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

講師：三菱電機株式会社（予定）

定　員	10人
受講料	11,000円
コース番号	日　程
B0001	6/25,26 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

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
～配線から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、テスタ、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	16,500円
コース番号	日　程
B0011 B0012 B0013 B0014 B0015 B0016 B0017 B0018 B0019	4/1,2,3 5/26,27,28 6/10,11,12 7/1,2,3 8/3,4,5 9/1,2,3 10/5,6,7 2021/2/24,25,26 2021/3/3,4,5 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

制御盤設計・製作技術
～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、テスタ、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

講師：日本配電制御システム工業会　　中室　保（予定）

定　員	10人
受講料	26,500円
コース番号	日　程
B0021 B0022 B0023 B0024 B0025 B0026 B0027	4/13,14,15,16,17 6/15,16,17,18,19 7/27,28,29,30,31 8/24,25,26,27,28 9/14,15,16,17,18 10/26,27,28,29,30 2021/3/8,9,10,11,12 講習時間： 9：15～16：00
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。

モータ制御技術

モータの特性評価と選定技術《使用モータ：三相かご形誘導モータ》

～どの誘導モータを選定するかお悩みの方は是非～

訓練対象者	高校で学ぶ力学（変位と速度と加速度と力）についての知識をお持ちの方が望ましい
使用機器	各種測定器、三相かご形誘導モータ、パウダーブレーキ、工具、その他

訓練内容

誘導モータを使用する上で必要となるモータの動作原理、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、また並進運動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．誘導モータの負荷変動による特性測定実習と評価
4．誘導モータの選定方法と計算演習

定員	10人
受講料	10,000円
コース番号	日程
B0031 B0032	4/8,9 11/18,19 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

シーケンス制御による電動機制御技術

～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、テスタ、配線用工具、その他

訓練内容

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（予定）

定員	10人
受講料	16,500円
コース番号	日程
B0041 B0042 B0043 B0044	5/13,14,15 7/8,9,10 9/28,29,30 10/14,15,16 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLC制御技術

PLCによる自動化制御技術《使用PLC：三菱Q》

～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

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）コンベア、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

定員	10人
受講料	17,000円
コース番号	日程
B0051 B0052 B0053 B0054 B0055 B0056	5/11,12,13 5/25,26,27 6/29,30,7/1 7/27,28,29 8/5,6,7 9/28,29,30 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLC制御応用技術《使用PLC：三菱Q》
～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《使用PLC：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	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、AD,DA変換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／ディジタル変換
　（3）温度制御システム実習

講師：株式会社チェックデバイス　増田　修二（予定）

定員	10人
受講料	11,500円
コース番号	日程
B0061 B0062 B0063	6/8,9 7/30,31 10/5,6 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLCによるタッチパネル活用技術《使用タッチパネル：三菱GOT》
～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《使用PLC：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	PLC（三菱Q02H）、タッチパネル（三菱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
3．総合実習（FAライン制御実習）

定員	10人
受講料	11,500円
コース番号	日程
B0071 B0072	4/27,28 7/2,3 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLCによるタッチパネル活用技術《使用タッチパネル：Pro-face》
～Pro-face製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《使用PLC：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	タッチパネル（Pro-face 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

講師：シュナイダーエレクトリックホールディングス株式会社（旧名：株式会社デジタル）（予定）

定員	10人
受講料	11,500円
コース番号	日程
B0081 B0082	5/21,22 10/15,16 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLCによる位置決め制御技術《使用機器：位置決めユニット》
～位置決めユニットでサーボモータを位置決め制御します～

訓練対象者	「PLC制御応用技術《使用PLC：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	PLC（三菱Q02H）、プログラミングツール（GX Works2）、位置決めユニット（三菱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．サーボアンプ、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

講師：株式会社チェックデバイス　増田　修二（予定）

定員	10人
受講料	17,000円
コース番号	日程
B0091 B0092	9/16,17,18 10/28,29,30 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。

PLCによる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制御応用技術《使用PLC：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	インバータ（三菱）、PLC（三菱Q02H）、プログラミングツール（GX Works2）、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	9,500円
コース番号	日程
B0101	2021/3/1,2 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLCによるFA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制御応用技術《使用PLC：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	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（予定）

定員	10人
受講料	17,000円
コース番号	日程
B0111 B0112	6/3,4,5 9/9,10,11 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLCによる通信システム構築技術
～PLCとパソコン間のイーサネット通信をExcel VBAプログラムで実現します～

訓練対象者	「PLC制御応用技術《使用PLC：三菱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経験がある方
使用機器	PLC（三菱Q02H）、パソコン、プログラミングツール（GX Works2）、ソフトウェア（Excel VBA）、イーサネット通信ユニット（三菱QJ71E71-100）、イーサネット通信ソフトウエア（三菱MX Component）、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とパソコン間のイーサネット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します。

