

# 平成25年度 群馬高専ものづくり再学習入門講座

高専を利用した若手技術者のための、

問題発見から解決まで、継続的かつ総合的に支援する人材育成講座

昨今、多くの企業では、若手技術者について技術者の発想やアイデアを具体化する対応力や実践的な開発力の向上を図ることが急務となっています。こうした状況を踏まえ、群馬工業高等専門学校及び群馬テクノ懇話会では下記のような講座を開設することとしました。本講座の開設運営を通して、企業間の連携を模索し、群馬県の産業力を向上させるための実践的な人材育成を目指します。

主催：群馬工業高等専門学校、群馬テクノ懇話会

開催場所：群馬工業高等専門学校

受講対象：(詳しくは、各講座のチラシをご覧ください)

- ・切削技術の実践的評価を検討する技術者
- ・制御ソフト関係受講希望者は初等的なプログラム言語の知識を有する技術者
- ・知的財産に興味のある中小企業の従事経験者

受講料：有料(6,400円～7,400円) (但し、群馬テクノ懇話会会員及び会員企業の従業員は無料)

※これを機会にテクノ懇話会への入会ご検討ください

申込方法：裏面の申込用紙に記入のうえ(FAX:027-254-9045)

その他：講座内容の詳細等は群馬工業高等専門学校のホームページ <http://www.gunma-ct.ac.jp/> に掲載

講座名	日程 ○ [申込締切] ◎ (受講料振込期限)	講座概要 (講師名・募集人数)
アイデアの守り方と攻め方入門	6月26日(水) 7月3日(水) 18:00～21:00 ○ [6月12日] ◎ (6月24日)	製品開発に不可欠なアイデア(知的財産権)の概論を学び、公正証書を使うケースや知財の活用法を学習します。先発明を保護するための方策や、特許実施などの活用のためPC端末を用いて特許検索方法も実習します。攻めの製品開発では発想法を学び、受講者がリーダーシップを取れるようチュートリアル型問題解決学習(PBL)を体験してもらいます。(黒瀬雅詞, 中村 希望 (羽鳥国際特許商標事務所)・10名) 受講料 6,400円
初心者向けマイコン制御入門	7月2日(火) 7月9日(火) 17:30～20:30 ○ [6月18日] ◎ (6月25日)	組込みマイコンについて理解していただくため、比較的簡単に始められるArduino(アルドゥイーノ)を用い、概要からスケッチ(プログラム)の作成、実行までを解説します。マイコンの制御は初めての方を対象としています。レベルは本校の3年生機械工学科の実習レベルです。(樫本 弘・6名) 受講料 6,400円
制御設計のためのPID活用法入門	7月31日(水) 8月7日(水) 17:30～20:30 ○ [7月17日] ◎ (7月24日)	一般的な代表制御法であるPID制御について学習します。PID制御法に関する教科書は数多くありますが、機械システムへのPID制御法の実装手法について記載されている教科書はほとんどないのが現状です。この講座では、機械システムへのPID制御法の実装と制御系設計について学習します。(平社信人・6名) 受講料 6,400円
組込みハードウェア入門	8月19日(月) 8月20日(火) 8月26日(月) 8月27日(火) 18:00～21:00 ○ [8月5日] ◎ (8月12日)	組込みシステムの多くはマイコンによるソフトウェア制御のため、高速化が難しい現状があります。そのような場合、ハードウェアにより機能を実装することで高速化が可能です。また、複数事象の並列処理はハードウェア制御の方が取扱いやすく、大幅な省電力化となります。ハードウェア制御部も考慮した組込みシステム技術の基礎技術として、ハードウェア記述言語(Verilog HDL)によるシステム開発の基礎を学習します。(木村真也・10名) 受講料 7,400円

