



**SKILL UP!**

## 〈電子／情報分野〉

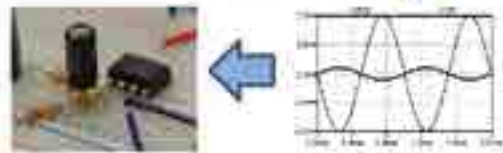
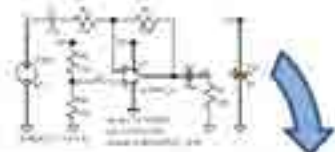
- 電子回路設計
- 組込み開発
- IoTシステム開発
- 生産自動化設計
- AI・画像処理

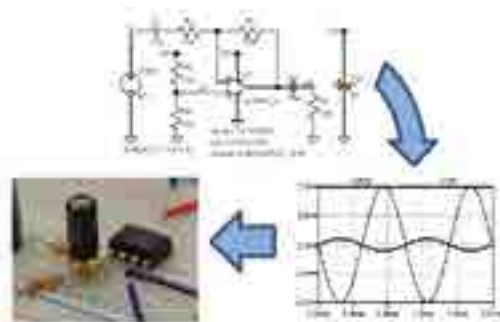
## 電子部品・回路設計

| コース名                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     | トランジスタ回路の設計・評価技術                                                                  |                                                                                    |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| コース番号                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     | TIA01                                                                             | 開催場所・日時                                                                            | 東北能開大 8/5(火)、6(水) (9:00～16:00) |
| 概要                                                                                                                                                                                                             | すべての電子回路のベースとなる、トランジスタを用いたアナログ回路を理解するには、自ら設計し、回路を製作し、実際の回路の動作を確認するプロセスの経験が不可欠です。本セミナーでは、回路設計に必要な素子の選定、データシートの読み方、回路定数の決め方等、トランジスタ回路を設計するためのスキルを学ぶことができます。アナログ回路の設計法を学びたい方などにおすすめです。 |                                                                                   |  |                                |
|                                                                                                                                                                                                                | カリキュラム概要                                                                                                                                                                            | 1 日目                                                                              | 2 日目                                                                               |                                |
| (1) トランジスタ概要 <ul style="list-style-type: none"><li>・トランジスタの機能</li><li>・トランジスタ種類</li><li>・トランジスタの動き</li></ul> (2) 各種回路の設計および動作確認 <ul style="list-style-type: none"><li>・エミッタ接地回路</li><li>・エミッタ・フォロフ回路</li></ul> |                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>・差動増幅回路</li><li>・スイッチング回路</li></ul> (3) まとめ |                                                                                    |                                |
| 持参品                                                                                                                                                                                                            | 筆記用具、電卓                                                                                                                                                                             |                                                                                   | 受講料：10,000 円                                                                       | 定員：10 名                        |
| 使用機器                                                                                                                                                                                                           | パソコン、回路シミュレータ等                                                                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                |



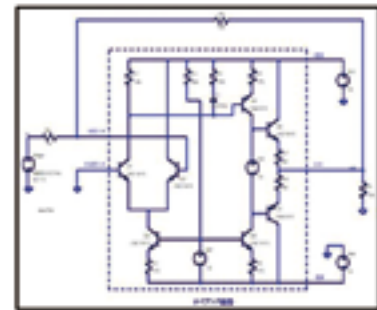
## 電子部品・回路設計

|          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                                                                   |
|----------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名     |  | オペアンプ回路の設計・評価技術                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                                                                   |
| コース番号    |  | TIA02                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開催場所・日時 | 東北能開大 11/26(水)、27(木) (9:00～16:00)                                                                                                                 |
| 概要       |  | <p>アナログ回路のオペアンプについて、特長や回路設計をシミュレーションを使いながら理解を深めます。実際に設計した増幅回路を組んで確認をしながら、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。</p> <div></div>    |         |                                                                                                                                                   |
| カリキュラム概要 |  | 1 日目                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | 2 日目                                                                                                                                              |
|          |  | <p>(1) オペアンプの知識</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・理想オペアンプについて</li></ul> <p>(2) オペアンプ回路について</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・電圧フォロウ回路</li><li>・反転増幅回路</li><li>・非反転増幅回路</li></ul> <p>(3) オペアンプ回路の設計方法</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・LTspice によるシミュレーション</li></ul> |         | <p>(4) オペアンプ回路の設計・評価実習</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・回路設計</li><li>・電子回路シミュレーション</li><li>・回路製作</li><li>・動作確認</li></ul> <p>(5) まとめ</p> |
| 持参品      |  | 筆記用具                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                   |
| 使用機器     |  | 回路シミュレータ (LTspice)、パソコン、電子回路部品他                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                                                                   |
|          |  | 受講料：9,500 円                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | 定員：10 名                                                                                                                                           |



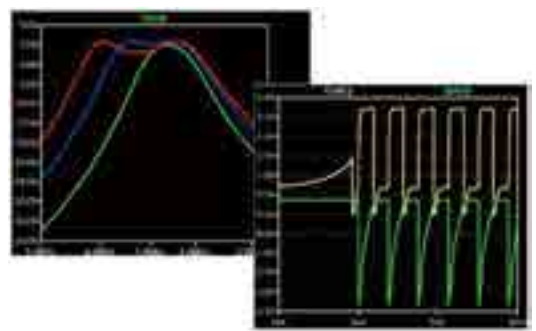
## 電子部品・回路設計

| 電子部品・回路設計 |                                                                                                                                                    |         |                                                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| コース名      | ICにおける機能回路の実用技術                                                                                                                                    |         |                                                                            |
| コース番号     | TIA03                                                                                                                                              | 開催場所・日時 | 東北能開大 2026/2/25(水)、26(木) (9:00~16:00)                                      |
| 概要        | <p>電子回路やICの内部を調べるとメインの回路を引き立てる機能回路が並んでいます。それらは学校で学んだことがある回路ばかりではありません。その機能回路について、回路シミュレータを使い、実習をしながら習得します。それらを実習することは、回路のトラブルシューティングの手助けになります。</p> |         |                                                                            |
| カリキュラム概要  | 1日目                                                                                                                                                |         | 2日目                                                                        |
|           | (1) オペアンプICの内部等価回路の分析と部位における動作把握<br>(2) アナログ電子回路の分析と部位における動作把握<br>(3) デジタルICの内部等価回路の分析と部位における動作把握<br>(4) デジタル電子回路の分析と部位における動作把握                    |         | (5) 機能回路の目的と仕組み<br>(6) ICの機能回路の抽出<br>(7) 機能回路の設計と評価<br>(8) 総合実習<br>(9) まとめ |
| 持参品       | 筆記用具                                                                                                                                               |         |                                                                            |
| 使用機器      | 回路シミュレータ (LTspice)、パソコン、電子回路部品他                                                                                                                    |         | <b>受講料：9,500 円</b> 定員：10 名                                                 |