1．イーサネット通信の概要
2．Excel VBAの概要
3．PLCとパソコン間のイーサネット通信プログラム作成

定員	10人
受講料	16,500円
コース番号	日程
B0301	2021/3/17,18,19 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLCによるセンサ活用と省配線技術
～センサ情報の見える化と省配線が必要な方に受講を勧めます～

訓練対象者	「PLCによる自動化制御技術《使用PLC：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	PLC（三菱Q02H）、プログラミングツール（GX Works2）、ASLINKマスタ、各種センサ、その他

訓練内容

自動化設備の効率化、予防保全をめざして、生産ラインで使用されている代表的なFAセンサ（光電センサ、近接センサ等）について学び、PLCとの接続を実習を通して実践的に習得する。また、省配線とセンサ情報の見える化に注目し、省スペースおよび予防保全に効果的な技術を習得する。

1．FAセンサ（近接センサ、光電センサ）の動作と特徴
2．センサレベルのネットワーク構築
3．総合実習

講師：株式会社エニイワイヤ（予定）

定員	10人
受講料	13,500円
コース番号	日程
B0351 B0352	7/21,22 10/8,9 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLCプログラミング技術《使用言語：ST言語》

～ST言語（三菱PLC）で負荷装置を制御します～

訓練対象者	「PLC制御応用技術《使用PLC：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	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（予定）

定員	10人
受講料	12,000円
コース番号	日程
B0121	6/11,12 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLCプログラミング技術《使用言語：C言語》

～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制御応用技術《使用PLC：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	C言語コントローラ（三菱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（予定）

定員	10人
受講料	12,000円
コース番号	日程
B0131	7/9,10 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

PLCによる位置決め制御技術《使用機器：モーションコントローラ》

～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	「PLCによる位置決め制御技術《使用機器：位置決めユニット》」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 Dveloper2,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
5．各種パラメータの設定と位置決めデータ
6．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（予定）

定員	10人
受講料	17,000円
コース番号	日程
B0141	2021/3/10,11,12 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

実践的PLC制御技術《使用PLC：三菱FX》

～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 Works2）、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	11,500円
コース番号	日程
B0151 B0152 B0153 B0154 B0155 B0156	4/6,7 5/14,15 6/1,2 7/6,7 9/23,24 10/12,13 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でご覧いただけます。

PLC制御応用技術《使用PLC：三菱FX》

～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	「実践的PLC制御技術《使用PLC：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	PLC（三菱FX３U）、パソコン、プログラミングツール（GX Works2）、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	11,500円
コース番号	日程
B0161 B0162	5/7,8 9/14,15 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

実践的PLC制御技術《使用PLC：キーエンスＫＶ》

～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-N40AT）、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	11,500円
コース番号	日程
B0191 B0192	4/20,21 7/9,10 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（予定）

PLC制御応用技術《使用PLC：キーエンスKV》

～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	「実践的PLC制御技術《使用PLC：キーエンスKV》」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-N40AT）、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	11,500円
コース番号	日程
B0201 B0202	5/18,19 9/7,8 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（予定）

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 ToolBox3）

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（予定）

定員	10人
受講料	12,500円
コース番号	日程
B0221	9/10,11 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

電気系保全技術

機械の電気保全技術

～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、テスタ、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タの使用方法、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	21,500円
コース番号	日程
B0231	4/21,22,23,24
B0232	5/19,20,21,22
B0233	7/13,14,15,16
B0234	8/18,19,20,21
B0235	9/8,9,10,11
B0236	2021/2/2,3,4,5
B0237	2021/2/16,17,18,19
B0238	2021/3/16,17,18,19
	講習時間：9：15～16：00
持参品	筆記用具

電気系保全実践技術

～保全業務に携わる方で電気の知識をお持ちの方、現場で使える技術を習得できます～

訓練対象者	「機械の電気保全技術」受講の方、または同等の技術をお持ちの方
使用機器	各種制御機器、三相誘導電動機、実習用制御盤、テスタ、PLC、負荷装置、その他

訓練内容

電気保全に関する制御機器の保全技術、故障箇所の特定からその対処方法及び自動生産ラインの運用・安全管理技術を習得します。

1．電気系故障の分類
2．制御機器に生じる不良の原因
3．欠陥の種類
4．トラブルとその対策
5．故障発見・トラブル修復実習

講師；人材教育研究所　松元　登（予定）

定員	10人
受講料	12,500円
コース番号	日程
B0291	5/7,8
B0292	6/29,30
B0293	10/1,2
	講習時間：9：15～16：00
持参品	筆記用具

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

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（予定）

定員	10人
受講料	14,500円
コース番号	日程
B0241	6/16,17
B0242	9/2,3
	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

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

定　員	10人
受講料	14,500円
コース番号	日　程
B0251	2021/3/11,12 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

