B2261 B2262	7/27,28 12/5,6 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

鉛フリー手はんだ付け作業の品質管理技術

～品質管理・工程管理技術のポイントをマスターしよう！～

使用機器 温度調整機能付きはんだごて、はんだ付け練習用基板セット、はんだごて集中温度管理通信システムソフト

訓練内容

鉛フリー手はんだ付け作業における品質管理技術のポイントと、品質保証体制を確立するために必要となる関連知識と、手はんだ付け実習を通して鉛フリー手はんだ付け作業上のポイントを理解することで、工程管理への活用方法や作業改善・コスト低減のヒントを習得します。

1. 鉛フリー化の概要
2. 鉛フリー手はんだ付けの課題
3. 鉛フリー手はんだ付けの品質管理
4. はんだごて集中温度管理通信システム
5. 鉛フリー手はんだ付け実習
6. 工程管理と品質保証技術

【鉛フリー手はんだ付け作業の品質管理に関して課題となっている製品等をご持参いただければ、解決策の提案等を致します。】

講師：日本ボンコート株式会社

※ポリテクセンター関東で実施しているコースと相当です。

定員	10人
受講料	23,300円
コース番号	日程
B2271	10/5,6 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

パワーエレクトロニクス技術

実践パワーデバイス活用技術

～省エネ実現のキーとなるパワーデバイスの活用技術をマスターしよう！～

使用機器 オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルテスタ、直流安定化電源、ブレッドボード等

訓練内容

各種パワーデバイスの原理・特性を理解し、電力制御回路実習を通して、各パワーデバイスの特徴の検証、スイッチング回路の設計手法・評価技術を習得します。

1. パワー・デバイスの種類
2. 電力制御方式
(1)直流電力制御 (2)交流電力制御
3. 制御回路設計・検証
(1)ダイオード回路の設計・検証 (2)バイポーラトランジスタ回路の設計・検証
(3)MOSFET回路の設計・検証 (4)ACスイッチ回路の設計・検証
4. 損失と放熱
(1)定常損失とスイッチング損失 (2)熱回路と放熱設計
5. 総合課題

定員	10人
受講料	14,600円
コース番号	日程
B3001 B3002	6/20,21,22 10/25,26,27 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

● コースの詳細等は、当センターホームページでご覧いただけます。

小型化・高効率化のためのDC-DC回路設計実践技術

～小型化・高効率化のための回路設計法をマスターしよう！～

使用機器 オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルテスタ、直流安定化電源、ブレッドボード等

訓練内容 電源回路用のICを使用してDC-DC電源回路を作成し、部品の選定及び回路パターン、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、部品は位置やレイアウト、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 2. 電源回路設計 (1)スイッチング動作の原理と設計 (2)パワーデバイス選定 3. スwitchング電源回路製作 (1)ドライブ回路の設計 (2)部品配置とパターンレイアウト (3)過負荷保護回路 (4)ノイズ対策 講師：有限会社浅井工業 浅井 紳哉 ※同じ内容のコースをポリテクセンター中部(愛知県)でも実施しています。	定員	10人
	受講料	31,100円
	コース番号	日程
	B3011	11/8,9,10 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具、関数電卓

電力用インバータ回路の設計と応用技術

～電力用インバータ回路設計技術をマスターしよう！～

使用機器 オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、デジタルテスタ、直流安定化電源、ブレッドボード等

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及び対策方法についても学びます。 1. インバータの回路構成 2. 主回路の製作 3. 制御回路の製作 4. インバータ回路 講師：有限会社浅井工業 浅井 紳哉 ※同じ内容のコースをポリテクセンター中部(愛知県)でも実施しています。	定員	10人
	受講料	31,100円
	コース番号	日程
	B3021	7/10,11,12 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具、関数電卓

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)

～巷で流行りのブラシレスモータの基本を知りたい方は是非！～

訓練対象者 C言語の知識がある方

使用機器 ハードウェア：ブラシレスDCモータ、ブラシレスDCモータ制御システム用マイコン実習装置、パソコン、デバッグツール、ソフトウェア：上記マイコン実習装置用プログラム開発ツール