## 電子部品・回路設計

| 電子部品・回路設計 |                                                                                                                       |         |                                    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|
| コース名      | 回路シミュレータで広がる電子回路設計技術                                                                                                  |         |                                    |
| コース番号     | TIA04                                                                                                                 | 開催場所・日時 | 東北能開大 6/11(水)、12(木) (9:00~16:00)   |
| 概要        | <p>アナログ回路設計の生産性の向上をめざし、アナログ回路のシミュレーション実習を通して、回路シミュレータを活用した電子回路設計技術を習得します。回路シミュレータは、セットアップから解析方法、ワープロでの利用法など説明します。</p> |         |                                    |
| カリキュラム概要  | 1日目                                                                                                                   |         | 2日目                                |
|           | (1) 回路シミュレータ (LTspice) の概要<br>(2) 解析方法とその利用法<br>(3) 応用解析                                                              |         | (4) 実用回路の解析<br>(5) 総合実習<br>(6) まとめ |
| 持参品       | 筆記用具                                                                                                                  |         |                                    |
| 使用機器      | 回路シミュレータ (LTspice)、パソコン                                                                                               |         | <b>受講料：11,000 円</b> 定員：10 名        |



センサ活用

| コース名     | センサ回路の設計技術(半導体を用いた一般センサ)                                                                                                                                                                                                        |         |                                                                                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コース番号    | TIA05                                                                                                                                                                                                                           | 開催場所・日時 | 東北能開大 10/7(火)、8(水) (9:00～16:00)                                                                                                                    |
| 概要       | <p>現在身の回りの製品にセンサが使われていないものは無いと言っても良いでしょう。今後IoT製品の普及により、ますますセンサ技術は重要になります。本セミナーでは様々なセンサの概要と動作原理について学びます。ほとんどのセンサは半導体によって小型化されています。センサを理解するうえで半導体の存在は避けては通れません。本セミナーではこれからセンサの活用に関わる方でも半導体が楽しく学べるように進めていきます。興味のある方は気楽にご参加下さい。</p> |         |                                                                                                                                                    |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                                                                                                                                                             |         | 2日目                                                                                                                                                |
|          | <p>(1) センサ概要<br/>センサの種類と原理<br/>(2) センサの動作原理と特性<br/>光、温度、磁気センサーについて<br/>(3) 多くのセンサーには半導体が使われている。半導体とは何、P形、N形とは何か？PN接合を使って初めて動作する<br/>(4) 発光する半導体と発光しない半導体がある。</p>                                                                |         | <p>(5) LEDの発光色は何が違うのか<br/>(6) 受光素子の原理はLEDの電池の向きを変えただけ<br/>(7) 寿命を考慮したLED点灯回路の設計方法<br/>(8) LED照明の原理を知ろう<br/>(9) CdSセンサを用いて公園の街灯のような自動点灯回路を作製しよう</p> |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                    |
| 使用機器     | CdSセンサー、トランジスタ、LED、電源                                                                                                                                                                                                           |         | <p>受講料：9,000円</p> <p>定員：10名</p>                                                                                                                    |