裏面に続く

電子回路・インターフェース設計入門	8月29日(木) 8月30日(金) 17:30~20:30  ○ [8月15日] ◎ (8月22日)	各種電気電子部品の機能を学び、コンピュータと制御対象(機械等)の間に必要なインターフェース回路について学びます。具体例として、ギア付きの直流モータを駆動させます。次に、PICを用いて、直流モータの速度制御と位置制御を行います。さらに、市販のロボットを用いて、マイクロコントローラの機械語プログラムを書き換えてロボットにさまざまな動作をさせることにより、インターフェース設計を学びます。(谷中勝・8名) <b>受講料 6,400円</b>
シーケンス制御入門	9月4日(水) 9月18日(水) 10月2日(水) 17:30~20:30 ○ [8月21日] ◎ (8月28日)	シーケンス制御は大量生産ラインで同じ動作を同じ順序で繰り返し実行させる場合に利用されています。産業界においては、FA化(工場の自動化)が信頼性・安全性の向上やコスト低減のための有効な手段として広く実施されており、現在ではPLCを用いた制御方法が主流となっています。本講座は有接点リレーシーケンス制御からPLC制御プログラミング作成までの基本を体験する入門講座です。(小川侑一・9名) <b>受講料 6,400円</b>
切削加工における振動計測入門	9月7日(土) 9:00~16:00  ○ [8月23日] ◎ (8月30日)	旋盤加工を行う際のビビリなどを評価するため、振動を計測及び分析する方法を学びます。振動に関する学習と、切削液などの加工条件を変えて加工し、3次元顕微鏡を用いて切削した加工面の性状を観察して、条件を改善する方法を体験します。講座内では実際に旋盤や3D顕微鏡を使用し、受講者が評価できるような形で実践します。(櫻井文仁・黒瀬雅詞、大原康弘(蔵前産業(株))・6名) <b>受講料 6,400円</b>

## ＜申込書＞平成25年度 群馬高専ものづくり再学習人材育成講座

～高専を利用した若手技術者のための、  
問題から解決まで、継続的かつ総合的に支援する人材育成～

(申込先 FAX:027-254-9045)

企業団体名		代表者名
所在地	〒	—
担当者名		
連絡先	TEL:	FAX:
	E-mail:	

受講を希望する講座の受講者名欄に受講者の氏名を記入願います。

(受講者名が未定の場合は、受講者名の欄に人数を記入願います。)

講座名	日程	受講者名(ふりがな)

◆申込書を受領後、群馬高専から受領した旨をFAX又はメールで担当者の方に連絡します。

連絡がない場合は総務課研究推進・地域連携係まで電話をお願いいたします。

◆募集人員を超えた場合は受講出来ない場合もあります。また、定員に満たない場合は中止することがありますので、あらかじめご了承願います。

受講の可否は、連絡いたします。

◆納入された受講料は、当日ご欠席されても返金いたしませんので、予めご了承ください。

◆駐車場は、大駐車場の教職員用(10~111番)をご利用ください。

◆受付場所は講座毎に異なりますので、パンフレットを確認の上、各講座開始時刻の10分前までにお越しください。

◆受講をされる方は名刺を2枚お持ちください。

◎申し込み先 群馬工業高等専門学校 FAX:027-254-9045

問い合わせ先 総務課研究推進・地域連携係 加藤・伊藤

群嶺テクノ懇話会事務局 山田 tel 027-254-9009・9023

E-mail: gunreitec@jim.gunma-ct.ac.jp

# アイデアの守り方と攻め方入門

## ★講座概要

製品開発に不可欠なアイデア(知的財産権)の概論を学び、公正証書を使うケースや知財の活用法を学習します。先発明を保護するための方策や、特許実施などの活用のためPC端末を用いて特許検索方法も実習します。攻めの製品開発では発想法を学び、受講者がリーダーシップを取れるようチュートリアル型問題解決学習(PBL)を体験してもらいます。開催日以外も群馬高専に！

## ★学習目標

1. 知的財産権を考慮したアイデアマップ改を作成する方法を学び、
2. 製品開発のための守り方、分析の仕方を習得するとともに、
3. 自らがアイデアを構築していく会議の場でのチューターとなりうる攻めの技術を学習する。