講師：SMC株式会社（予定）

制御安全技術

機械設備の安全設計

～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

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．安全工学概論
　（1）安全第一と生産性は両立する。
　（2）安全システムに対する社会からの要請
　（3）機械設計者の安全責任と技術者倫理
　（4）労働安全衛生マネジメントシステムの概要
2．機械技術者のコンプライアンス
　（1）安全の定義を確認、理解する
　（2）安全に関する基本国際規格（ISO12100）
　（3）機械の包括安全指針の概要と今後の展望
　（4）危険性又は有害性等の調査（リスクアセスメント）等に関する指針の概要
　（5）機械システムの本質的な安全設計
3．失敗のケーススタディ
4．演習とワークショップ

定　員	10人
受講料	20,500円
コース番号	日　程
B0261	10/22,23 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

講師：吉川技術士事務所　吉川　博（予定）

フィードバック制御技術

PLCによるPID制御技術
～PLCによるPID制御法を習得します～

訓練対象者	「PLC制御応用技術《使用PLC：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	PLC(Q02H)、AD,DA変換ユニット、ソフトウェア(GX Works2)、自動制御実習装置(サーボモータ、ポテンショメータ等)、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、サーボモータを使った位置決め制御などで利用されるPID制御技術を習得します。

1．PID制御の概要
2．PLCを使ったPID制御
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	18,000円
コース番号	日程
B0311	7/15,16,17 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

画像処理技術

自動化設備における画像処理活用技術《使用画像処理装置：コグネックス》
～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(コグネックス製EZ-720-520)、パソコン、ソフトウエア(コグネックス製In-Sight Explorer)、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

講師：三菱電機株式会社（予定）

定員	10人
受講料	12,500円
コース番号	日程
B0281 B0282	6/23,24 2021/3/4,5 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

New 画像処理による自動化システム構築技術《使用画像処理装置：キーエンス》
～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-X2000)、パソコン、ソフトウエア(キーエンス製XG-H1X)、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(画像設定支援ソフトの使い方等)

講師：株式会社チェックデバイス　増田　修二（予定）

定員	10人
受講料	20,000円
コース番号	日程
B0211 B0212	7/1,2,3 9/28,29,30 講習時間： 9：15～16：00
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。

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

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、MCCB、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CO２削減量試算）

定員	10人
受講料	11,000円
コース番号	日程
B1001 B1002	4/16,17 11/12,13 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

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

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）

定員	10人
受講料	11,000円
コース番号	日程
B1011 B1012	5/25,26 12/7,8 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、作業服、 作業帽、作業手袋

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、ELB、訓練用高圧受変電設備（開放型、キュービクル）

訓練内容

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

定員	10人
受講料	11,000円
コース番号	日程
B1021 B1022	9/24,25 2021/3/11,12 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

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

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

定員	10人
受講料	11,000円
コース番号	日程
B1031 B1032 B1033	6/8,9 10/1,2 2021/1/7,8 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、作業帽

高圧電気設備の保守点検技術

～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、リレー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	11,000円
コース番号	日程
B1041 B1042 B1043 B1044	5/9,10（土日開催） 7/9,10 11/5,6 2021/1/21,22 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、作業服、作業帽、作業手袋

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	11,000円
コース番号	日程
B1051 B1052 B1053 B1054	9/3,4 10/24,25（土日開催） 12/17,18 2021/3/4,5 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、作業服 作業帽、作業手袋

● 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。

電気工事施工管理技術

電気設備の総合的設計技術

～実践的設計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	14,000円
コース番号	日程
B1061 B1062	7/6,7 10/29,30 講習時間： 9：15～17：00
持参品	筆記用具

実践建築設計２次元CAD技術

～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、AutoCAD

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	14,000円
コース番号	日程
B1071	10/5,6 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

空調設備技術

空調熱負荷と空気線図に基づく温熱環境計画手法

～空調設計ができるようになる！～

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	11,000円
コース番号	日程
B1091 B1092	7/27,28 2021/1/18,19 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！～

使用機器	空調設備、クランプメータ、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	11,000円
コース番号	日程
B1101 B1102	8/24,25 2021/2/18,19 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！～

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	17,000円
コース番号	日程
B1111 B1112	7/16,17 2021/1/12,13 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、作業服、作業帽、作業手袋

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、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	11,000円
コース番号	日程
B1121 B1122	6/15,16 12/9,10 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	11,000円
コース番号	日程
B1131 B1132	9/14,15 2021/2/4,5 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

照明設備の省エネルギー対策
～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

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（予定）

定員	10人
受講料	19,000円
コース番号	日程
B1141	11/26,27 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、作業服、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。

電子回路技術

RLC回路の設計・評価技術

～電子回路のスタートはこのセミナーから！～

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

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。また、電子計測で使う基本的な機器の取り扱いも習得します。

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

定員	10人
受講料	13,000円
コース番号	日程
B2001 B2002 B2003 B2004	5/14,15 7/9,10 9/10,11 2021/1/7,8 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

トランジスタ回路の設計・評価技術

～回路作製実習で、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

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

定員	10人
受講料	13,000円
コース番号	日程
B2011 B2012 B2013	4/9,10 8/6,7 2021/1/28,29 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