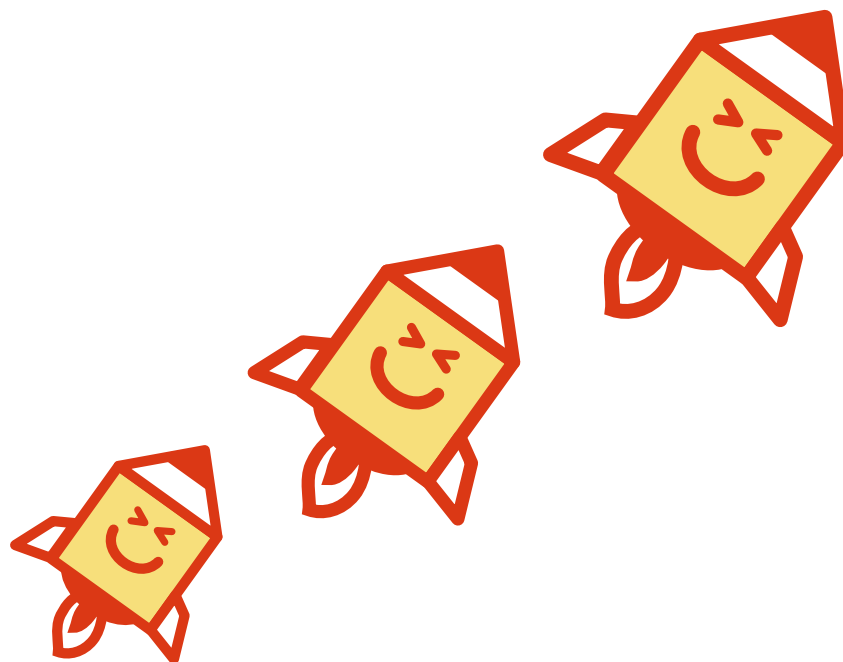


センサ活用

| コース名     | センサ回路の設計技術(光センサの原理と応用)                                                                                                                                                                                                        |         |                                                                                                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コース番号    | TIA06                                                                                                                                                                                                                         | 開催場所・日時 | 東北能開大 2026/1/20(火)、21(水) (9:00～16:00)                                                                                                                                                     |
| 概要       | <p>現在様々なセンサが身の回りの製品に使われています。今後IoT製品の普及により、ますますセンサ技術は重要になります。本セミナーではセンサの概要と動作原理について特に光センサーに使われている発光素子の基本について理解します。さらに、LEDでは実現できない高精度なセンサに使用される半導体レーザーの基礎についても学びます。また実習では半導体レーザーの基本特性の測定を実習します。これからセンサの活用に関わる方でも安心して参加できます。</p> |         |                                                                                                                                                                                           |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                                                                                                                                                           |         | 2日目                                                                                                                                                                                       |
|          | <p>(1) センサ概要<br/>センサの種類と原理<br/>(2) センサの動作原理と特性<br/>光、温度、磁気センサーについて<br/>(3) センサ回路の設計<br/>①赤、青、緑LEDの点灯<br/>②CdSセンサーを用いた自動点灯回路の設計<br/>簡単に作れる公園街灯の自動点灯回路</p>                                                                      |         | <p>(4) 半導体とは何<br/>半導体の種類、P形、N形はどうやって作るのか、PN接合に電流を流すとどうなる<br/>(5) 半導体発光素子について<br/>なぜ発光ダイオードの色は違うのか<br/>(6) 半導体レーザーとは(LEDと何が違うのか)<br/>光ディスクやバーコード、レーザープリンタの原理<br/>(7) 半導体レーザーの基本特性の測定実習</p> |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                           |
| 使用機器     | CdSセンサー、LED、半導体レーザー、パワーメータ、電源                                                                                                                                                                                                 |         | <p>受講料：9,000円</p> <p>定員：10名</p>                                                                                                                                                           |



| パワーエレクトロニクス |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名        | パワー・デバイス回路設計技術                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| コース番号       | TEA01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開催場所・日時 | 東北能開大 11/13(木)、14(金) (9:00～16:00)                                                                                                                                                                                                                              |
| 概要          | <p>各種パワーデバイスの特性を理解し、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。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> |         |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| カリキュラム概要    | 1日目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | 2日目                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             | <p>(1) パワーデバイスの概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パワーデバイスの分類</li> <li>・パワーデバイスの使用用途</li> </ul> <p>(2) 各種パワーデバイス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイオード</li> <li>・バイポーラトランジスタ</li> <li>・MOSFET</li> <li>・サイリスタ</li> </ul>                                                                         |         | <p>(3) 制御回路設計・検証</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・MOSFET 回路の設計・検証</li> </ul> <p>(4) 損失と放熱</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・定常損失とスイッチング損失</li> </ul> <p>(5) 総合課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力制御回路の設計・製作と動作検証</li> </ul> |
| 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、デジタルマルチメータ、ブレッドボード等                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | <p><b>受講料：10,000 円</b></p> <p>定員：10 名</p>                                                                                                                                                                                                                      |





電源回路

| 電源回路における電子部品の特性と選定ノウハウ |                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------|
| コース名                   |                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                      |
| コース番号                  | TIA17                                                                                                                                                                                                                              | 開催場所・日時    | 東北能開大 7/29(火)、30(水) (9:00～16:00)                                     |
| 概要                     | <p>電源回路は、あらゆる電子機器に必ず搭載される回路であり、様々な方式やバリエーションがあります。電源設計の安全性、及び品質向上には、適切なパワー部品の選定が最も重要となります。本セミナーでは、電源回路に使用するパワー部品の特性と役割について学習し部品選定実習を通じて、最適な電源回路の部品選定ノウハウを学ぶことができます。電源回路の設計法を学びたい方、設計・開発業務に携わる方で実際の電源回路を製作して動作を確認したい方などにおすすめです。</p> |            |                                                                      |
| カリキュラム概要               | 1日目                                                                                                                                                                                                                                |            | 2日目                                                                  |
|                        | (1) コース概要及び留意事項<br>(2) キャパシタの特性と選定ノウハウ<br>(3) インダクタの特性と選定ノウハウ<br>(4) 半導体部品の特性                                                                                                                                                      |            | (5) ノイズフィルタの選定ノウハウ<br>(6) トランスの選定ノウハウ<br>(7) 抵抗の特性と選定ノウハウ<br>(8) まとめ |
| 持参品                    | 筆記用具、電卓                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                                      |
| 使用機器                   | オシロスコープ、マルチメータ                                                                                                                                                                                                                     |            |                                                                      |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                    | 受講料：8,500円 | 定員：10名                                                               |



電源回路

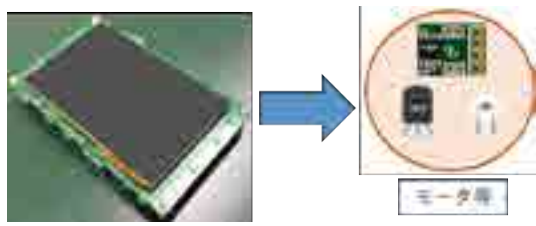
| 電源回路における安全・信頼性設計技術 |                                                                                                                                                                                                                    |            |                                             |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------|
| コース名               |                                                                                                                                                                                                                    |            |                                             |
| コース番号              | TIA07                                                                                                                                                                                                              | 開催場所・日時    | 東北能開大 2026/3/17(火)、18(水) (9:00～16:00)       |
| 概要                 | <p>最近の電子機器に搭載される電源は、小型・高効率化が強く求められることから、その電源回路の「安全性」及び「信頼性」を高める回路設計技術は益々重要になってきています。本セミナーでは、絶縁やノイズ等の安全規格や、電源に使用される部品の使用方法、各種保護回路の設計手法について具体的な例を示しながら理解を深め、電源回路における安全、及び信頼性の技術が学べます。電源回路の設計・製造業務に携わる方などにおすすめです。</p> |            |                                             |
| カリキュラム概要           | 1日目                                                                                                                                                                                                                |            | 2日目                                         |
|                    | (1) コース概要及び留意事項<br>(2) 電源回路の信頼性安全性について<br>(3) 電源装置に関する安全規格<br>(4) 構成部品寿命対策と使用方法                                                                                                                                    |            | (5) 警報回路と保護回路設計<br>(6) 高信頼電源設計演習<br>(7) まとめ |
| 持参品                | 筆記用具、電卓                                                                                                                                                                                                            |            |                                             |
| 使用機器               | オシロスコープ、マルチメータ、回路シミュレータ                                                                                                                                                                                            |            |                                             |
|                    |                                                                                                                                                                                                                    | 受講料：8,500円 | 定員：10名                                      |