訓練内容 マイコンを用いたモータ制御システムの最適化(改善)をめざして、ホールセンサ付きブラシレスDCモータの駆動方法を理解するとともに、PID制御による速度制御およびセンサレスによるモータ駆動を理解するための実習を通じて、制御システム構築が可能なプログラミング技術を習得します。 1. ブラシレスDCモータ制御 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 3. ブラシレスDCモータ制御設計 (1)6ステップポート出力及びPWM出力 (2)PIDフィードバック制御 (3)ホールセンサを使わないセンサレス駆動設計 講師：エムシーユー企画 櫻井 清	定員	10人
	受講料	18,000円
	コース番号	日程
	B3031	11/15,16 講習時間： 9：15～16：00
	持参品	筆記用具

C言語プログラミング・マイコン制御関連技術

組込み技術者のためのCプログラミング(配列・関数編)

訓練対象者 2進数、16進数、ビットやバイト、および論理演算等の基礎知識をお持ちの方

使用機器 Cコンパイラ、テキストエディタ

訓練内容

組込みシステムにおけるプログラム開発に必要なC言語の必須事項(型、変数、演算子、制御文、配列および関数)に関する知識や技術を、プログラミング実習を通して習得します。

1. 開発環境の解説
2. プログラミング実習
 - (1)型、変数、演算子、制御文、配列、関数

定員 10人

受講料 9,700円

コース番号 **日程**

B5001 8/22,23
B5002 12/12,13

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具

組込み技術者のためのCプログラミング(ポインタ・構造体編)

訓練対象者 「組込み技術者のためのCプログラミング(配列・関数編)」を受講、または同等の知識をお持ちの方

使用機器 Cコンパイラ、テキストエディタ

訓練内容

組込みシステムにおけるプログラム開発に必要なC言語の必須事項(ポインタ、構造体および共用体)に関する知識や技術を、プログラミング実習を通して習得します。

1. 開発環境の解説
2. プログラミング実習
 - (1)ポインタ、構造体、共用体

定員 10人

受講料 9,700円

コース番号 **日程**

B5011 8/24,25
B5012 12/14,15

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具

組込み技術者のためのCプログラミング(I/O制御編)

訓練対象者 「組込み技術者のためのCプログラミング(ポインタ・構造体編)」を受講、または同等の知識をお持ちの方

使用機器 統合開発環境、ターゲットボード(SH4マイコンボード)、デバugg

訓練内容

組込みシステムにおけるプログラム開発に必要なC言語で、マイコンボードに接続されたLEDやスイッチ等のI/Oを制御するための知識や技術を、プログラミング実習を通して習得します。

1. 開発環境の解説
2. プログラミング実習
 - (1)単体LEDの制御
 - (2)7セグメントLEDの制御
 - (3)SWの制御
 - (4)2行16桁のLCDの制御

定員 10人

受講料 9,700円

コース番号 **日程**

B5021 9/21,22
B5022 2018/1/11,12

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具

組込みシステム開発(プログラミング実践編)

訓練対象者 「組込み技術者のためのCプログラミング(I/O制御編)」を受講、または同等の知識をお持ちの方

使用機器 統合開発環境、ターゲットボード(SH4マイコンボード)、デバugg

訓練内容

マイコンボードに接続されたLCDパネル、タッチパネルやCMOSカメラの制御、シリアルポートやタイマ等のマイコン周辺回路、および割り込み処理等のプログラミング実習を通して、C言語による組込みシステム開発に関する知識と技術を習得します。

1. 開発環境の解説
2. マイコンボードの解説
3. プログラミング実習
 - (1)LCDパネルの制御
 - (2)タッチパネルの制御
 - (3)CMOSカメラの制御
 - (4)シリアル通信