FET回路の設計・評価技術

～回路作製実習で、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

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

定員	10人
受講料	13,000円
コース番号	日程
B2021 B2022 B2023	6/25,26 12/22,23 2021/2/18,19 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・評価技術

～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～

訓練対象者	「RLC回路の設計・評価技術」を受講された方、または交流理論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、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

オペン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	18,000円
コース番号	日程
B2031 B2032 B2033	6/17,18,19 11/25,26,27 2021/2/8,9,10 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	「トランジスタ回路の設計・評価技術」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、ディジタルテスタ、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	18,000円
コース番号	日　程
B2041 B2042	6/24,25,26 12/9,10,11 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	「FET回路の設計・評価技術」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、ディジタルテスタ、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ワ回路　(5)プッシュプル・ソースフォロワ回路
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	13,000円
コース番号	日　程
B2051 B2052	6/4,5 10/15,16 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、ディジタルテスタ、ブレッドボード、各種電子部品

訓練内容

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。

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

定　員	10人
受講料	18,000円
コース番号	日　程
B2061 B2062	5/27,28,29 11/18,19,20 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。

センサ回路の設計技術
～色々なセンサの使い方を体験しよう！～

訓練対象者	基本的なセンサーの概略について、習得したい方
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

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。

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

定　員	10人
受講料	18,500円
コース番号	日　程
B2071 B2072	6/17,18,19 11/11,12,13 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

ディジタル回路設計技術
～基本的なディジタル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ィジタルICを用いた回路製作実習を通して、ディジタル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ィジタル回路設計技術を習得します。

1．ディジタル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	18,500円
コース番号	日　程
B2081 B2082 B2083 B2084	4/15,16,17 9/23,24,25 12/2,3,4 2021/3/17,18,19 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

HDLによるLSI開発技術（回路図入力による設計手法）
～はやりのFPGAを使ったディジタル回路設計を体験してみよう！～

使用機器	パソコン、評価ボード、論理合成ツール（インテル）

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、FPGA（FPGA・CPLD）を使用した効率的・実践的なディ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	18,500円
コース番号	日　程
B2091 B2092	8/19,20,21 2021/2/3,4,5 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

HDLによるLSI開発技術《使用言語：VHDL　使用LSI：インテル》
～インテル（アルテラ）チップを使った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（インテル）、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ィ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	16,000円
コース番号	日　程
B2101	7/27,28 講習時間： 9：15～17：30
持参品	筆記用具

HDLによるLSI開発技術《使用言語：Verilog-HDL　使用LSI：インテル》

～インテル（アルテラ）チップを使った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（インテル）、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ィ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	16,000円
コース番号	日程
B2111	10/29,30 講習時間： 9：15～17：30
持参品	筆記用具

HDLによるLSI開発技術《使用言語：VHDL　使用LSI：ザイリンクス》

～ザイリンクスチップを使った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（ザイリンクス）、VHDLシミュレータ

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ィ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	16,000円
コース番号	日程
B2121	2021/1/14,15 講習時間： 9：15～17：30
持参品	筆記用具

HDLによるLSI開発技術《使用言語：Verilog-HDL　使用LSI：ザイリンクス》

～ザイリンクスチップを使った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（ザイリンクス）、Verilog-HDLシミュレータ

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ィ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	16,000円
コース番号	日程
B2131	2021/3/25,26 講習時間： 9：15～17：30
持参品	筆記用具

プリント基板設計技術

～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（予定）

定員	10人
受講料	23,000円
コース番号	日程
B2141 B2142 B2143	6/1,2,3 9/30,10/1,2 2021/3/1,2,3 講習時間： 9：15～16：00
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。

EMC対策のための電磁気学

～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、イミュニティーと電磁気学の関係
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（予定）

※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	27,500円
コース番号	日程
B2151 B2152 B2153	5/18,19 10/5,6 2021/3/8,9 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

電子回路から発生するノイズ対策技術

～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、ディ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．ディ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（予定）

※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	37,500円
コース番号	日程
B2161 B2162	5/20,21,22 10/7,8,9 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

アナログ・ディ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

ディ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．ディジタル回路から発生するノイズ
3．ノイズ変換
4．アナログ回路とディジタル回路の混在
5．総合課題

講師：（有）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

定員	10人
受講料	37,000円
コース番号	日程
B2171	2021/3/10,11,12 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

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	14,000円
コース番号	日程
B2301	9/17,18 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

基板製作に係る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

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（予定）

※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	25,500円
コース番号	日程
B2181 B2182	4/23,24 12/17,18 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

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（予定）

定員	10人
受講料	25,500円
コース番号	日程
B2191	9/3,4 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

プリント基板における熱解析／放熱設計技術

～熱解析シミュレータを使って、基板設計における放熱設計を学ぼう！～

使用機器	パソコン、CAD(CSiEDA)、熱解析ソフト(PICLES)