## 回路実装

| コース名     | マイクロソルダリング技術                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |                                    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| コース番号    | MEB30                                                                                                                                                                                                          | 開催場所・日時                                                                                                                                                               | ポリテク宮城 7/24(木)、25(金) (9:15～16:00)  |
| コース番号    | MEB31                                                                                                                                                                                                          | 開催場所・日時                                                                                                                                                               | ポリテク宮城 10/23(木)、24(金) (9:15～16:00) |
| 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、故障対応・予防に向けたマイクロソルダリングの実習と評価を通して、高品質なはんだ付けを行うための技術について習得します。                            |                                                                                                                                                                       |                                    |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                                                                                                                                            | 2日目                                                                                                                                                                   |                                    |
|          | (1) はんだ付けと関連知識 <ul style="list-style-type: none"> <li>・はんだ付けの原理</li> <li>・伝熱の理論</li> <li>・はんだ付け性に影響を及ぼす因子</li> <li>・ソルダリング材料の知識</li> <li>・はんだと母材の反応</li> <li>・物質の危険性による分類とその表示</li> <li>・有機溶剤中毒防止規則</li> </ul> | (2) はんだ付け実習と検証 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソルダリング方式と機器</li> <li>・基板(プリント回路基板)実装</li> <li>・はんだ付け部の試験、検査、信頼性</li> <li>・品質要求事項に即した課題実装と評価</li> </ul> (3) まとめ |                                    |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                                                                                                                                           | <b>受講料：14,500円</b> 定員：10名                                                                                                                                             |                                    |
| 使用機器     | 温調器付きはんだこて、実体顕微鏡、工具一式等                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                    |

## マイコン制御

| コース名     | マイコン制御システム開発技術 (IoTのためのマイコン活用)                                                                                                                                                                              |                                                                             |                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| コース番号    | MEA16                                                                                                                                                                                                       | 開催場所・日時                                                                     | ポリテク宮城 7/17(木)、18(金) (9:15～16:00) |
| 概要       | IoT (Internet of Things) でデータを集めたり検知したりするために必要となるマイコンの制御技法について習得します。使用するマイコンボードは、オープンソースのハードウェアとソフトウェアを基盤にしたArduinoです。  |                                                                             |                                   |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                                                                                                                                         | 2日目                                                                         |                                   |
|          | (1) IoTでのマイコンの用途<br>(2) マイコンの構造とマイコンボードの特徴<br>(3) Windows PCに開発環境を構築<br>(4) マイコンへの入力と出力                                                                                                                     | (5) LEDとSWの制御プログラム<br>(6) センサ回路と計測プログラム<br>(7) アクチュエータ回路と制御プログラム<br>(8) まとめ |                                   |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                                                                                                                                        | <b>受講料：11,000円</b> 定員：10名                                                   |                                   |
| 使用機器     | パソコン、マイコンボード (Arduino)                                                                                                                                                                                      |                                                                             |                                   |

| マイコン制御   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|
| コース名     | NEW! マイコン制御システム開発技術(Raspberry Pi Pico編)                                                                                                                                                                                                                          |         |                                   |
| コース番号    | TIA09                                                                                                                                                                                                                                                            | 開催場所・日時 | 東北能開大 10/30(木)、31(金) (9:00~16:00) |
| 概要       | <p>Raspberry Pi Picoを使用したマイコン制御とその周辺技術を始められるよう、電子回路・プログラムに関する技術を実習を通して習得します。</p> <p>(こんな方におすすめです)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>これからRaspberry Pi Picoを活用した組み込みシステムについて学びたい方</li> <li>マイコン制御とその周辺技術をRaspberry Pi Picoで行おうとしている方、または興味のある方</li> </ul> |         |                                   |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 2日目                               |
|          | (1) コース概要及び留意事項<br>(2) マイコンの構成<br>(3) プログラム開発手順<br>(4) Pythonの基礎<br>(5) GPIO<br>(6) ADC                                                                                                                                                                          |         | (7) 通信(I2C)<br>(8) PWM            |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                   |
| 使用機器     | Raspberry Pi Pico マイコンボード、パソコン、電子回路、開発ツール(Thonny)                                                                                                                                                                                                                |         | 受講料：10,000円<br>定員：10名             |



| マイコン制御   |                                                                                                |         |                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------|
| コース名     | マイコン制御システム開発技術(RX-C言語編)                                                                        |         |                                  |
| コース番号    | TIA10                                                                                          | 開催場所・日時 | 東北能開大 8/20(水)、21(木) (9:00~16:00) |
| 概要       | <p>制御システムの構築に必要なマイコンの知識を習得することを目標とします。RXマイコンの内部構造を学習したうえで、I/O制御、割り込み等の制御プログラムを開発する実習を行います。</p> |         |                                  |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                            |         | 2日目                              |
|          | (1) マイコンの構成<br>(2) プログラム開発手順<br>(3) スイッチ入力・LED制御                                               |         | (4) LCD制御<br>(5) タイマ割り込み         |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                           |         |                                  |
| 使用機器     | RXマイコンボード、パソコン、開発ツール(CS+)                                                                      |         | 受講料：10,000円<br>定員：10名            |