定員 10人

受講料 15,000円

コース番号 **日程**

B5031 9/27,28,29
B5032 2018/1/17,18,19

講習時間：
9：15～16：00

持参品 筆記用具

● 今後も新たにコースを構築しましたらホームページで公開させていただきます。

μITRONによる組込み制御技術(NORTi編)											
訓練対象者	C言語の知識がある方										
使用機器	統合開発環境、ターゲットボード(SH4マイコンボード)、デバッガ										
訓練内容	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">定員</td> <td>10人</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">受講料</td> <td>16,200円</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #add8e6;">コース番号</td> <td style="background-color: #add8e6;">日程</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">B5041</td> <td>7/19,20,21 講習時間： 9：15～16：00</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">持参品</td> <td>筆記用具</td> </tr> </table>	定員	10人	受講料	16,200円	コース番号	日程	B5041	7/19,20,21 講習時間： 9：15～16：00	持参品	筆記用具
定員	10人										
受講料	16,200円										
コース番号	日程										
B5041	7/19,20,21 講習時間： 9：15～16：00										
持参品	筆記用具										
<p>μITRONのタスクに関する各種同期通信機能や割り込み管理機能を利用したプログラミング実習を通じて、リアルタイムOSの動作を理解し、μITRONを応用したマルチタスクプログラミングに関する知識とプログラミング技法を習得します。</p> <ol style="list-style-type: none"> μITRONの概要 <ol style="list-style-type: none"> タスク状態遷移 タスクの実行順序とレディキュー 排他制御 タスクコンテキストにおけるプログラミングとデバッグ <ol style="list-style-type: none"> カーネルコンフィグレーション タスク間の同期・通信機能 <ul style="list-style-type: none"> セマフォ イベントフラグ メッセージ機能 非タスクコンテキストにおけるプログラミングとデバッグ <ol style="list-style-type: none"> タイムイベントハンドラ 割り込みサービスルーチン 											
μITRONによる組込み制御技術(TOPPERS編)											
訓練対象者	C言語の知識がある方										
使用機器	統合開発環境、ターゲットボード(RXマイコンボード)、デバッガ										
訓練内容	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">定員</td> <td>10人</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">受講料</td> <td>16,200円</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #add8e6;">コース番号</td> <td style="background-color: #add8e6;">日程</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">B5051</td> <td>6/12,13,14 講習時間： 9：15～16：00</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">持参品</td> <td>筆記用具</td> </tr> </table>	定員	10人	受講料	16,200円	コース番号	日程	B5051	6/12,13,14 講習時間： 9：15～16：00	持参品	筆記用具
定員	10人										
受講料	16,200円										
コース番号	日程										
B5051	6/12,13,14 講習時間： 9：15～16：00										
持参品	筆記用具										
<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> RTOSの概要 <ol style="list-style-type: none"> μITRONの特徴 タスクの状態 μITRONの用語 システムコールの名称 各種データタイプ タスクおよびハンドラの記述 <ol style="list-style-type: none"> タスクの記述 割り込みハンドラの記述 タイムハンドラの記述 初期化ハンドラの記述 各種機能の習得と総合プログラミング実習 <ol style="list-style-type: none"> タスク管理機能 タスク付属同期機能 排他制御 拡張同期・通信機能 割り込み管理機能 メモリプール管理機能 時間管理機能 システム管理機能 ターゲットボードの概略 総合プログラミング実習およびテスト 											
μITRONによるユビキタス機器設計技術(TOPPERS編)											
訓練対象者	C言語の知識がある方										
使用機器	統合開発環境、ターゲットボード(RXマイコンボード)、デバッガ										
訓練内容	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">定員</td> <td>10人</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">受講料</td> <td>16,200円</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #add8e6;">コース番号</td> <td style="background-color: #add8e6;">日程</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">B5061</td> <td>10/25,26,27 講習時間： 9：15～16：00</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">持参品</td> <td>筆記用具</td> </tr> </table>	定員	10人	受講料	16,200円	コース番号	日程	B5061	10/25,26,27 講習時間： 9：15～16：00	持参品	筆記用具
定員	10人										
受講料	16,200円										
コース番号	日程										
B5061	10/25,26,27 講習時間： 9：15～16：00										
持参品	筆記用具										
<p>TCP/IPプロトコルスタックの概要と詳細および制御方法を学び、TCP/IPプロトコルスタックを利用したプログラミング実習を通して、組込みネットワーク機器用アプリケーション開発技術を習得します。</p> <ol style="list-style-type: none"> TCP/IPプロトコルの概要 <ol style="list-style-type: none"> TCP/IPプロトコル概要 イーサネット通信 <ol style="list-style-type: none"> イーサネット通信の仕組み 各種のプロトコル TCPとUDP TCP/IPプロトコルスタックの利用 <ol style="list-style-type: none"> TCP/IPインタフェース TCPサービスコール TCP使用プログラムの作成実習 ネットワークアプリケーションの開発 <ol style="list-style-type: none"> ハードウェアとシステムの概要 HTTPプロトコル webサーバアプリケーションとの通信 											

USB機器開発技術

訓練対象者 マイコンとC言語の知識がある方

使用機器 統合開発環境、ターゲットボード(RXマイコンボード)、デバッグ

訓練内容

USB仕様・規格の概要の解説と、パソコンから制御するUSB汎用/CDCデバイスの開発・設計技術、およびファイルシステム構築・組み込み技法実習を通じて、USBメモリをボードから制御するためのUSBマストレージクラスのホスト開発・設計技術を習得します。