## ★研修の特徴ポイント

産業財産権標準テキストを用いて、群馬高専で行っている知的財産権概論の授業内容を活用し、チュートリアル型PBLという問題解決法や、逆ブレインストーミングやKJ法、マップなどの発案手法を学習し、問題の掘り起しや解決方法の導き方について実習を通して学習します。

そのため、参加者同士の交流を活発化することも図っていく予定です。

## ★テーマ

(前半)知的財産権の守り方(座学)

(後半)アイデア構築法と攻め方(実習)

応用力、発想力を  
総合的に継続的に提供  
全講座を改革しています！

開催日：6月26日(水)  
7月3日(水)

講師：機械工学科 教授 黒瀬 雅詞  
外部講師：羽鳥国際特許商標事務所 中村 希望 弁理士

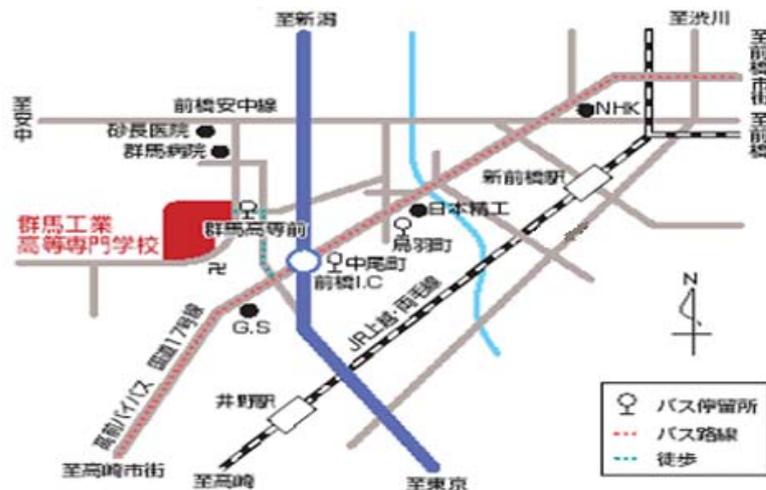
開催時間：18:00~21:00

開催場所：群馬工業高等専門学校  
機械工学科棟3F  
設計実習室

受講者数：10名

受講料：6,400円

(但し、群嶺テクノ懇話会会員及び  
会員企業の従業員は無料)



## お問合せ先

〒371-8530 前橋市鳥羽町580

群馬工業高等専門学校

研究推進・地域連携係

TEL:027-254-9009 FAX:027-254-9045

# 初心者向けマイコン制御入門

## 講座概要

組込みマイコンについて理解して頂くため、比較的簡単に始められるArduino(アルドゥイーノ)を用い、概要からスケッチ(プログラム)の作成、実行までを解説します。マイコンの制御は初めての方を対象としております。なお、講座にはプログラム保存用としてUSBメモリーをご持参下さい。

【御注意】綴りが似ていますが、スマートフォンやタブレットで用いられているOSのAndroid(アンドロイド)とArduinoとは全く別ですので、混同されないようにお願いします。

## 学習目標

制御を行うために必要となるマイコンの基礎知識、スケッチ(プログラム)の作成方法を学習します。さらに実習を通して、マイコン制御を体験して頂きます。

具体的には(1)液晶ディスプレイに文字の表示(2)圧電ブザーで音階の出力(3)温度センサーを用いた気温測定(4)DCモータの回転制御などを行なう予定です

## 研修の特徴・ポイント

Arduinoは誰でも簡単に使用できるマイコンとして開発されました。書込みや実行は本体をUSBでPCに接続するだけで可能です。マイコン初心者が苦勞しやすいレジスタを意識することなく使用することができます。

研修では、Arduinoの簡単さを実感していただき、はじめてマイコンを使用する方でも無理なくスケッチ(プログラム)が作成でき、今後の電子工作等の助けになればと思います。

### 開催日

平成25年7月2日(火)・9日(火)