| 通信システム   |                                                                                                                                                   |                                                                                 |                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名     | NEW! 表計算ソフトを活用したデータ通信プログラミング                                                                                                                      |                                                                                 |                                                                                    |
| コース番号    | TIA11                                                                                                                                             | 開催場所・日時                                                                         | 東北能開大 2026/3/10(火)、11(水) (9:00~16:00)                                              |
| 概要       | これからVBAを学ぶ方におすすめです。VBAの知識導入からマイコンとPCの通信を通してVBAの活用を目指します。通信はLAN (Ethernet) を想定しています。(注) 通信方式LANはあくまで予定ですので変更になる場合があります。気になる方はセミナー申し込み前にお問い合わせください。 |                                                                                 |  |
| カリキュラム概要 | 1 日目                                                                                                                                              | 2 日目                                                                            |                                                                                    |
|          | (1) VBAの導入知識<br>(2) VBAプログラミング                                                                                                                    | (3) 通信処理プログラミング<br>(4) データ収集アプリケーションの制作<br>(5) まとめ<br><br>※予告なく内容が変更になる場合があります。 |                                                                                    |
| 持参品      | 筆記用具、(任意)USBメモリ                                                                                                                                   |                                                                                 | 受講料：8,000 円<br><br>定員：10 名                                                         |
| 使用機器     | パソコン、表計算ソフト、マイコンボード(機種未定)                                                                                                                         |                                                                                 |                                                                                    |



| 通信システム   |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名     | パソコンによる計測制御システム技術(表計算ソフトによる自動計測)                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |
| コース番号    | TMA10                                                                                                                                                                                 | 開催場所・日時                                                                                                                                                                                                             | 東北能開大 7/15(火)、16(水) (9:00~16:00)                                                     |
| 概要       | <p>表計算ソフトのプログラミング機能を使って、品質管理などで必要となるデータ計測を自動で行うプログラムを作成します。これにより測定データを表に直接記入することが可能となります。</p> <p>また、入出力インターフェイスを通してデジタル信号を出力するプログラムを作成します。これにより、入力データに応じてモータなどの機器を制御することが可能となります。</p> |                                                                                                                                                                                                                     |  |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                                                                                                                   | 2日目                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |
|          | <p>(1) 計測用インターフェイス</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・RS-232C</li><li>・アナログ入力</li><li>・デジタル入力</li></ul> <p>(2) Basic言語(Excel VBA)の操作</p> <p>(3) シリアル通信を使った自動計測</p>            | <p>(4) アナログ入力を使った自動計測</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・アナログ出力センサ</li></ul> <p>(5) デジタル入力を使った自動計測</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ロータリエンコーダ</li></ul> <p>(6) デジタル出力を使った機器制御</p> <p>(7) 総合実習</p> |                                                                                      |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     | <p>受講料：9,500円</p> <p>定員：10名</p>                                                      |
| 使用機器     | <p>パソコン:Windows10</p> <p>ソフト :MS Excel2013</p> <p>インターフェイス:</p> <p>CONTEC アナログ入力 USB-I/O</p>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |



通信システム

| コース名     | 無線通信を利用した計測管理技術                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コース番号    | TIA19                                                                                                                                                                                                                                        | 開催場所・日時 | 東北能開大 2026/3/17(火)、18(水) (9:00~16:00)                                                                                                                                        |
| 概要       | <p>IoTやセンサネットワーク技術に欠かせない無線モジュールを利用した計測技術について、全般的に学習いたします。そのため、利用技術を中心としたカリキュラム構成となっており、IoTや無線モジュールを使った遠隔計測などに興味を持っている、または、利用を検討している方などの導入セミナーとしておすすめです。</p> <p>(無線モジュールはモノワイヤレス株式会社製 TWELITEを用いる予定です。また、簡単な電子回路の作成作業があります。)</p>              |         |                                                                                                                                                                              |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                                                                                                                                                                          |         | 2日目                                                                                                                                                                          |
|          | <p>(1) 無線通信について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各種無線モジュールの概要</li> <li>無線モジュールの利用と各種センサについて</li> </ul> <p>(2) パソコンによるセンサデータの管理手法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>表計算ソフト等を利用したデータの取扱い方法</li> <li>プログラミングと動作確認</li> </ul> |         | <p>(3) 無線計測器を利用したシステム構築</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>システム構成</li> <li>無線モジュールとデータ収集方法</li> <li>システムの動作確認</li> </ul> <p>(4) まとめ</p> <p>※予告なく内容が変更になる場合があります。</p> |
| 持参品      | 筆記用具、(任意)USBメモリ                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                              |
| 使用機器     | パソコン、無線モジュール(TWELITE)、各種デバイス                                                                                                                                                                                                                 |         | <p><b>受講料：9,000円</b></p> <p>定員：10名</p>                                                                                                                                       |



組込みシステム

| コース名     | 組込み技術者のためのプログラミング(自動化のためのPython)                                                                            |         |                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| コース番号    | MEA12                                                                                                       | 開催場所・日時 | ポリテク宮城 6/5(木)、6(金) (9:15~16:00)                                            |
| コース番号    | MEA13                                                                                                       | 開催場所・日時 | ポリテク宮城 8/28(木)、29(金) (9:15~16:00)                                          |
| 概要       | <p>生産現場の効率化・自動化を目標に、「Python」というプログラミング言語を使用したソフトウェア開発技法を習得します。組込み技術者をはじめ、生産現場での効率化・自動化を考えている方を対象としています。</p> |         |                                                                            |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                                         |         | 2日目                                                                        |
|          | <p>(1) Pythonと特徴と用途</p> <p>(2) Windows PCに開発環境を構築</p> <p>(3) プログラミング基本構文</p> <p>(4) コレクションの利用</p>           |         | <p>(5) 関数、クラス</p> <p>(6) モジュールの利用</p> <p>(7) アプリケーション開発</p> <p>(8) まとめ</p> |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                                        |         |                                                                            |
| 使用機器     | パソコン                                                                                                        |         | <p><b>受講料：11,000円</b></p> <p>定員：10名</p>                                    |