訓練内容

製品の小型化、高精度化によって発生する熱に対する設計技術の高付加価値化をめざして、試作機または製品に搭載されているプリント基板設計の流れやルールについて課題演習を通じて習得します。

1．電子CAD回路設計概要
2．回路設計
3．プリント基板設計
4．熱解析
5．基板製造ノウハウ

定員	10人
受講料	13,500円
コース番号	日程
B2201 B2202	7/30,31 11/5,6 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。

パワーエレクトロニクス技術

パワー・デバイス回路設計技術

～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	18,500円
コース番号	日程
B3001 B3002 B3003	6/10,11,12 10/21,22,23 2021/2/24,25,26 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具、関数電卓

DC-DCコンバータ回路設計技術

～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．スイッチング電源回路製作
　（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

※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。

講師：浅井　紳哉（予定）

定員	10人
受講料	34,500円
コース番号	日程
B3011	7/1,2,3 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

※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。

講師：浅井　紳哉（予定）

定員	10人
受講料	34,000円
コース番号	日程
B3021	9/14,15,16 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モータのベクトル制御技術

～ブラシレスモータのベクトル制御について知りたい方は是非！～

訓練対象者	C言語およびマイコンの知識がある方
使用機器	ハードウエア：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、ソフトウエア：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

エンコーダー付きブラシレスDCモータの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プログラミング技術を学習します。

1．ブラシ付き及びブラシレスDCモータ制御
2．マイコンによるブラシ付き及びブラシレスDCモータ制御システム
3．ブラシレスDCモータ制御システム設計

講師：エムシーユー企画　櫻井　清（予定）

※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	23,000円
コース番号	日程
B3031	7/16,17 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	パソコン、開発ツール（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となる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	12,500円
コース番号	日程
B5001 B5002 B5003	6/9,10 11/17,18 2021/3/2,3 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	パソコン、開発ツール（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となる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	12,500円
コース番号	日程
B5011 B5012 B5013	6/11,12 11/19,20 2021/3/4,5 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	パソコン、統合開発環境、デバッガ、ターゲットボード（32bit SHマイコンボード）

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となる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	12,500円
コース番号	日程
B5021 B5022	9/10,11 2021/3/11,12 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

組込みシステム開発技術（周辺制御編）

訓練対象者	「組込み技術者のためのプログラミング（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	パソコン、統合開発環境、デバッガ、ターゲットボード（32bit SHマイコンボード）

訓練内容

マイコンボードに接続されたタッチパネルや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、および例外処理、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）例外処理、割り込み処理
　（2）タッチパネルの制御
　（3）CMOSカメラの制御
　（4）シリアル通信の制御

定員	10人
受講料	14,000円
コース番号	日程
B5031 B5032	9/30, 10/1,2 2021/3/17,18,19 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でご覧いただけます。

New 近距離無線通信を活用した組込みシステム開発技術《BluetoothLowEnergy編》

訓練対象者	「組込み技術者のためのプログラミング(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	パソコン、統合開発環境、デバッガ、ターゲットボード(32bit RXマイコンボード)、電子回路

訓練内容

BluetoothLowEnergyの概要と制御方法を学び、スマートデバイスと電子回路の無線接続実習を通して、BluetoothLowEnergyを用いた制御技術を習得します。

1．BluetoothLowEnergy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)マイコンプログラミング環境構築　(2)制御用通信プロトコルの利用
　(3)スマートデバイスによる電子回路制御実習　(4)製作システムの検証

定員	10人
受講料	12,500円
コース番号	日程
B5041	10/28,29 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

リアルタイムOSによる組込みシステム開発技術《使用OS：NORTi》

訓練対象者	C言語の知識がある方
使用機器	パソコン、ターゲットボード(ルネサスSHマイコンボード)、統合開発環境、リアルタイムOS(NORTi)、デバッガ

訓練内容

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。

1．μITRONの概要
　(1)タスク状態遷移　(2)タスクの実行順序とレディキュー　(3)排他制御
2．タスクコンテキストにおけるプログラミングとデバッグ
　(1)カーネルコンフィグレーション
　(2)タスク間の同期・通信機能
　　・セマフォ　・イベントフラグ　・メッセージ機能
3．非タスクコンテキストにおけるプログラミングとデバッグ
　(1)タイムイベントハンドラ　(2)割り込みサービスルーチン

定員	10人
受講料	20,000円
コース番号	日程
B5051	9/16,17,18 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

リアルタイムOSによる組込みシステム開発技術《使用OS：TOPPERS》

訓練対象者	C言語の知識がある方
使用機器	パソコン、ターゲットボード(AP-RX62N-0A)、拡張IOボード(EMB-RXIO-62N)、統合開発環境、デバッガ

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の概要
　(1)μITRONの特徴　(2)タスクの状態　(3)μITRONの用語
　(4)システムコールの名称　(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

定員	10人
受講料	20,500円
コース番号	日程
B5061	11/4,5,6 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

