有接点シーケンス制御の実践技術

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
PD028	6/4 ㊍ , 5 ㊍	9:30 ～ 16:30	8,000 円	10 名	青森職業能力開発促進センター 八戸実習場

概要

幅広い産業機器に用いられているシーケンス制御方法をスイッチや電磁継電器、負荷を用いた実習機材を通して、機器の動作制御、展開接続図、配線方法、点検方法の知識・技能を習得します。

コース内容

1．コース概要及び留意事項
2．各種制御機器の概要
　①操作機器、表示機器、検出機器
　②過電流保護装置
　③接点概要
　④各種継電器
3．シーケンス図とタイムチャート
　①シーケンス図とタイムチャートの読み方
　②シーケンス図とタイムチャートの書き方
4．有接点シーケンス実習

持参品

筆記用具

使用機器

シーケンス実習機器、電磁リレー、配線工具一式

有接点シーケンス制御の実践技術

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CD029	6/12 ㊍ , 13 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校
CD035	10/9 ㊍ , 10 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

有接点シーケンス（リレーシーケンス）制御回路の製作のための知識と技術を習得します。

コース内容

1．シーケンス制御の概要
2．制御機器の種類と働き
3．シーケンス図とタイムチャート
4．有接点シーケンス（リレーシーケンス）制御回路の製作実習
　①ON 回路、OFF 回路、AND 回路、OR 回路
　②自己保持回路
　③インタロック回路
　④タイマ回路
　⑤順序始動回路
5．まとめ

持参品

筆記用具

使用機器

リレーシーケンス技能検定盤、工具

PLC プログラミング技術（汎用命令編）

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CD030	6/19 ㊍ , 20 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校
CD036	10/16 ㊍ , 17 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

生産性の向上をめざし、自動制御システム実習を通して、制御プログラム設計の実務能力を習得します。

コース内容

1．コース概要及び留意事項
2．PLC の概要と構成
3．負荷装置の概要と配線
4．プログラム実習
　①ON 回路、OFF 回路、AND 回路、OR 回路
　②自己保持回路、インタロック回路
　③タイマ回路
　④カウンタ回路
　⑤PLS、PLF 命令
5．課題に基づいたプログラム実習

持参品

筆記用具

使用機器

PLC、パソコン、統合開発ソフト（GX Works2）、負荷装置、工具

PLC プログラミング技術（汎用命令編）

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
PD031	6/19 ㊍ , 20 ㊎	9:30 ～ 16:30	8,000 円	10 名	青森職業能力開発促進センター 八戸実習場

概要

シーケンス制御が用いられている産業機器の効率化、適正化、最適化（改善）、安全性向上に向けた自動制御システム制作実習を通して、開発環境設定、ラダープログラミング技術を習得します。

コース内容

1．コース概要及び留意事項
2．PLC 制御概要
　①PLC 制御について
　②プログラムの表現
3．PLC の構成
　①リレーやタイマの種類
　②開発環境設定
5．ラダープログラミング実習
　①入力デバイス
　②出力デバイス

持参品

筆記用具

使用機器

PLC(三菱電機 Q シリーズ)、パソコン、プログラミングソフト (GX Works2)、配線工具一式

PLC プログラミング技術（数値命令編）

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CD032	7/3 ㊍ , 4 ㊎	9:00 ～ 16:00	9,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

シーケンス（PLC）制御設計の生産性の向上をめざして、効率化、安全性の向上に向けた自動制御システム制作実習を通して、制御プログラム設計の実務能力を習得します。

コース内容

1．コース概要及び留意事項
2．自動化における PLC
　①自動化における PLC の位置づけ
　②入出力インタフェース
3．プログラム設計
　①PLC における制御の構造化
　②拡張性、可読性のあるプログラムの検討
4．自動制御システム制作実習
　①プログラミング実習
5．まとめ

持参品

筆記用具

使用機器

PLC、パソコン、サポートソフト、負荷装置、工具

PLC による自動化制御技術（実践命令編）

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CD033	8/28 ㊍ , 29 ㊎	9:00 ～ 17:00	9,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

シーケンス（PLC）制御設計の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）、安全性向上に向けた自動制御システム制作実習を通して、制御プログラム設計の実務能力を習得します。

コース内容

1．コース概要及び留意事項
2．自動化技術について
　①PLC の概要
　②GX Works2 の操作方法
3．プログラム設計のポイント
　①基本命令でプログラムの作成
4．故障の検出方法
5．安全対策
6．負荷装置を用いた自動化制御実習
7．まとめ

持参品

筆記用具

使用機器

PLC、パソコン、統合開発ソフト（GX Works2）、負荷装置、工具

PLC による位置決め制御技術

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CD034	9/18 ㊍ , 19 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