## 組込みシステム

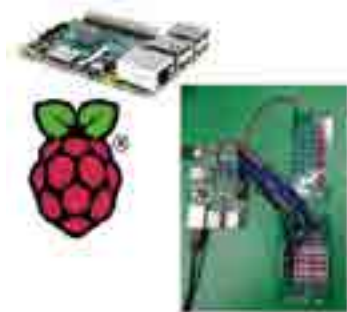
| コース名                                                                                         |                                                                                                                                                                                 | 組込みシステムにおけるプログラム開発技術 (Arduino編)                                                           |                                                                                    |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| コース番号                                                                                        |                                                                                                                                                                                 | TIA12                                                                                     | 開催場所・日時                                                                            | 東北能開大 8/20(水)、21(木) (9:00～16:00) |
| 概要                                                                                           | Arduinoは、短時間にマイコンの制御システムを開発したい方に適したマイコンボードです。入出力装置をマイコンボードに接続するための電子回路の組立てと制御プログラム開発について習得します。<br>また、セミナー受講にあたっての前提知識としてC言語の理解があると望ましいです。<br>※使用したマイコンボード、各種デバイスは<br>お持ち帰りできます。 |                                                                                           |  |                                  |
|                                                                                              | カリキュラム概要                                                                                                                                                                        | 1 日目                                                                                      |                                                                                    | 2 日目                             |
| (1) Arduinoマイコン概要<br>(2) Arduino開発環境<br>(3) マイコン周辺回路<br>(4) マイコン内蔵周辺機能<br>・ 入出力デバイス<br>・ タイマ |                                                                                                                                                                                 | ・ 割込み<br>・ A/D変換<br>(5) プログラミング実習<br>・ センサ計測プログラミングなど<br>(6) まとめ<br>※予告なく内容が変更になる場合があります。 |                                                                                    |                                  |
| 持参品                                                                                          | 筆記用具、(任意)USBメモリ                                                                                                                                                                 |                                                                                           | 受講料：12,500 円                                                                       | 定員：10 名                          |
| 使用機器                                                                                         | パソコン、マイコンボード(Arduino UNO)、各種デバイス                                                                                                                                                |                                                                                           |                                                                                    |                                  |

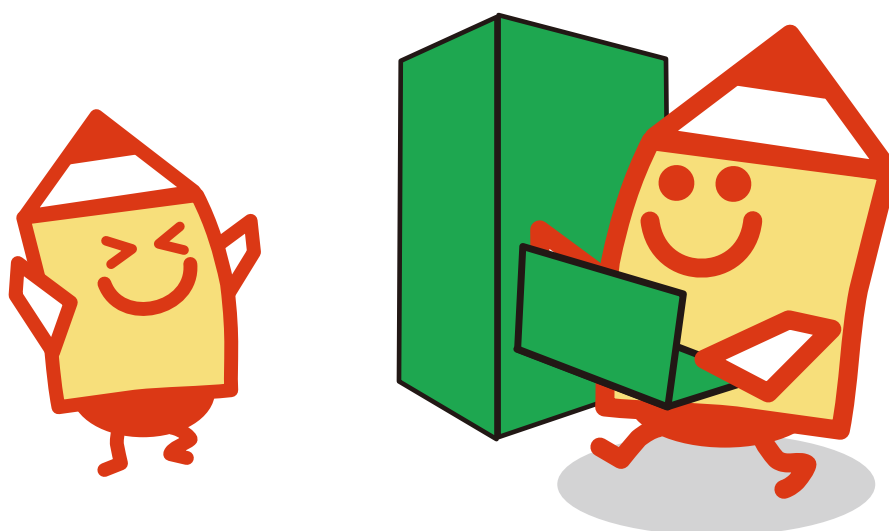
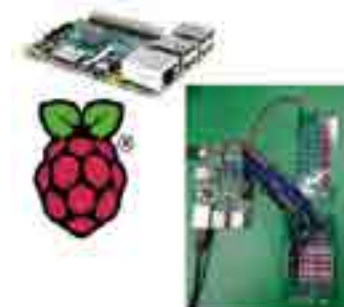


## 組込みシステム

|          |  |                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                   |
|----------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名     |  | 組込みシステムにおけるプログラム開発技術 (Wio Terminal編)                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                   |
| コース番号    |  | TIA13                                                                                                                                                                                                                                      | 開催場所・日時 | 東北能開大 12/23(火)、24(水) (9:00～16:00)                                                                                                                                                                 |
| 概要       |  | <p>Wio Terminalは、カラーディスプレイやブザー、光センサ等を装備し、さらにGroveポートを搭載しているため、より多くの拡張機能を試すことができ、制御システムを開発したい方に適したマイコンボードです。本セミナーでは各種デバイスの制御プログラム開発について習得します。</p> <p>また、セミナー受講にあたっての前提知識としてC言語の理解があると望ましいです。</p> <p>※使用したマイコンボード、各種デバイスは<br/>お持ち帰りできます。</p> |         |                                                                                                                                                                                                   |
| カリキュラム概要 |  | 1日目                                                                                                                                                                                                                                        |         | 2日目                                                                                                                                                                                               |
|          |  | (1) Wio Terminalマイコン概要<br>(2) Wio Terminal開発環境<br>(3) マイコン周辺回路<br>(4) マイコン内蔵周辺機能<br>・入出力デバイス<br>・タイマ                                                                                                                                       |         | <ul style="list-style-type: none"><li>・カラーディスプレイ表示</li><li>・Grove デバイス制御</li></ul> (5) プログラミング実習 <ul style="list-style-type: none"><li>・センサ計測プログラミングなど</li></ul> (6) まとめ<br>※予告なく内容が変更になる場合があります。 |
| 持参品      |  | 筆記用具、(任意)USBメモリ                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                   |
| 使用機器     |  | パソコン、マイコンボード(Wio Terminal)、各種デバイス                                                                                                                                                                                                          |         | 受講料：12,500 円                                                                                                                                                                                      |
|          |  |                                                                                                                                                                                                                                            |         | 定員：10 名                                                                                                                                                                                           |