μITRONによる組込みネットワーク機器開発技術《使用OS：TOPPERS》

～μITRONによるネットワーク設計技術を習得します。～

訓練対象者	C言語の知識がある方
使用機器	パソコン、ターゲットボード(AP-RX62N-0A)、拡張IOボード(EMB-RXIO-62N)、統合開発環境、デバッガ

訓練内容

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。

1．TCP／IPプロトコルの概要
　(1)TCP/IPプロトコル概要
2．イーサネット通信
　(1)イーサネット通信の仕組み　(2)各種のプロトコル　(3)TCPとUDP
3．TCP／IPプロトコルスタックの利用
　(1)TCP／IPインタフェース　(2)TCPサービスコール
　(3)TCP使用プログラムの作成実習
4．ネットワークアプリケーションの開発
　(1)ハードウェアとシステムの概要　(2)HTTPプロトコル
　(3)webサーバアプリケーションとの通信

定員	10人
受講料	20,500円
コース番号	日程
B5071	12/9,10,11 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

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	パソコン、ターゲットボード(AP-RX62N-0A)、拡張IOボード(EMB-RXIO-62N)、統合開発環境、デバッガ

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マスストレージクラスのホスト開発・設計技術とを習得します。

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	20,500円
コース番号	日程
B5081	11/11,12,13 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

組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	パソコン、開発ツール(Cコンパイラ)、テキストエディタ

訓練内容

組込みのみならず、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	14,500円
コース番号	日程
B5091 B5092	7/16,17 2021/1/28,29 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

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

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、作業計画を立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（予定）

定員	10人
受講料	21,000円
コース番号	日程
B5131	7/21,22 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

Linux組込み・制御関連技術

実習で学ぶ画像処理・認識技術《使用ボード：RaspberryPi(C++)》

～Raspberry Pi上で画像処理技術の基礎を学習します～

訓練対象者	画像処理・認識技術関連に興味のある方
使用機器	パソコン、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

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．ディ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

定員	10人
受講料	13,000円
コース番号	日程
B7801	5/14,15 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。

New 実習で学ぶ画像処理・認識技術《使用ボード：RaspberryPi(Python)》
～Raspberry Pi上で画像処理技術の基礎を学習します～

訓練対象者	画像処理・認識技術関連に興味のある方
使用機器	パソコン、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

OpenCVを活用した画像処理プログラムをPython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．ディ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

定員	10人
受講料	13,000円
コース番号	日程
B7811	10/27,28 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

組込みOS実装技術《使用CPU：SH》

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、組込みLinux開発に必要な技術・手法を習得します。

1．組込みシステム概要
2．組込みLinux開発環境
3．組込み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（予定）

※昨年度セミナー「Linuxによる組込みシステム開発」と同様の内容です。

定員	10人
受講料	32,000円
コース番号	日程
B5101	10/13,14,15 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

組込み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、SH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

組込み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のための開発・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（予定）

定員	10人
受講料	24,000円
コース番号	日程
B5111	12/1,2 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

組込みOS実装技術《使用CPU：ARM》

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、CPUボード(Armadillo-800：Cortex-A9)、Linux開発環境

訓練内容

組込みLinuxにおけるCPU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、組込みLinux開発に必要な技術・手法を習得します。

1．組込みシステム概要
2．組込みLinux開発環境
3．組込み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．組込みLinuxアプリケーション開発
　(1)システムコール　(2)デバッグ手法

講師：株式会社インテックス（予定）

※昨年度セミナー「Linuxによる組込みシステム開発《使用CPU：ARM》」と同様の内容です。

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B5121	7/8,9,10 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

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（基本設計編）《使用言語：Python》

使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境（Python3,VisualStudio Code）

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、Pythonによるシステム開発の技術を習得します

1．Python概要
2．Pythonプログラミング
　（1）制御構文
　（2）ファイル入出力
　（3）関数
　（4）クラス

講師：株式会社インテックス（予定）

※昨年度セミナー「Webを活用した生産支援システム構築技術《使用言語：Python》」と同様の内容です。

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7001 B7002	7/29,30,31 11/25,26,27 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

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）《使用言語：C#》

使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境（Visual C# 2017）、拡張DIOボード

訓練内容

Visual C# 2017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
5．I/O制御
　（1）拡張DIOボードによるデジタル入出力

講師：株式会社インテックス（予定）

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7011	10/7,8,9 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（GUI開発編）《使用言語：C#》

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）《使用言語：C#》」を受講された方、またはC#について同程度の知識を有する方
使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境（Visual C# 2017）、拡張DIOボード

訓練内容

C#.NETの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
2．GDI+ライブラリの利用方法
3．GDI+による描画プログラムのクラス化
4．計測データのグラフ化
5．I/O制御

講師：株式会社インテックス（予定）

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7021	11/11,12,13 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

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）《使用言語：VB》

使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境（Visual Basic 2017）、拡張DIOボード

訓練内容

Visual Basic 2017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、パソコンからの計測・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
5．I/O制御
　（1）拡張DIOボードによるデジタル入出力