### 開催時間

17:30~20:30

### 開催場所

群馬工業高等専門学校

機械工学科棟 3F 設計実習室

受講者数 :6名

(※但し、8名までは対応可、希望者一名でも実施可)

講師:機械工学科 准教授 榎本 弘

講座修了者には「修了証」を発行いたします。



### お問合せ先

〒371-8530

前橋市鳥羽町580

群馬工業高等専門学校 研究推進・地域連携係

TEL:027-254-9009 FAX:027-254-9045

# ～制御設計のためのPID活用法入門～

## 講座概要

一般的な代表制御法であるPID制御について学習します。PID制御法に関する教科書は数多くあるが、機械システムへのPID制御法の実装手法について記載されている教科書はほとんどないのが現状です。この講座では、機械システムへのPID制御法の実装と制御系設計について学習します。

## 学習目標

PID制御法を理解し、機械システムへの実装について学習する。機械システムのモデル化、システムの安定性、速応性を調べる手法を学習し、システムに適したゲイン調整について学習する。

## テーマ

- ・制御について(座学)
- ・PID制御法について(座学)
- ・機械システムへのPID制御法の実装(実習)
- ・制御システムのモデル化(実習&座学)・システムの安定解析(実習&座学)

## 開催日

平成25年7月31日(水)  
平成25年8月7日(水)

## 開催時間

17:30～20:30

## 開催場所

群馬工業高等専門学校  
平社教員室

受講者数 : 6名

講師: 機械工学科 准教授 平社 信人

受講料: 6,400円

(但し、群嶺テクノ懇話会会員及び会員企業の従業員は無料)

講座修了者には「修了証」を発行いたします。

## お問合せ先

〒371-8530  
前橋市鳥羽町580  
群馬工業高等専門学校 研究推進・地域連携係  
TEL:027-254-9009 FAX:027-254-9045  
E-mail: gunreitec@jim.gunma-ct.ac.jp



# ～組み込みハードウェア～

## 概要:

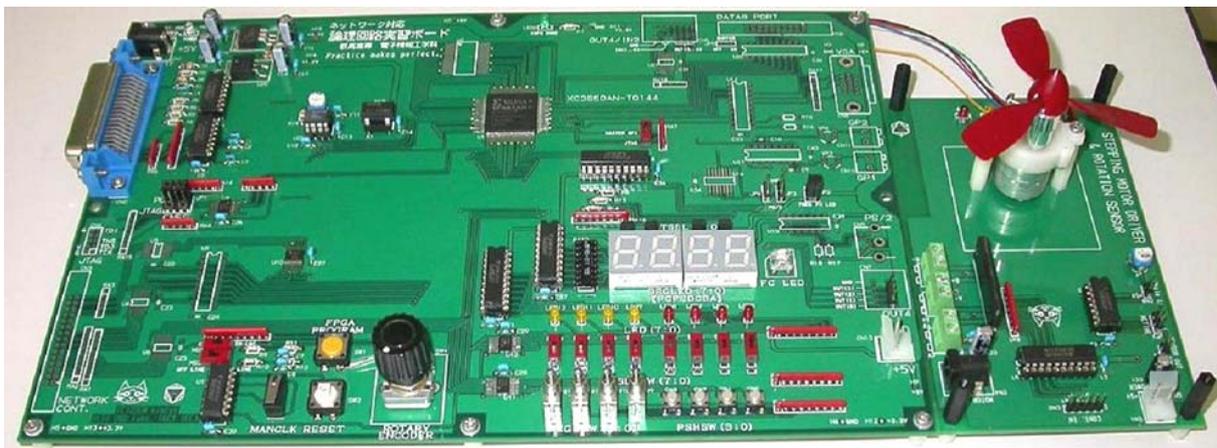
組み込みシステムの多くはマイコンによるソフトウェア制御のため、高速化が難しいケースがある。そのような場合、ハードウェアにより機能を実装することで高速化が可能である。また、複数事象の並列処理はハードウェア制御の方が取扱いやすく、大幅な省電力化となる。ハードウェア制御部も考慮した組み込みシステム技術の基礎技術として、ハードウェア記述言語(Verilog HDL)によるシステム開発の基礎を身につける。