| 組込みシステム  |                                                                                                                                                                                |         |                                                                                    |        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| コース名     | NEW! 組込み技術者のためのプログラミング (RaspberryPi C言語編)                                                                                                                                      |         |                                                                                    |        |
| コース番号    | TIA14                                                                                                                                                                          | 開催場所・日時 | 東北能開大 8/14(木)、15(金) (9:00～16:00)                                                   |        |
| 概要       | これからC言語を学びたい方に最適です。本セミナーでは情報系システム、組込みシステム系共に必要なC言語を習得します。実習環境はRaspberryPiシングルボードを使用しますが、本セミナーで習得するC言語の内容はWindowsOSにおけるC言語の理解、活用にも有効です。セミナー受講にあたっての前提知識としてLinuxやC言語の理解は必要ありません。 |         |  |        |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                                                                                                            |         | 2日目                                                                                |        |
|          | (1) 開発環境<br>(2) 開発技法とプログラミング<br>・組込み用途C言語の特徴、変数とメモリ<br>・フロー制御構文による標準I/O制御実習<br>・配列とポインタ                                                                                        |         | (3) 応用課題 マトリックスLEDのGPIO制御<br>(4) まとめ<br>※予告なく内容が変更になる場合があります。                      |        |
| 持参品      | 筆記用具、(任意)USBメモリ                                                                                                                                                                |         | 受講料：8,000円                                                                         | 定員：10名 |
| 使用機器     | パソコン、マイコンボード (RaspberryPi)、MatrixLED                                                                                                                                           |         |                                                                                    |        |



## IoT

| IoT      |  |                                                                                                                |         |                                                                                    |         |
|----------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| コース名     |  | IoTセンサシステム構築技術                                                                                                 |         |                                                                                    |         |
| コース番号    |  | MEA17                                                                                                          | 開催場所・日時 | ポリテク宮城 9/11(木)、12(金) (9:15～16:00)                                                  |         |
| 概要       |  | エッジコンピュータにRaspberry Piを採用したIoTセンサシステムを構築します。ローコードのNode-REDを用いて、センサからデータを取得し、インターネット上のサービスを利用するシステム構築の技術を習得します。 |         |  |         |
| カリキュラム概要 |  | 1 日目                                                                                                           |         | 2 日目                                                                               |         |
|          |  | (1) センサの動作原理と特徴<br>(2) インタフェース回路<br>・ センサ信号のデジタル化<br>・ マイコンの仕様と統合開発環境<br>(3) IoT通信モジュール仕様                      |         | (4) 総合実習<br>・ センサシステム構築実習<br>・ センサのデータロギング                                         |         |
| 持参品      |  | 筆記用具                                                                                                           |         | 受講料：11,000 円                                                                       | 定員：10 名 |
| 使用機器     |  | パソコン、マイコンボード(Raspberry Pi)                                                                                     |         |                                                                                    |         |



## IoT

| IoT      |                                                                                          |                                      |                                                                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名     | IoT機器を活用した組み込みシステム開発技術                                                                   |                                      |                                                                                      |
| コース番号    | TIA15                                                                                    | 開催場所・日時                              | 東北能開大 2026/1/28(水)、29(木)、30(金) (9:00~16:00)                                          |
| 概要       | 組み込みシステム開発・設計の生産性の向上をめざして、効率化に向けたIoTにおける組み込みシステムプログラミング実習を通して、システムの最適化のための開発・設計手法を習得します。 |                                      |  |
| カリキュラム概要 | 1日目                                                                                      | 2日目                                  | 3日目                                                                                  |
|          | (1) コース概要及び留意事項<br>(2) 組み込みシステムとIoT<br>(3) 組み込み開発環境構築                                    | (4) Webサーバ実装とWebシステム開発<br>(5) GPIO制御 | (6) 組み込みシステム総合実習<br>(7) まとめ                                                          |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                     |                                      | 受講料：15,000 円<br>定員：10 名                                                              |
| 使用機器     | パソコン、マイコンボード (Raspberry Pi)、各種デバイス                                                       |                                      |                                                                                      |





Web・クラウド

|          |                                                                                                               |                                                                    |                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名     | NEW! Webを活用した生産支援システム構築技術(フロントエンド技術編)                                                                         |                                                                    |                                                                                    |
| コース番号    | MEA14                                                                                                         | 開催場所・日時                                                            | ポリテク宮城 7/24(木)、25(金) (9:15～16:00)                                                  |
| 概要       | 生産現場で発生する各種データを有効利用するためのフロントエンド技術を紹介します。Webブラウザを対象としたHTML、CSS、JavaScriptでの可視化技術とデータをインターネットに送信するHTTP技術を取得します。 |                                                                    |  |
| カリキュラム概要 | 1 日目                                                                                                          | 2 日目                                                               |                                                                                    |
|          | (1) 製造現場のWeb化<br>(2) 製造データの利活用<br>(3) 製造データの収集方法<br>(4) データストアへのアクセス<br>(5) HTML、CSS                          | (6) JavaScript<br>(7) センサデバイスからのHTTP通信<br>(8) Webシステム開発<br>(9) まとめ |                                                                                    |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                                          |                                                                    | 受講料：11,000 円<br>定員：10 名                                                            |
| 使用機器     | パソコン                                                                                                          |                                                                    |                                                                                    |



Web・クラウド

|          |                                                                                                  |         |                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名     | NEW! Webを活用した生産支援システム構築技術(バックエンド技術編)                                                             |         |                                                                                      |
| コース番号    | MEA15                                                                                            | 開催場所・日時 | ポリテク宮城 7/31(木)、8/1(金) (9:15～16:00)                                                   |
| 概要       | 生産現場で発生する各種データを有効利用するためのバックエンド技術を紹介します。Webサーバ、Webアプリケーション、データベースなどを用いて、生産現場のシステムをWeb化する技術を習得します。 |         |  |
| カリキュラム概要 | 1 日目                                                                                             |         | 2 日目                                                                                 |
|          | (1) 製造現場のWeb化<br>(2) 製造データの利活用<br>(3) サーバ構築実習<br>(4) データベースの利用                                   |         | (5) データストアへのプログラミング<br>(6) Webアプリケーション実習<br>(7) Webシステム開発<br>(8) まとめ                 |
| 持参品      | 筆記用具                                                                                             |         | 受講料：11,000 円<br>定員：10 名                                                              |
| 使用機器     | パソコン                                                                                             |         |                                                                                      |



