

# 平成29年度 群馬高専ものづくり人材育成講座

群馬工業高等専門学校及び群馬テクノ懇話会では、ものづくり人材育成講座を開講します。各種産業を取り巻く環境が大きく変化する中で、従来の産業や技術の枠にとらわれずに製品開発・生産プロセスの改善に資する人材が求められています。本講座では、それぞれの技術的な課題への取り組みを通じて、産学官及び企業間の連携を推進し、群馬県の次世代産業を担う実践的な人材育成を目指しています。また、本講座は中小企業庁で支援している「ものづくり補助事業」の獲得にも配慮した内容となっています。多くの皆様のご参加をお待ちいたしております。

開催場所：群馬工業高等専門学校  
(講座毎に開催する教室等が異なりますので、詳しくは、後日、お知らせいたします。)

受講対象：社会人、一般

受講料：1講座につき 5,400 円、又は 6,400 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

申込期限：10月20日(金) 受講料振込期限：10月27日(金)

申込方法：申込書に記入のうえ、メールまたはFAXで送信してください。 mail: gunreitec@jim.gunma-ct.ac.jp  
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

主催：群馬工業高等専門学校、群馬テクノ懇話会

	講座名	日程	講座概要 (講師名・募集人数)
1	シーケンス制御入門 (はじめての PLC 制御)	10月30日(月) 11月6日(月) 11月13日(月)  17:30~20:00	シーケンス制御は工場の生産ラインで利用されています。 初めて PLC を利用する方がラダープログラム作成からトラブル解決までの基本を体験する入門講座です。 (小川 侑一・8名) 受講料 6,400 円
2	自分のプログラムで 3D CG を動かしてみよう	11月18日(土)  9:00~12:00	OpenGL グラフィックスライブラリと C#言語を用いて、Windows 上の CG プログラミングについて学びます。自分で作成したソフトウェアへ 3D CG 追加する際のヒントになるかと思えます。 (市村 智康・10名) 受講料 5,400 円
3	構造部材の騒音と振動計測	11月18日(土)  13:00~16:00	音とは、空気の振動である。この人材育成講座では、構造物から発生する振動について学ぶとともに、その構造物の振動により発生する騒音についても基礎的な部分について学習する。また、構造物の振動計測を行い、音、振動についての計測方法や音・振動に対する対策方法についても学習する。 (樫本 弘 / 平社 信人・6名) 受講料 5,400 円
4	金属溶融の温度測定と熱分析方法	11月25日(土)  9:00~12:00	切削加工時の工具磨耗や構成刃先などをイメージして、金属を融解した際の温度測定を行い、物質の熱容量の測定方法を学び、体験する。あわせて、複数の温度測定・モニタリングが可能なので制御への橋渡しも行う。 (山内 啓・6名) 受講料 5,400 円
5	プリント基板で名刺を作ろう	12月2日(土)  13:00~16:00	CAD を使ったプリント基板の設計から、プリント基板メーカーへの発注の仕方までを学びます。(注：実際に発注はしません) (佐々木 信雄・10名) 受講料 5,400 円

## ＜申込書＞平成 29 年度 群馬高専ものづくり人材育成講座

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

**受講を希望する講座に○を付して、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。)

受講希望	講座名	日 程	受講者名(ふりがな)
1	シーケンス制御入門 (はじめての PLC 制御)	10 月 30 日(月) 11 月 6 日(月) 11 月 13 日(月) 17:30~20:00	
2	自分のプログラムで 3D CG を動かしてみよう	11 月 18 日(土) 9:00~12:00	
3	構造部材の騒音と振動計測	11 月 18 日(土) 13:00~16:00	
4	金属溶融の温度測定と熱分析方法	11 月 25 日(土) 9:00~12:00	
5	プリント基板で名刺を作ろう	12 月 2 日(土) 9:00~13:00	

◆申込書を受領後、群馬高専から受領した旨をメールまたは F a x 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でき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ことを、ご了承願います。

◆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。

**申込期限：10月20日(金)**      **受講料振込期限：10月27日(金)**  
 申込方法：本紙にご記入いただき、メールまたは F a x で送信してください。  
 申込先、問い合わせ先： 総務課研究推進・地域連携係 塚本 ・ 荻原

群馬高専 山田  
 群嶺テクノ懇話会事務局  
 Tel : 027-254-9009・9023  
 Fax : 027-254-9045  
 mail : gunreitec@jim.gunma-ct.ac.jp