講師：株式会社インテックス（予定）

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7031	10/21,22,23 講習時間： 9：15～16：00
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。

電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（ＧＵＩ開発編）《使用言語：VB》

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）《使用言語：VB》」を受講された方、またはVBについて同程度の知識を有する方
使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境（Visual Basic 2017）、拡張DIOボード

訓練内容

VB.NETの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
2．GDI+ライブラリの利用方法
3．GDI+による描画プログラムのクラス化
4．計測データのグラフ化
5．I/O制御

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7041	11/18,19,20 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（予定）

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）《使用言語：C++》

使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境（Visual C++　2017）、拡張DIOボード

訓練内容

Visual C++ 2017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、パソコンからの計測・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
5．I/O制御
　（1）拡張DIOボードによるデジタル入出力

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7051	12/16,17,18 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（予定）

電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（ＧＵＩ開発編）《使用言語：C++》

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）《使用言語：C++》」を受講された方、またはC++について同程度の知識を有する方
使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境（Visual C++2017）、拡張DIOボード

訓練内容

C++の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
2．GDI+ライブラリの利用方法
3．GDI+による描画プログラムのクラス化
4．計測データのグラフ化
5．I/O制御

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7061	2021/2/17,18,19 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（予定）

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）《使用言語：Java》

使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境（Java、Eclipse）、拡張DIOボード

訓練内容

Javaによるオブジェクト指向プログラミングや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
5．I/O制御

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7071	10/14,15,16 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（予定）

計測・制御におけるソケットインターフェース実践技術《使用言語：C#》

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）《使用言語：C#》」を受講された方、またはC#について同程度の知識を有する方
使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境（Visual C# 2017）

訓練内容

C#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。

1．TCP/IPネットワーク
2．EthernetとTCP/IPの主要プロトコル
3．ソケットインターフェースによるプログラミング
　（1）.NET環境におけるソケット開発　（2）コンソールにおける通信プログラム
　（3）GUIにおける通信プログラム
4．ネットワーク情報の収集
　（1）パケット解析

講師：株式会社インテックス（予定）

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7101	2021/3/10,11,12 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

製造データの一元管理技術（VBによるデータベース連携）

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）《使用言語：VB》」を受講された方、またはVBについて同程度の知識を有する方
使用機器	パソコン、プログラム開発環境（Visual Basic 2017）、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、Visual Basicによる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）ASP.NET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（予定）

※昨年度セミナー「製造データのシステム化技術（DBプログラム開発編）《使用言語：VB》」と同様の内容です。

定員	10人
受講料	21,000円
コース番号	日程
B7201	2021/2/9,10 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

オープンソースによる画像処理・認識プログラム開発（機械学習編）《使用言語：Python》

～Pythonを用いて基礎的なAI（画像処理）の開発手法について習得します～

訓練対象者	「電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（基本設計編）《使用言語：Python》を受講された方、またはPythonについて同程度の知識を有する方
使用機器	パソコン、プログラム開発環境（Python3、Anaconda、OpenCV）

訓練内容

オープンソースライブラリであるOpenCVを利用し、画像処理の手法について習得します。また、画像処理の結果を基に機械学習を用いた画像認識システムを構築し、機械学習を用いたシステムの開発技術を習得します。

1．OpenCVライブラリの概要
2．OpenCVライブラリを用いた画像処理
3．学習済みデータを用いた画像認識システムの開発実習
4．機械学習による画像認識システムの開発実習

講師：株式会社インテックス（予定）

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7301 B7302	9/16,17,18 2021/1/13,14,15 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

New オープンソースによる画像処理・認識プログラム開発（深層学習編）《使用言語：Python》

～Pythonを用いてより高度なAI（画像処理）の開発手法について習得します～

訓練対象者	「オープンソースによる画像処理・認識プログラム開発（機械学習編）《使用言語：Python》」を受講された方、またはPythonによる機械学習について同程度の知識を有する方
使用機器	パソコン、プログラム開発環境（Python3、Anaconda、TensorFlow、Keras）

訓練内容

Googleが公開した深層学習用フレームワークTensorFlowやKerasの概要を学び、その利用方法をPythonを用いて習得します。また、深層学習フレームワークによる画像処理の実践方法をサンプルプログラムを参考に学び、その開発手法を習得します。

1．TensorFlowとKerasの概要
2．TensorFlowの基本
3．ニューラルネットワークとKeras
4．フレームワークを用いた画像処理

講師：株式会社インテックス（予定）

定員	10人
受講料	27,000円
コース番号	日程
B7311 B7312	9/30,10/1,2 2021/2/3,4,5 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。

Webを活用した生産支援システム構築技術（フレームワーク編）《使用言語：Python》

～PythonによるWebアプリケーションの開発手法を習得します～

訓練対象者	「電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（基本設計編）《使用言語：Python》」を受講された方、またはPythonについて同程度の知識を有する方
使用機器	パソコン、プログラム開発環境（Python3、Django）、データベース・ソフト（MySQL）