| Web・クラウド |  |                                                                                             |         |                                                                                    |
|----------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名     |  | クラウドプラットフォーム活用技術                                                                            |         |                                                                                    |
| コース番号    |  | MEA18                                                                                       | 開催場所・日時 | ポリテク宮城 6/19(木)、20(金) (9:15～16:00)                                                  |
| 概要       |  | クラウド(AWS)の各種サービスを実際に利用しながら、クラウドプラットフォームの活用技術を習得します。これからクラウドを導入・運用していくために押さえておきたいノウハウを紹介します。 |         |  |
| カリキュラム概要 |  | 1 日目                                                                                        |         | 2 日目                                                                               |
|          |  | (1) クラウドコンピューティングの概要<br>(2) クラウドの主要サービスと特徴                                                  |         | (3) クラウドサービスの構築実習<br>(4) クラウドサービスの運用と活用事例<br>(5) まとめ                               |
| 持参品      |  | 筆記用具                                                                                        |         | 受講料：11,000 円<br>定員：10 名                                                            |
| 使用機器     |  | パソコン、クラウド(AWS)                                                                              |         |                                                                                    |

| Web・クラウド |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名     | クラウドを利用した組み込みマイコン活用技術                                                                                                                           |                                                                                                                                                  |                                                                                       |
| コース番号    | TIA16                                                                                                                                           | 開催場所・日時                                                                                                                                          | 東北能開大 6/19(木)、20(金) (9:00～16:00)                                                      |
| 概要       | 組み込みシステム開発・設計の生産性向上をめざして、効率化、適正化に向けた組み込みプログラミング実習を通して、IoT向けの無線対応マイコン活用技術を習得します。主にマイコンでのI/O操作やI2CやSPIを使ったセンサ値の読み取りと機器の制御、クラウドと連携した機器の遠隔制御を実習します。 |                                                                                                                                                  |  |
| カリキュラム概要 | 1 日目                                                                                                                                            | 2 日目                                                                                                                                             |                                                                                       |
|          | (1) 基本的なプログラミング技術<br>・シリアル通信<br>・LEDの制御<br>・スイッチのスキャン<br>・PWM制御<br>・アナログ入力<br>(2) 周辺デバイスとの通信制御<br>・I2C対応センサーモジュールの利用<br>・SPI対応モジュールの利用          | (3) Wi-Fi通信プログラミング実習<br>・TCP/IP概要<br>・TCP/IPネットワークプログラミング<br>・クラウドとの連携<br>・機器の遠隔制御実習<br>使用したマイコンボードと電子部品等の一部はお持ち帰りできます。<br>※予告なく内容が変更になる場合があります。 |                                                                                       |
| 持参品      | 筆記用具、(任意)USBメモリ                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | 受講料：11,000 円<br>定員：10 名                                                               |
| 使用機器     | パソコン、Wi-Fi対応マイコンボード、各種周辺デバイス                                                                                                                    |                                                                                                                                                  |                                                                                       |

| 画像処理 / AI |                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名      | 実習で学ぶ画像処理・認識技術 (PythonXOpenCV)                                                                                                                                   |         |                                                                                                                  |
| コース番号     | MEA19                                                                                                                                                            | 開催場所・日時 | ポリテク宮城 7/10(木)、11(金) (9:15～16:00)                                                                                |
| 概要        | 組込み分野、生産ラインの自動化技術分野では、画像処理・認識技術を組み込んだ製品が増えてきています。これから画像処理をはじめたい方、組込み分野、システム開発に携わる方向けに、画像処理・認識技術について概要から説明します。OpenCVを活用し、Python言語による画像処理・認識プログラミング技術を実習を通して習得します。 |         |                                |
| カリキュラム概要  | 1 日目                                                                                                                                                             |         | 2 日目                                                                                                             |
|           | (1) 画像処理システムの知識<br>(2) Python言語基礎<br>(3) デジタル画像処理の知識<br>濃度ヒストグラム、フィルタ、幾何学変換<br>(4) 2値画像処理<br>エッジ検出、膨張、収縮、線図形化、ラベリング                                              |         | (5) 画像認識処理<br>パターン認識、テンプレートマッチング<br>背景差分、動画処理<br>(6) システム開発技術<br>開発環境の知識、オープンソースの活用、<br>サンプルプログラム実行確認<br>(7) まとめ |
| 持参品       | 筆記用具                                                                                                                                                             |         | 受講料：11,000 円<br>定員：10 名                                                                                          |
| 使用機器      | パソコン                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                  |



| 画像処理 / AI |                                                                                                                                                 |                                                                                            |                                                                                      |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| コース名      | NEW! <AIで画像処理の精度を向上>AI活用による画像認識システムの開発<Python&OpenCV編>                                                                                          |                                                                                            |                                                                                      |
| コース番号     | TIA20                                                                                                                                           | 開催場所・日時                                                                                    | 東北能開大 8/28(木)、29(金) (9:00～16:00)                                                     |
| 概要        | 製造ラインにおける検査工程では画像処理による自動化が行われていますが、その精度を向上させるためAIを活用する事例も増えています。本コースではPythonの基本文法からライブラリを使った画像処理プログラミング、さらにAIを組み合わせた画像処理システムの構築について実習を通して習得します。 |                                                                                            |  |
| カリキュラム概要  | 1日目                                                                                                                                             | 2日目                                                                                        |                                                                                      |
|           | (1) AIと機械学習<br>(2) 機械学習のためのPython環境<br>・Python概要及び環境構築<br>・Pythonプログラミング実習                                                                      | (3) Pythonライブラリの機能と活用<br>・機械学習プログラミング実習<br>・OpenCVによる画像処理実習<br>(4) 画像認識システム開発実習<br>(5) まとめ |                                                                                      |
| 持参品       | 筆記用具、(任意)USBメモリ                                                                                                                                 |                                                                                            | 受講料：9,500円<br>定員：10名                                                                 |
| 使用機器      | パソコン、画像読み取り用カメラ、Python開発環境、オープンソース画像処理ライブラリ (OpenCV)、認識対象物                                                                                      |                                                                                            |                                                                                      |