平成29年度 群馬高専ものづくり人材育成講座

# シーケンス制御入門 (はじめてのPLC制御)

## 講座概要

シーケンス制御は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広く利用されています。現在ではPLC(シーケンス制御用コンピュータ：programmable logic controllerの略称)を用いた制御方式が主流となっており、産業界においてはFA化(工場の自動化)が安全性や信頼性の向上やコスト低減のための有効な手段として広く採用されています。

本講座は初めてPLCを利用する方がスイッチ、センサ、ランプなどの入出力の基本要素からPLCプログラム作成までの基本手順を教育用コンベア制御機材の実機を利用して体験する実践的な講座です。ブール代数を応用したシステムの設計やシステムの冗長性をチェックする方法やシステムのトラブル対策などのシーケンス制御の基本技術が身に付きます。

## 学習目標

- [1] シーケンス制御においてスイッチ、センサ、ランプなどの入出力の基本要素や自己保持、インターロックといった基本回路の作成および実行方法について学習します。
- [2] ブール代数を応用してシステムの設計・冗長性チェックを行う方法を学習します。
- [3] システムのトラブル対策について学習します。

## 実施内容

1回目. スイッチ、センサ、ランプなど入出力の基本要素。簡単なラダー回路の作成と実行(まずはラダー回路を作ってください)

2回目. 自己保持・インターロックなど基本回路の作成と実行。

3回目. ブール代数の基礎。カルノー図。ブール代数を応用したシステムの設計、冗長性のチェック。

4回目. システムの簡易的なトラブル対策。入力、出力、ラダー回路のうちどこに問題があるか。



開催日： 10月 30日(月)  
11月 6日(月)  
11月 13日(月)  
開催時間：17:30~20:00

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をご検討下さい

受講者数： 8名

講師：機械工学科 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



## 自分のプログラムで3D CGを動かしてみよう

分野  
情報系

講師：電子情報工学科 准教授 市村 智康

### ★講座概要

現在、スマートフォンやインターネットなどの情報技術の急速な普及により、コンピュータが一般家庭でも大変身近なものになりました。これに伴い近年では、誰にでも使い易いソフトウェアが重視される傾向にあります。こうしたソフトウェアの作成は一般に複雑であり、見方を変えれば、我々はユーザ側であることを強いられるとも考えられます。しかし、一見複雑に見えるソフトウェアも、その基本は単純であることが多いことも確かです。本講座では、3D CG作成において多用されるOpenGLグラフィックスライブラリの基本について、講義を交えながら実習をして頂きます。

### ★学習目標

1. 電卓アプリの作成を通じて、C#によるウィンドウプログラミングを学ぶ。
2. 最小単位の形状(プリミティブ)によるオリジナルな基本立体の作成方法を学ぶ。
2. 簡単な例(雪だるま)を用いて、座標変換の基本を学ぶ。
3. 雪だるまのCG作成を通じて、OpenGLグラフィックスライブラリの基本を学ぶ。

### ★研修の特徴ポイント

3D CGとは言うものの、基本部分の難易度は20年ほど昔のMS-DOS上のグラフィックスプログラミングと変わらないと思います。また、3D CGを、効率よく理解する上で、座標変換(同次変換行列)をとりあげますが、実際のプログラミングでは、単なる関数(またはメソッド)の呼出のため、深い理解は必要ありません。座標変換の知識は、ロボットの動作解析や制御にも役立ちます。

開催日：平成29年11月18日(土)

開催時刻：9:00~12:00

開催場所：群馬工業高等専門学校  
(前橋市鳥羽町580)  
電子情報工学科棟 1F  
情報処理実習室

### 【受講対象者】

3D CGについて興味があり、学習のきっかけを探している方

受講者数：10名

受講料：5,400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)

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

# 構造部材の騒音と振動計測

分野  
機械系

講師： 機械工学科 准教授 榎本 弘 / 平社 信人

## ★講座概要

機械を動作させると音や振動が発生します。一般的に振動は機械の性能を低下させ、種々のトラブルの原因になります。旋盤など工作機械の加工中に生ずる振動は仕上り精度を悪くします。また騒音問題や身体への振動被害を与えることもあります。この人材育成講座では、ただし、振動を抑えるため一律に肉厚を増やすなどの対策では、コストアップになるだけです。音や振動現象を正確に把握するためにFFTアナライザは非常に有効です。今回の講座ではこのFFTを用いて、部材の固有振動数について学習と測定方法を体験して頂く予定です。