## 学習目標:

設計作業からシミュレーションによる検証、実習装置を用いた実装までを行い、最新のハードウェア設計の方法を習得する。特に実習時間に50%の時間をかけ、実際のデバイス開発作業を体験することで実務能力の習得・向上を図る。

## 研修のポイント:

論理回路の基礎からハードウェア記述言語(Verilog HDL)による設計、FPGA上へ実装・デバックまでの一連の作業を行う。特に実習時間に50%の時間をかけ、実際のプログラム開発作業を体験することで実務能力の習得・向上を図る。



**受講日時:** 平成25年8月19日(月)・20日(火)  
8月26日(月)・27日(火)

**講師:** 電子情報工学科  
准教授 木村 真也

**開催時間:** 18:00～21:00

**受講対象者:** ○技術者経験のある求職者と中小企業の若手技術者  
○理論回路の基礎知識(ブール代数、基本ゲート、フリップフロップ)があることが望ましい。

**募集人数:** 10名

**受講場所:** 群馬工業高等専門学校  
情報処理実習室

## 講義テーマ:

- [0] 論理回路基礎 [1] HDLを用いた集積回路の設計フロー
- [2] ハードウェア記述言語の特質 [3] Verilog HDL文法基礎
- [4] 組合せ回路の記述 [5] 記憶機能の記述
- [6] 順序回路の記述 [7] 複雑なシステムの記述
- [8] シミュレーションのための記述 [9] 並列動作の記述方法
- [10] 論理合成可能な記述のために [11] Verilog HDL記述のまとめ

講座修了者へは「修了証」を発行いたします。



## 群馬工業高等専門学校

〒371-8530  
前橋市鳥羽町580  
研究推進・地域連携係

電話: 027-254-9009  
FAX: 027-254-9045  
電子メール: gunreitec@jim.gunma-ct.ac.jp



平成25年度 ものづくり再学習入門講座

# 電子回路・インターフェース設計入門

## ○講座概要

各種電気電子部品の機能を学び、コンピュータと制御対象(機械等)の間に必要なインターフェース回路について学びます。

具体例として、ギア付きの直流モータを駆動させます。つぎに、P I Cを用いて、直流モータの速度制御と位置制御を行います。さらに、市販のロボットを用いて、マイクロコントローラの機械語プログラムを書き換えてロボットにさまざまな動作をさせることにより、インターフェース設計を学びます。

## ○学習目標

電気回路や電子回路を作成する際に必要な各種部品についての基礎知識を身につけ、インターフェースの役割を理解し活用する手法を学びます。

## ○研修の特徴ポイント

回路中の信号波形をオシロスコープで観測し、その動作確認をします。インターフェース回路について電子回路の構成やコンピュータのプログラミングによりさまざまな設計が可能なことを、体験通して理解します。

## ○テーマ

- (1) 各種電気電子部品の機能
- (2) 直流モータの駆動と制御
- (3) ロボットの制御

開催日：8月29日(木)  
8月30日(金)

受講者数：8名

講師：電子メディア工学科 准教授 谷中 勝

開催時間：17:30~20:30

講座修了者には「修了証」を発行いたします。

開催場所：群馬工業高等専門学校  
電子メディア工学科3F  
電子メディア工房



## お問合せ先

〒371-8530 前橋市鳥羽町580  
群馬工業高等専門学校 研究推進・地域連携係  
TEL: 027-254-9009 FAX: 027-254-9045  
E-mail: gunreitec@jim.gunma-ct.ac.jp

# シーケンス制御入門

## 講座概要

シーケンス制御は大量生産ラインで同じ動作を同じ順序で繰り返し実行させる場合に利用されています。産業界においては、FA化(工場の自動化)が信頼性・安全性の向上やコスト低減のための有効な手段として広く実施されており、現在ではPLCを用いた制御方法が主流となっています。本講座は有接点リレーシーケンス制御からPLC制御プログラミング作成までの基本を体験する入門講座です。