1. USBインタフェース規格概要説明
2. USBインターフェースコントローラの概要
(1)USBコントローラの内部レジスタ (2)伝送フレーム (3)伝送手順
3. パソコンから制御する、汎用USBドライバの実装
4. パソコンから制御する、CDCクラスドライバの実装
5. USBホストドライバ
6. USBマストレージクラス概要
7. ファイルシステム構築
8. USBメモリのイナムレーション手順
9. マストレージホストドライバの実装と、USBメモリ制御

定員 10人

受講料 21,100円

コース番号 **日程**

B5071 11/14,15,16,17

講習時間：
9:15~16:00

持参品 筆記用具

組み込みプログラム単体テスト実践コース

訓練対象者 C言語の知識がある方

使用機器 Cコンパイラ、テキストエディタ

訓練内容

組み込みのみならず、ソフトウェア品質の向上をめざして、品質保証プロセスである単体テストの目的と重要性を理解し、実機や評価ボードなどを利用しないスタブ・ドライバでの単体テスト手法を習得します。

1. 品質保証プロセス・単体テストの目的
2. 単体テスト項目を少なくするコーディング方法
3. 単体テスト計画・項目設計の流れ
4. スタブとドライバのコーディング方法
5. 単体テスト実施と欠陥を検出した場合の流れ

定員 10人

受講料 11,300円

コース番号 **日程**

B5081 11/21,22

講習時間：
9:15~16:00

持参品 筆記用具

組み込みシステム開発プロジェクトマネジメント

使用機器 A3用紙、付箋、ホワイトボード、プレゼンテーションソフト

訓練内容

組み込みのみならず、システム開発でのプロジェクトの効率化や最適化をめざして、架空のシステム開発プロジェクト事例を題材にした実践的な課題を中心に、作業計画をたて計画通りにプロジェクトを管理運営する実践的なスキルを習得します。

1. プロジェクトマネジメントの考え方
2. プロジェクトの「立上げ」
3. プロジェクトの「計画」
4. プロジェクトの「コントロール」

講師：株式会社インテックス

定員 10人

受講料 18,600円

コース番号 **日程**

B5091 9/21,22

講習時間：
9:15~16:00

持参品 筆記用具

Linux組み込み・制御関連技術

Linuxによる組み込みシステム開発(SH編)

訓練対象者 Linuxの操作およびC言語の知識がある方

使用機器 パソコン、SHマイコンボード(CAT724)、Linux開発環境、制御用IOボード

訓練内容

組み込みLinuxにおけるマイコンボードへの実装とアプリケーション開発実習を通して、組み込みLinuxの概要、開発環境の構築や実装手法、各種機能など、組み込み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
3. 組み込みLinuxのターゲットへの導入
(1)ブートローダ (2)ファイルシステム (3)Linuxの導入 (4)クロスコンパイル
4. 組み込みLinuxアプリケーション開発
(1)ターゲットボードのリソース (2)システムコール (3)デバッグ手法
5. Linuxデバイスドライバ開発

講師：シリコンリナックス株式会社

定員 10人

受講料 29,500円

コース番号 **日程**

B5101 8/2,3,4

講習時間：
9:30~16:15

持参品 筆記用具

● 毎年利用者の声やニーズを反映して、コース内容の変更やコースの改廃を行っております。

Linuxによる組み込みシステム開発(ARM編)

訓練対象者	Linuxの操作およびC言語の知識がある方		
使用機器	パソコン、ARMマイコンボード(Armadillo-800 : Cortex-A9)、Linux開発環境、制御用IOボード		
訓練内容	定員	10人	
	受講料	25,800円	
	コース番号	日程	
	持参品	筆記用具	
	組み込みLinuxにおけるマイコンボードへの実装とアプリケーション開発実習を通して、組み込みLinuxの概要、開発環境の構築や実装手法、各種機能など、組み込み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 3. 組み込みLinuxのターゲットへの導入 (1)ブートローダ (2)ファイルシステム (3)Linuxの導入 (4)クロスコンパイル 4. 組み込みLinuxアプリケーション開発 (1)ターゲットボードのリソース (2)システムコール (3)デバッグ手法 講師：株式会社インテックス		