## ★学習目標

1. 最初に音・振動とは何か。音・振動を表す要素などを学習する。
2. 固有振動数とは何か。なにが問題になるかを学習する。
3. 固有振動数の測定方法について学習する。
4. 実際に棒材の固有振動数を測定する。
5. 計算でも固有振動数を求め測定値との比較から精度について検討する。

## ★研修の特徴ポイント

群馬高専機械工学科の4年生で実施している工学実験の内容を人材育成講座用にアレンジしました。固有振動数は次の3種類の方法で測定します。(1) 加速度 (2) 変位 (3) 音 です。それぞれの方法に一長一短がありますが、それを理解した上で適当な測定方法を選択することが重要です。

なお、測定だけではなく、計算も少し行って頂く予定です。関数電卓等をご用意下さい。パソコンご持参の上、Excel等で計算して頂いても構いません。

開催日：平成29年11月18日（土）

開催時刻：13:00～16:00

開催場所：群馬工業高等専門学校  
（前橋市鳥羽町580）  
機械工学科棟3F  
機械工学科 会議室

## 【受講対象者】

機械の振動や騒音について学習や測定方法習得の第一歩にされたい方

受講者数：6名

受講料：5,400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）

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

# 金属溶融の温度測定と熱分析方法

分野

材料系

講師： 機械工学科 准教授 山内 啓

## ★講座概要

金属の溶融や融解に際して起こりうる事象について、温度計測の観点から学び、純物質の融点測定やそれらを用いた校正曲線について実習します。さらに、二元系合金の冷却曲線を取得することで、これまでの結果から純物質と多元系合金の相違についても学んでもらいます。

材料による融ける温度の違いについても状態図などから学んでいただき、現場での金属融解時の原因解明・防止策の一助となるべく例を紹介し、さらに、実際の熱分析手法を紹介し、群馬高専での測定例についても見学してもらいます。複数点での温度測定やモニタリングについても実例を紹介し、制御との組み合わせへの橋渡しをします。

## ★学習目標

1. 温度測定の基礎的な手法を学び、
2. 熱分析の原理、純物質と多元系物質の相違を習得するとともに、
3. 熱電対の原理やその校正手法を学習する。

## ★研修の特徴ポイント

実際に零点補償のない熱電対で各種物質の融点を測定することで、温度測定と熱分析の基礎を学習し、純物質と多元系物質の相違を確認してもらいます。また、金属が融解する温度について、数種類のパターンを学習し、現場での金属融解時の原因究明への手がかりを提供いたします。

## ★テーマ

熱電対の原理、純物質の融点測定(座学+実習)  
二元系合金の融点測定(実習)+熱分析手法の紹介(見学)

開催日：平成29年11月25日（土）

開催時刻：9:00～12:00

開催場所：群馬工業高等専門学校  
（前橋市鳥羽町580）  
実習工場東側  
ロボット実習室

## 【受講対象者】

これから機械加工に関する周辺知識を深め、加工技術を極めたい方

受講者数：6名

受講料：5,400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）

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

# プリント基板で名刺を作ろう

分野  
電気系

講師：電子メディア工学科 准教授 佐々木 信雄

## ★講座概要

最近IoT(Internet of Things)という言葉をよく耳にします。世の中にある様々なものをネットにつないでやろうというこのIoT, 今や少しのプログラミングの知識だけで, 比較的容易に実現できます。回路は全く素人だけれど, IoT機器をDIYしてみたいという人は, 今が始め時だと言えるでしょう。

電子回路の自作で最も重要なのがプリント基板です。プリント基板が自分で設計できるようになれば, 応用範囲が格段に広がります。この講座ではプリント基板設計ソフトであるKiCADを用いて, プリント基板設計の基礎を学びます。

## ★学習内容

1. プリント基板基礎講座 (30分) .
2. 回路図の作図実習(1時間) .
3. 基板レイアウト作図実習(1時間) .
4. ガーバー出力から発注まで(実際に発注はしません。 30分) .

開催日：平成29年12月2日（土）

開催時刻：13:00～16:00

開催場所：群馬工業高等専門学校  
(前橋市鳥羽町580)

電子メディア工学科棟3F  
電子メディア工房1

【受講対象者】  
回路設計や電子工作、  
プリント基板作成に興味  
のある初心者の方

受講者数：10名

受講料：5,400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)

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