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。PythonによるWebアプリケーション開発のためのフレームワークDjangoの仕様を理解し、高速にシステムを開発する手法を学びます。

1．Django概要
2．ORMによるデータベース接続
3．フレームワークを利用したWebシステム開発
　（1）Djangoを利用した動的Webページの作成
　（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（予定）

定員	10人
受講料	21,000円
コース番号	日程
B7401 B7402	8/6,7 12/3,4 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

Webを活用した生産支援システム構築技術《使用言語：JavaScript》

使用機器	パソコン、エディタ、Webブラウザ

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

定員	10人
受講料	14,000円
コース番号	日程
B7411	5/21,22 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

Webを活用した生産支援システム構築技術《使用言語：PHP》

使用機器	パソコン、XAMMP（Webサーバ）、エディタ

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によるプログラミング技法（制御構文、関数など）
3．フォームによるデータの取得処理
4．セッション管理

定員	10人
受講料	14,000円
コース番号	日程
B7421	12/10,11 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

Webを活用した生産支援システム構築技術（PHPデータベース編）

使用機器	パソコン、XAMMP（Webサーバ、データベース（MySQL））、エディタ

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、データベースを利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．データベースシステムの構築
　（1）インストール　（2）ユーザ管理　（3）テーブル設計
3．PDOを利用したプログラミング技法（SQL文の実行）
　（1）データの登録　（2）データの検索

定員	10人
受講料	14,000円
コース番号	日程
B7431	2021/3/4,5 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

New オープンソースプラットフォーム活用技術（Androidアプリ開発）《使用言語：C#》

～C#を利用してAndroidアプリの開発手法を習得します～

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）《使用言語：C#》」を受講された方、またはC#について同程度の知識を有する方
使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境

訓練内容

C#（Xamarin）を利用してAndroid OSで動作するアプリケーションの開発技術を習得します。

1．Androidの特徴
2．開発環境の特徴
3．GUI設計
4．イベント処理
5．インテント処理

講師：株式会社インテックス（予定）

定員	10人
受講料	21,000円
コース番号	日程
B7501	12/22,23 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

New オープンソースプラットフォーム活用技術（Androidアプリ開発）《使用言語：Kotlin》

～Kotlinを利用してAndroidアプリの開発手法を習得します～

使用機器	パソコン、ソフトウェア開発環境

訓練内容

Kotlinを利用してAndroid OSで動作するアプリケーションの開発技術を習得します。

1．Androidの特徴
2．開発環境の特徴
3．GUI設計
4．イベント処理
5．インテント処理

講師：株式会社インテックス（予定）

定員	10人
受講料	21,000円
コース番号	日程
B7511	2021/1/21,22 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

製造現場におけるLAN活用技術（TCP/IP編）

～TCP/IPやIPアドレスなどネットワークの構築及び運用管理に必要な技術を習得します～

使用機器	パソコン、LAN関連機器（ハブ、LANケーブル等）

訓練内容

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構築に関する技術を習得します。

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

定員	10人
受講料	14,000円
コース番号	日程
B7601	8/20,21 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

VLAN間ルーティング

～LAN間接続などより実践的なネットワークの構築・運用技術を習得します～

使用機器	パソコン、LAN関連機器（Cisco製ハブ/L3スイッチ、LANケーブル等）

訓練内容

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．VALNの概要と設定
　（1）アクセスポート　（2）トランクポート
3．ルーティングの概要と設定
　（1）RIP　（2）OSPF
4．ネットワーク構築実習

※昨年度セミナー「製造現場におけるLAN活用技術（L3スイッチ編）」と同様の内容です。

定員	10人
受講料	14,000円
コース番号	日程
B7611	10/22,23 講習時間： 9：15～16：00
持参品	筆記用具

オープン通信インターフェースを活用した多用なデバイス情報収集技術《使用ソフトウエア：ORiN》

～オープン通信インターフェースを活用して、生産設備の情報収集技術を習得します～

訓練対象者	プログラミング言語（Basic、C等）によるプログラム作成経験がある方
使用機器	パソコン、PLC、ロボット、カメラ、その他

訓練内容

パソコンのアプリケーションソフトウエア（ExcelVBAを使います）から、異メーカ・新旧のロボット、PLCなどの制御装置の情報を、共通的な方法でアクセスするための技術を習得します。

1．オープン通信インターフェースORiNの概要、アーキテクチャ、活用事例、最新動向
2．ORiNを活用したExcelVBAのプログラミング方法
3．三菱製PLCの入出力情報収集プログラム作成実習
4．デンソー製ロボットの情報収集プログラム作成実習
5．キャノン製カメラ画像の取得プログラム作成実習
6．総合実習（模擬生産設備の監視・制御プログラム作成）

講師：ORIN協議会（予定）

定員	10人
受講料	16,500円
コース番号	日程
B7241 B7242	5/28,29 10/20,21 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でご覧いただけます。

Memo