組み込みLinuxによるネットワークプログラミング技術

訓練対象者	Linuxの操作およびC言語の知識がある方		
使用機器	パソコン、マイコンボード(CAT724)、Linuxクロス開発環境、LAN関連機器		
訓練内容	定員	10人	
	受講料	21,000円	
	コース番号	日程	
	持参品	筆記用具	
	組み込みLinuxによるネットワークプログラミング技法を理解し、ネットワークで起こりやすいエラーや復帰方法などシステムの安定化を向上するための開発・設計手法を習得します。 1. TCP/IPソケット通信の概要 2. ソケット通信プログラム実習 3. トラブルへの対応設計 4. ネットワークプログラミング実践演習 講師：シリコンリナックス株式会社		

組み込みLinuxシステム開発(システムコール編)

訓練対象者	Linuxの操作およびC言語の知識がある方		
使用機器	パソコン、マイコンボード(CAT724)、Linux開発環境、制御用IOボード		
訓練内容	定員	10人	
	受講料	15,000円	
	コース番号	日程	
	持参品	筆記用具	
	Linuxを搭載した組み込みマイコンにおける各種システムコールの機能とその使用方法について、習得します。具体的には、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によるデバイスドライバのハンドリング処理などのプログラミング技術を習得します。 1. 組み込みLinux 2. Linuxカーネルの概要 (1)クロス開発環境 3. システムコール 4. プロセス管理 (1)プロセス関係システムコール 5. シグナル 6. プロセス間通信 (1)パイプ (2)共有メモリ 7. スレッド		

Linuxによる組み込みシステム開発(Raspberry Pi編)

～これからRaspberryPiを使った組み込みシステム技術を学びたい方の為のコースです～

訓練対象者	プログラム入力ができる方		
使用機器	組み込み用ターゲットボード、開発用ホストコンピュータ(パソコン)、開発ツール		
訓練内容	定員	10人	
	受講料	15,000円	
	コース番号	日程	
	持参品	筆記用具	
	高性能なマイコン[Raspberry Pi 3 Model B]を使って、プログラム開発に必要な知識・技術として、Linuxのコマンドを含めて習得します。 1. 組み込みシステム概要 2. 組み込みLinux開発環境構築 3. 組み込みLinux実装 4. 組み込みLinuxアプリケーション開発		

New マイコン制御システム開発技術(Raspberry Pi編) ～人気のRaspberryPi3を使い、LinuxでのC言語の開発環境と汎用IOを用いた周辺機器やセンサの取り扱いを学びます～			
訓練対象者	ラズベリーパイを使ったプログラム開発技術を習得したい方、Linuxでのプログラム開発を習得したい方		
使用機器	マイコンボード、モータ、センサ、オシロスコープ、開発ツール		
訓練内容	定員	10人	
RaspberryPi3 をマイコンボードとし、Linux環境下で汎用IOやI2C、SPIといったIFを通じたセンサやLSIとのデータ通信手法、カメラ画像の取り扱いを習得します。RaspberryPi3はお持ち帰りいただきます。 1. マイコン概要 2. 開発環境 3. マイコン周辺回路 4. マイコン内蔵周辺機能 5. プログラミング実習	受講料	22,500円	
	コース番号	日程	
	B5161	8/2,3,4	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	

New リアルタイムLinuxによる制御技術(Raspberry Pi編) ～リアルタイム処理に関心のある方。RaspberryPi3を用いてリアルタイムOSとその取り扱いについて学びます～			
訓練対象者	ラズベリーパイを使ったリアルタイム処理とプログラミングを習得したい方		
使用機器	RaspberryPi3、GPIOターゲット、LCD表示モジュール、キーボード、マウス等		
訓練内容	定員	10人	
RaspberryPi3 をマイコンボードとし、リアルタイムOSの特徴やタスク管理、スケジューリングについて学びます。はじめてリアルタイムOSにふれる方や、「マイコン制御システム開発技術(RaspberryPi編)」を受講されている方にお薦めです。 1. リアルタイムOSの概要 2. Xenomaiのインストール 3. プログラム開発環境 4. デバイスドライバの作成 5. 制御プログラミング実習	受講料	15,000円	
	コース番号	日程	
	B5171	8/8,9,10	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	