シーケンス（PLC）制御設計の生産性の向上をめざして、最適化（改善）、安全性向上に向けた各種パラメータの設定およびプログラミングならびに位置決め制御回路設計実習を通して、PLC による位置決め制御の実務を習得します。

コース内容

1．コース概要及び留意事項
2．位置決め制御概要
　①目的、用途、サーボシステムについて
3．位置決め制御設計
　①サーボモータ、検出器、コントローラ
4．プログラミング
　①パラメータの設定、位置決めデータの設定、JOG 運転、原点復帰
　②位置決め自動運転、ティーチング
5．位置決め制御回路設計実習
6．まとめ

持参品

筆記用具

使用機器

PLC、パソコン、統合開発ソフト（GX Works2）、サーボモータ、工具

PLC による FA ネットワーク構築技術 DX対応コース

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CD037	10/23 ㊍ , 24 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

シーケンス（PLC）制御設計の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）に向けたネットワーク構築実習を通して、PLC のコントローラ系ネットワーク、フィールド系ネットワークならびに複合ネットワークの構築技術を習得します。

コース内容

1．コース概要及び留意事項
2．PLC 間ネットワーク概要
　①FA 分野におけるネットワークの概要
3．フィールド系ネットワーク
　（1 台または 2 台以上の PLC 間通信）
　①通信の種類と概要
　②システム構成
4．PLC→PLC 間ネットワーク構築技術
　①フィールド系ネットワークとコントローラ系ネットワーク混在システム構築
5．まとめ
※イーサネットを用いたコースは別途ご相談ください。

持参品

筆記用具

使用機器

PLC、PLC-PLC 間の通信ユニット、パソコン、負荷装置、工具、その他

マイコン制御システム開発技術（H8 編）NEW!

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE038	4/10 ㊍ , 11 ㊎	9:00 ～ 16:00	10,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

マイコン制御設計の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）に向けたマイコンの構成から回路設計・C 言語によるプログラム実習を通して、設計製作手法、プログラム開発技術を習得します。

コース内容

1．マイコン概要
2．マイコンボード概要
3．開発環境
4．SW、LED、アナログ入力回路
5．タイマ
6．割り込み
7．LED 制御プログラム
8．センサ計測プログラム
9．アクチュエータ制御プログラム
10．まとめ

持参品

筆記用具

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

マイコン制御システム開発技術 （Arduino Uno R4 編）NEW!

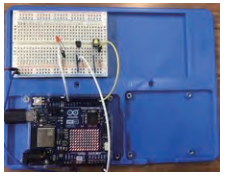
コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CD039	8/21 ㊍ , 22 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校
CD043	10/9 ㊍ , 10 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

マイコンによる制御システムの構築技法を理解し、システムの根幹を理解するための開発・設計手法を実習を通じて習得します。マイコンは Arduino を使用し、Arduino IDE で実習を行います。

コース内容

1．コース概要
2．マイコン概要
3．開発環境
4．マイコン周辺回路
　①システム構成
　②入出力回路
　③タイマ、割り込み
5．制御システム開発実習
　①LED 制御プログラム、センサ計測プログラム
6．まとめ



持参品

筆記用具

使用機器

マイコンボード、ブレッドボード、温度センサ、開発ツール

組込み技術者のためのプログラミング（Python 編）

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE040	8/28 ㊍ , 29 ㊎	9:00 ～ 16:00	10,000 円	10 名	青森職業能力開発促進センター 八戸実習場

概要

組込みシステム開発・設計の生産性の向上をめざして、効率化に向けた組込みマイコンシステムの構成や開発手法の実習を通して、システムの最適化のための設計・開発技法を習得します。

コース内容

1．コース概要
2．開発環境
　①IDE の選択
3．開発技法とプログラミング
　①言語の特徴
　②標準 I ／ O 制御実習
4．プログラミング応用課題
　①動作確認・デバック
　②プログラミングのポイント整理
5．まとめ

持参品

筆記用具

使用機器

マイコンボード、ブレッドボード、開発ツール

マイコン制御システム開発技術（Raspberry Pi Pico W 編）

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE041	9/11 ㊍ , 12 ㊎	9:00 ～ 16:00	13,000 円	10 名	青森職業能力開発促進センター 八戸実習場

概要

マイコン制御設計の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）に向けたマイコンの構成から回路設計・プログラム実習を通して、設計製作手法、プログラム開発技術を習得します。

コース内容

1．コース概要
2．マイコン概要
3．開発環境
4．マイコン周辺回路
　①システム構成
　②入出力回路
　③内蔵周辺機能
　④周辺回路の製作
5．制御システム開発実習
6．まとめ

持参品

筆記用具

使用機器

マイコンボード、ブレッドボード、開発ツール

マイコンによる DC ブラシ付きモータ制御技術

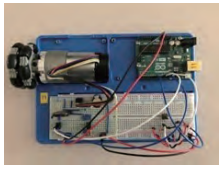
コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CD042	9/25 ㊍ , 26 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