## 学習目標

- [1] スイッチ、ランプ、リレー、タイマ、カウンタなどシーケンス回路に必要な要素および記号を学習します。
- [2] 簡単なリレーシーケンス図の書き方を学習します。
- [3] 自己保持、インターロックなどシーケンス制御の基本回路を学習します。
- [4] 簡単なPLCのラダー図を作成します。
- [5] 最後に、少し複雑なPLC制御プログラミングを行います。

## 研修の特徴ポイント

本講座では、シーケンス制御実習教材を用いて、光電センサ、近接センサなどのセンサ類、タイマリレー、カウンタ、ベルトコンベアなどの制御要素を組み合わせたシーケンス制御回路を実際に作成しながらシーケンス制御およびPLC制御プログラミングを体験できます。

## テーマ

1. シーケンス制御の基礎
2. リレーシーケンス制御実習
3. PLCシーケンス制御実習



開催日： 9月 4日(水)  
9月 18日(水)  
10月 2日(水)  
開催時間：17:30~20:30

開催場所：群馬工業高等専門学校  
ロボット実習室(実習工場東側)  
受講料：6,400円

(但し、群嶺テクノ懇話会会員及び会員企業の従業員は無料)

※これを機会にテクノ懇話会への入会ご検討下さい

受講者数：6名

講師：機械工学科 准教授 小川 侑一

お問合せ先

〒371-8530 前橋市鳥羽町580  
群馬工業高等専門学校 研究推進・地域連携係  
TEL:027-254-9009 FAX:027-254-9045  
E-mail:gunreitec@jim.gunma-ct.ac.jp



# 切削加工における振動計測入門

## ★講座概要

旋盤加工を行う際、ビビリなどを評価するために振動を計測および分析する方法を学びます。振動に関する学習と、切削液などの加工条件を変えて加工し、3次元顕微鏡を用いて切削した加工面の性状を観察して、条件を改善する方法を体験します。講座内では実際に旋盤や3D顕微鏡を使用してもらい、受講者が評価できるよう実践してもらいます。開催日以外も群馬高専に！

## ★学習目標

1. 切削加工における振動の影響と要因を学習し、
2. 振動と工具摩耗の関係から切削条件を予見する方法と活用方法を習得するとともに、
3. 3次元顕微鏡を用いて切削加工表面の注目点を学習する。

## ★研修の特徴ポイント

切削におけるノウハウともいえる技術を可視化によって定量化し、切削技能者にとって欠かせない感覚を養うことを目指します。

半自動旋盤を操作して工具のビビリ現象を測定し、波形解析と加工物を観察することで現象の解明を行うことで、原因と結果を結び付けながら実践的な計測技術を体験してもらいます。

本件は、群嶺テクノ懇話会内のコンソーシアム組織による取り組みの一端として、勉強会を兼ねています。そのため、参加者同士の交流を活発化することも図っていく予定です。

## ★テーマ

(前半)振動と加工診断(座学)

(後半)振動計測と3次元顕微鏡観察(実習)

応用力、発想力を  
総合的に継続的に提供  
全講座を改革しています！

開催日： 9月 7日 (土)

講師：機械工学科 教授 櫻井文仁・教授 黒瀬 雅詞  
外部講師：蔵前産業株式会社 大原康弘氏

開催時間：9:00～16:00

開催場所：群馬工業高等専門学校  
機械工学科棟3F  
設計実習室

受講者数： 6名

受講料： 6,400円

(但し、群嶺テクノ懇話会会員及び会員の従業員は無料)

お問合せ先

〒371-8530 前橋市鳥羽町580

群馬工業高等専門学校

研究推進・地域連携係

TEL:027-254-9009 FAX:027-254-9045

E-mail: gunreitec@jim.gunma-ct.ac.jp