Linuxデバイスドライバ開発技術(Raspberry Pi編) ～RaspberryPiを使用してLinuxデバイスドライバの開発手法を習得します～			
訓練対象者	デジタル回路、C言語プログラミング、Linuxの操作の基礎知識がある方		
使用機器	RaspberryPi、開発用ホストコンピュータ、実習用IOボード		
訓練内容	定員	10人	
Raspberry Piを使用して、GPIOやI2Cで接続されたデバイスに対するデバイスドライバ作成実習を通じて、Linuxデバイスドライバの開発手法を習得します。 1. デバイスドライバの概要 (1)デバイスドライバとは (2)カーネルモジュールとユーザプログラム (3)デバイスドライバ開発環境の構築 2. GPIO接続デバイスの制御 (1)GPIO接続デバイス (2)7セグLEDのデバイスドライバ作成 (3)7セグLED制御のユーザプログラムの作成 3. I2C接続デバイスの制御実習 (1)I2C接続デバイス (2)LCDのデバイスドライバ作成 (3)LCD制御のユーザプログラムの作成 4. SPI接続デバイスの制御実習 (1)SPI接続デバイス (2)ADCのデバイスドライバ作成 (3)ADC制御のユーザプログラムの作成	受講料	16,600円	
	コース番号	日程	
	B5141	11/8,9,10	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	

New 実習で学ぶ画像処理・認識技術 ～RaspberryPi上で画像処理技術の基礎を学習します～			
訓練対象者	C言語プログラミングの基礎知識のある方		
使用機器	パソコン一式、汎用画像処理ソフト、画像取り込み用カメラ、開発環境、その他		
訓練内容	定員	10人	
OpenCVを活用した画像処理プログラムをC++言語で作成し、画像処理の基本的なアルゴリズムを習得します。 1. 画像処理システムの知識 2. デジタル画像処理の知識 3. 2値画像処理 4. 画像認識技術 5. システム開発技術 6. 関連知識 7. まとめ	受講料	10,000円	
	コース番号	日程	
	B5181	5/18,19	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	

● 当センターでは、ものづくり分野の訓練を中心としたコースを実施しております。

生産情報システム、Android関連技術

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)<VB編>

使用機器 パソコン、ソフトウェア開発環境(Visual Basic 2012)

訓練内容

Visual Basic 2012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・制御に必要な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

※電気・機械技術者のための計測・制御実践技術(GUI開発編)<VB編>と同時に受講すると効果的です。

講師：株式会社インテックス

定員	10人
受講料	25,800円
コース番号	日程
B7001	6/7,8,9
B7002	9/6,7,8
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～16：00

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#編>

使用機器 パソコン、ソフトウェア開発環境(Visual C# 2012)

訓練内容

Visual C# 2012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・制御に必要な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

※電気・機械技術者のための計測・制御実践技術(GUI開発編)<C#編>と同時に受講すると効果的です。

講師：株式会社インテックス

定員	10人
受講料	25,800円
コース番号	日程
B7011	6/28,29,30
B7012	10/4,5,6
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～16：00

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)<Java編>

使用機器 パソコン、ソフトウェア開発環境(Java)

訓練内容

Java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・制御に必要な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

講師：株式会社インテックス

定員	10人
受講料	25,800円
コース番号	日程
B7021	8/23,24,25
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～16：00

電気・機械技術者のための計測・制御実践技術(GUI開発編)<VB編>

訓練対象者 「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)<VB編>」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、ブレッドボード、電子回路部品、ソフトウェア開発環境(Visual Basic 2012)、拡張DIOボード

訓練内容	定員	10人
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。	受講料	25,800円
	コース番号	日程
	B7031 B7032	7/12,13,14 10/25,26,27
		講習時間： 9:15~16:00
	持参品	筆記用具

講師：株式会社インテックス

電気・機械技術者のための計測・制御実践技術(GUI開発編)<C#編>

訓練対象者 「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#編>」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、ブレッドボード、電子回路部品、ソフトウェア開発環境(Visual C# 2012)、拡張DIOボード

訓練内容	定員	10人
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。	受講料	25,800円
	コース番号	日程
	B7041 B7042	7/26,27,28 11/8,9,10
		講習時間： 9:15~16:00
	持参品	筆記用具

講師：株式会社インテックス

計測・制御におけるソケットインターフェース実践技術(VB編)

訓練対象者 「電気・機械技術者のための計測・制御実践技術(GUI開発編)<VB編>」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、ソフトウェア開発環境(Visual Basic 2012)

訓練内容	定員	10人
Visual Basic言語によるソケットインターフェースのプログラミング実習を行い、TCP/IPネットワークに対応した計測・制御システムの開発に必要なプログラミング技術を習得します。	受講料	25,800円
	コース番号	日程
	B7051	11/20,21,22
		講習時間： 9:15~16:00
	持参品	筆記用具