マイコンによる制御システムの構築技法を理解し、システムの根幹を理解するための開発・設計手法を実習を通じて習得します。DC モータ制御の速度制御、P、PI 制御の実習を行います。

コース内容

1．コース概要及び留意事項
2．DC モータ制御系の概要
3．DC モータ制御システム設計
　①モータ制御回路構成と動作
　②速度制御方法　PWM 信号の生成
4．制御方式の決定と実装
　①PI 制御
　②パラメータの導出
　③ディジタル PID による実装
5．まとめ



持参品

筆記用具

使用機器

マイコンボード、ブレッドボード、DC モータ、開発ツール、オシロスコープ

マイコン制御システム開発技術（Arduino Uno R4 Wifi 編）NEW!

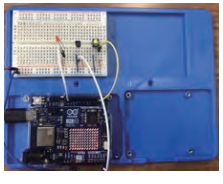
コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CD044	11/13 ㊍ , 14 ㊎	9:00 ～ 16:00	8,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

マイコンによる制御システムの構築技法を理解し、システムの根幹を理解するための開発・設計手法を実習を通じて習得します。マイコンは Arduino を使用し、Arduino IDE で Wifi 通信の実習を行います。

コース内容

1．コース概要
2．マイコン概要
3．開発環境
4．マイコン周辺回路
　①システム構成
　②入出力回路
　③センサ計測
5．制御システム開発実習
　①Wifi 通信プログラム
6．まとめ



持参品

筆記用具

使用機器

マイコンボード、ブレッドボード、温度センサ、Wifi 機器、開発ツール

S パラメータ解析による高周波回路技術 NEW!

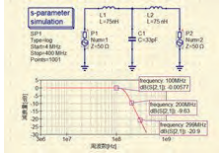
コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE045	4/24 ㊍ , 25 ㊎	9:00 ～ 16:00	10,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

アナログ回路設計の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）に向けた高周波シミュレーションと各種回路の測定・評価を通して、高周波回路設計技術を習得します。

コース内容

1．高周波回路の基礎知識
2．スミスチャート
3．S パラメータ（素子を挿入した時の軌跡）
4．インピーダンスマッチング
5．アッテネーター
6．フィルター
7．ネットワークアナライザの使用方法
8．シミュレータの使用方法
9．回路の測定と評価
10．まとめ



持参品

筆記用具、複素数計算のできる関数電卓（無くても可）

使用機器

ネットワークアナライザ、キャリブレーションキット、各種高周波サンプル回路、回路シミュレータ

基板製作に係る鉛フリーはんだ付け技術

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE046	5/8 ㊍ , 9 ㊎	9:00 ～ 16:00	10,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

デバイス・基板製造／実装組立の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）、安全性向上に向けた科学的知識に基づく鉛フリーはんだ付け実習を通して、鉛フリーはんだ付け作業の実践技術を習得します。

コース内容

1．コース概要及び留意事項
2．鉛フリー化
3．手はんだ付けの科学的知識
4．こて先と母材の相関関係
5．フラックス
6．ぬれ性
7．鉛フリー手はんだ付けの課題
8．鉛フリー手はんだ作業のポイント
9．鉛フリー手はんだ付け実習
10．まとめ

持参品

筆記用具

使用機器

温度コントローラ付はんだこて、実習用基板・部品等、ルーペ（顕微鏡）、工具一式、温度コントロール管理ソフト

電子回路製作と実装技術 NEW!

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE047	5/21 ㊌ , 22 ㊍ , 23 ㊎	9:00 ～ 16:00	25,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要

デバイス・基板製造／実装組立の現場力強化及び技能継承をめざして、技能高度化に向けたはんだ付け実習や線材の端末処理および基板の取り付け実習を通して、基板に係る実装技術全般を習得します。

コース内容

1．端子へのはんだ付け
2．基板へのはんだ付け
　①DIP 部品のはんだ付け
　②表面実装部品のはんだ付け
3．はんだ付接続の検査
4．ネジ締付作業
5．シャーシへの部品組立て
6．配線作業
7．仕上げ作業
8．まとめ

持参品

筆記用具

使用機器

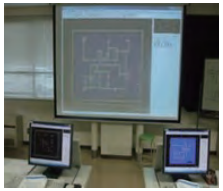
温度コントローラ付はんだこて、実習用基板・部品等

プリント基板設計技術（CR8000 編）

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE048	6/5 ㊍ , 6 ㊎	9:00 ～ 16:00	10,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要
基板設計の生産性の向上をめざして、効率化に向けたプリント基板設計実習を通して、プリント基板設計のポイントやプリント基板製作の工程および PCB－CAD の活用法など基板設計に必要な技術を習得します。