講師：株式会社インテックス

● コースの詳細等は、当センターホームページをご覧ください。

計測・制御におけるソケットインターフェース実践技術(C#編)

訓練対象者	「電気・機械技術者のための計測・制御実践技術(GUI開発編)<C#編>」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、ソフトウェア開発環境(Visual C# 2012)		
訓練内容	定員	10人	
	受講料	25,800円	
	コース番号	日程	
	B7061	12/13,14,15	
	持参品	筆記用具	

Visual C# 2012言語によるソケットインターフェースのプログラミング実習を行い、TCP/IPネットワークに対応した計測・制御システムの開発に必要なプログラミング技術を習得します。

- TCP/IPネットワーク
- EthernetとTCP/IPの主要プロトコル
- ソケットインターフェースによるプログラミング
 - .NET環境におけるソケット開発
 - コンソールにおける通信プログラム
 - GUIにおける通信プログラム
- ネットワーク情報の収集

講師：株式会社インテックス

計測・制御におけるソケットインターフェース実践技術(Java編)

訓練対象者	「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)<Java編>」を受講された方、又はJava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、ソフトウェア開発環境(Java)		
訓練内容	定員	10人	
	受講料	25,800円	
	コース番号	日程	
	B7071	12/20,21,22	
	持参品	筆記用具	

Java言語によるソケットインターフェースのプログラミング実習を行い、TCP/IPネットワークに対応した計測・制御システムの開発に必要なプログラミング技術を習得します。

- TCP/IPネットワーク
- EthernetとTCP/IPの主要プロトコル
- ソケットインターフェースによるプログラミング
 - Java環境におけるソケット開発
 - コンソールにおける通信プログラム
 - GUIにおける通信プログラム
- ネットワーク情報の収集

講師：株式会社インテックス

製造データのシステム化技術(VBによるDBプログラム開発)

訓練対象者	Visual Basic言語(2005以降)およびデータベースなどの知識がある方		
使用機器	パソコン、プログラム開発環境(Visual Basic 2012)、データベース・ソフト(SQL Server)、バーコードリーダー、他		
訓練内容	定員	10人	
	受講料	25,800円	
	コース番号	日程	
	B7081	9/27,28,29	
	持参品	筆記用具	

生産現場で発生する各種データを有効活用するためのデータ収集方法、システム化技術について習得します。

- 製造データの収集
 - 生産現場からのデータ収集
イ. RS232C(バーコードリーダー、RFIDなど)による収集
- システム化の手順
 - データストアへのデータの格納方法
- 製造データ集約システム構築実習
 - RS232C(バーコードリーダー、RFIDなど)を用いたデータ収集
 - データの変換およびデータストアへの格納

講師：株式会社インテックス

Webを活用した生産支援システム構築技術(VBによるWebプログラム開発)

訓練対象者	Visual Basic言語(2005以降)およびデータベースなどの知識がある方		
使用機器	パソコン、プログラム開発環境(Visual Basic 2012)、データベース・ソフト(SQL Server)		
訓練内容	定員	10人	
	受講料	25,800円	
	コース番号	日程	
	B7091	2018/1/24,25,26	
	持参品	筆記用具	

生産現場で発生した各種データを有効活用するために、Web技術を活用したシステムを構築する技術を習得します。

- データストアへのアクセス手法とプログラム作成
- Webシステム構築実習
 - HTTP通信
 - クライアントサイドの処理
 - サーバサイドの処理
- 製造データ照会システム構築実習
 - ASP.NETによる実装
 - データストアからのデータ照会およびWebへの表示

講師：株式会社インテックス

Webを活用した生産支援システム構築技術(JavaによるWebプログラム開発)

訓練対象者 Java言語及びデータベースなどの知識がある方

使用機器 パソコン、プログラム開発環境(Java)、データベース・ソフト(SQL Server)

訓練内容

生産現場で発生した各種データを有効活用するために、Web技術を活用したシステムを構築する技術を習得します。

1. データストアへのアクセス手法とプログラム作成
2. Webシステム構築実習
(1)HTTP通信 (2)クライアントサイドの処理 (3)サーバサイドの処理
3. 製造データ照会システム構築実習
(1)Javaによる実装
(2)データストアからのデータ照会およびWebへの表示

講師：株式会社インテックス

定員	10人
受講料	25,800円
コース番号	日程
B7101	2018/2/7,8,9
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～16：00

Webを活用した生産支援システム構築技術(PHPによるWebプログラム開発)

～PHPによるWebアプリケーション開発を習得したい方～

使用機器 パソコン、XAMMP(Webサーバ、データベース(MySQL))、統合開発環境

訓練内容

生産現場で発生した各種データを有効活用するために、Web技術を活用したシステムを構築する技術を習得します。

1. Webアプリケーション概要
2. PHPによるサーバサイドプログラミング
3. セッション管理
4. PDOを利用したデータベース連携

講師：株式会社インテックス

定員	10人
受講料	18,900円
コース番号	日程
B7111	9/6,7,8
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～16：00

Webを活用した生産支援システム構築技術(JavaScriptによるWebプログラム開発)

～JavaScriptによるWebサイト構築技術を習得したい方～

使用機器 パソコン、Webサーバ

訓練内容

生産現場で発生した各種データを有効活用するために、Web技術を活用したシステムを構築する技術を習得します。

1. Webアプリケーション概要
2. HTML,CSS概要
3. JavaScriptによるクライアントサイドプログラミング
4. DOMによるイベント処理
5. jQueryによるプログラミング

講師：株式会社インテックス

定員	10人
受講料	18,900円
コース番号	日程
B7121	10/16,17,18
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～16：00

通信システム構築及び機器開発のためのIPv6プロトコル仕様

使用機器 IPv6に対応した通信機器、パソコン、サーバコンピュータ

訓練内容

通信システムの高付加価値化をめざして、IPv6プロトコルの仕様を理解し、仕様に対応したネットワーク環境の構築方法、新旧プロトコルの混在、IPv6-onlyネットワークの構築、IPv4-onlyネットワークとの接続について、通信システムの構築方法及び運用に関する技術を習得します。

1. IPv6の基本仕様
2. ネットワーク管理、設定機構
3. ルーティング
4. IPv6環境の運用
5. IPv6ネットワークにおけるセキュリティ

講師：株式会社インテックス

定員	10人
受講料	25,800円
コース番号	日程
B7131	8/30,31,9/1
持参品	筆記用具
	講習時間： 9：15～16：00

● 今後も新たにコースを構築しましたらホームページで公開させていただきます。

製造現場におけるLAN活用技術(L3スイッチ中心のネットワーク構成)

～LAN構築に必要な知識と構築の実際を知りたい方に～

使用機器	パソコン、LAN関連機器(ハブ、L3スイッチ、LANケーブル等)		
訓練内容	定員	10人	
製造現場でのLAN活用をめざして、LANに関する知識、LAN機器及びLAN構築に関する技能を習得します。 1. 製造現場でのネットワーク概要 2. プロトコル概要と設定 (1)Ethernet規格 (2)TCP/IPプロトコル 3. ネットワーク機器の役割と設定 (1)ハブ (2)ルータ (3)スイッチ 4. 障害検知 (1)障害箇所の発見 (2)障害時の対応策 5. LAN構築実習 L3スイッチを中心としたネットワーク構築実習	受講料	9,700円	
	コース番号	日程	
	B7141	11/27,28	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	

オープンソース携帯OS活用技術(Androidアプリ開発)

訓練対象者	Java言語の知識がある方		
使用機器	パソコン、Androidタブレット、Android統合開発環境(Android Studio)		
訓練内容	定員	10人	
Android OSの動作するターゲットボードを利用して、基本的なAndroidアプリケーションの作成方法について習得します。 1. Androidの特徴 2. アーキテクチャ (1)アプリケーション構成要素(Activity、Intent、Serviceなど) 3. 開発環境 (1)Android Studio 4. アプリケーション作成 (1)アプリケーション開発実習	受講料	13,700円	
	コース番号	日程	
	B7151	6/15,16	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	

New スマートデバイスによるPLC制御技術

訓練対象者	Android統合開発環境を使用したことのある方		
使用機器	パソコン、PLC、負荷装置、Androidタブレット、Android統合開発環境(Android Studio)		
訓練内容	定員	10人	
Android OSが動作するタブレットを利用し、通信Androidアプリを作成する方法について習得します。 FAシステムの保守・管理の効率化を目標に、FAの要となるPLCを通信制御のターゲットにしています。 1. FAシステムにおけるPLCとネットワーク 2. PLCのEthernetの取り扱い 3. 制御用通信プロトコル 4. スマートデバイスによるネットワークプログラミング 5. まとめ	受講料	10,700円	
	コース番号	日程	
	B7161	2018/2/1,2	
	持参品	筆記用具	
		講習時間： 9：15～16：00	