コース内容
1．コース概要及び留意事項
2．プリント基板の基盤知識
3．回路図作成工程
4．プリント基板設計
5．基板外形作成
6．プリント基板で使用する部品関連工程
7．結線処理
8．アートワークの確認・評価
9．ガーバデータ出力
10．まとめ



持参品
筆記用具

使用機器
パソコン一式、プリント基板設計・開発ツール

電子回路の計測技術（テスタ・オシロスコープ編）

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE049	6/19 ㊍ , 20 ㊎	9:00 ～ 16:00	9,500 円	10 名	東北能開大青森校

概要
電気・電子測定／電気・電子部品検査の生産性の向上をめざして、適正化および安全性向上に向けた回路製作を習得します。また、測定実習を通して、各種計測機器の活用技術を習得します。

コース内容
1．コース概要及び留意事項
2．回路と計測の概要
　①電気・電子回路の概要
　②計測の概要
3．計器の校正
4．電気回路と電子回路の検証と計測
5．波形観測実習
　①アナログ波形の測定技法
　②ディジタル波形の測定技法
6．まとめ

持参品
筆記用具

使用機器
直流安定化電源、ディジタルテスタ、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、電子素子、ブレッドボード、その他各種計器

ディジタル回路設計技術

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE050	7/3 ㊍ , 4 ㊎	9:00 ～ 16:00	9,500 円	10 名	東北能開大青森校

概要
ディジタル回路設計の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）に向けた組み合わせ回路や順序回路の製作実習を通して、ディジタル回路設計技術を習得します。

コース内容
1．コース概要及び留意事項
2．論理代数と論理回路の確認
3．ディジタル回路のハードウェア
4．組み合わせ論理回路
　①論理式の簡単化
　②代表的な組み合わせ論理回路
　③配線及び動作確認
5．順序回路
6．ディジタル回路の設計・評価実習
7．まとめ

持参品
筆記用具

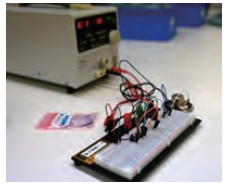
使用機器
ロジック IC 及び電子部品、ブレッドボード、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、直流安定化電源

トランジスタ回路の設計・評価技術

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE051	7/17 ㊍ , 18 ㊎	9:00 ～ 16:00	9,500 円	10 名	東北能開大青森校

概要
アナログ回路の設計・開発の最適化（改善）をめざして、各種スイッチング回路の設計技術とその評価技術を習得します。また、実習を通して素子の動作原理と組立て技術を習得します。

コース内容
1．コース概要
2．トランジスタの知識
　①増幅回路への応用
3．トランジスタ利用回路の知識
　①動作原理
4．トランジスタ利用回路の設計方法
　①設計のポイント
5．トランジスタ回路の設計・評価実習
　①回路設計
6．まとめ



持参品
筆記用具

使用機器
直流安定化電源、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、実習用基板、マルチメータ

オペアンプ回路の設計・評価技術

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE052	7/31 ㊍ , 8/1 ㊎	9:00 ～ 16:00	10,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要
アナログ回路設計の生産性の向上をめざして、最適化（改善）に向けたシミュレーションや計測結果による検証を通して、オペアンプ回路の設計技術とその評価技術を習得します。

コース内容
1．コース概要及び留意事項
2．オペアンプの知識
　①各種増幅回路への応用
3．オペアンプ利用回路の知識
　①入出力特性
4．オペアンプ利用回路の設計方法
　①設計のポイント
5．オペアンプ回路の設計・評価実習
　①回路設計
6．まとめ

持参品
筆記用具

使用機器
直流電源、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、実習用基板、マルチメータ、パソコン、回路シミュレータ、その他

VLAN 間ルーティング技術 DX対応コース

コース番号	実施日	時間	受講料	定員	開催場所
CE053	9/25 ㊍ , 26 ㊎	9:00 ～ 16:00	10,000 円	10 名	東北能開大青森校

概要
通信設備工事／情報配線施工の生産性の向上をめざして、効率化、適正化、最適化（改善）、安全性向上に向けた L2 スイッチや L3 スイッチによるネットワーク実習を通して、VLAN 間ルーティング技術を習得します。

コース内容
1．コース概要及び留意事項
2．ネットワーク機器の役割と設定
　①L2 スイッチの役割
　②L3 スイッチの役割
3．端末処理
4．VLAN 間ルーティング実習
　①使用の検討・確認
　②ネットワーク機器の設定
　③クライアント構成の確認・構築
5．まとめ

持参品
筆記用具

使用機器
L2 スイッチ、L3 スイッチ、RJ-45 コネクタ、LAN ケーブル、圧着工具、測定器、パソコン