

グリーン・ヘルスケアエレクトロニクスを支える
エグゼクティブエンジニア (ELEX)
養成プログラム

令和3年度募集案内



2021 年 10 月

群馬大学 グリーン・ヘルスケアエレクトロニクスを支える
エグゼクティブエンジニア養成プログラム事務局

<http://cs3.el.gunma-u.ac.jp/AnalogKnowledge/>

群馬大学エレクトロメカニクス教育研究センター

令和3年度の『グリーン・ヘルスケアエレクトロニクスを支えるエグゼクティブエンジニア養成プログラム事業』についてご案内申し上げます。

本プログラムは、平成 26 年度から 3 か年群馬大が採択を受けた、文部科学省補助金「高度人材養成のための社会人学び直し大学院プログラム」により開発を行った社会人のキャリアアップのための教育プログラムの内容に基づいて、受講生を社会人とし、キャリアアップに必要な高度かつ専門的な知識と能力を修得するための講座です。

昨年度に引き続き、今年度もコロナ禍のため、座学講座のみ、オンラインでの実施となります。また、新たに PC を用いた計測制御およびデータ解析の基礎等の新講座を2講座開講します。

なお、今年度より、本講座は新たに設置された群馬大学エレクトロメカニクス教育研究センター(EMERC)の人材育成事業として実施するものであり、次年度以降も新たな実習講座の実施を予定しております。貴社(所)のリスキリングを目的とし、SDGs や Society5.0 を指向した人材育成の DX(デジタルトランスフォーメーション)として本講座を利用頂ければ幸いです。

■ 応募条件

- (1)原則、上長の推薦が必要です。(推薦がなくても個人で申し込みも可能です)
- (2)エレクトロニクス分野の大学卒業レベルの知識を有することを受講の前提としています。

■ 申込方法

申込用紙に必要事項を記入し、「グリーン・ヘルスケアエレクトロニクスを支えるエグゼクティブエンジニア養成プログラム事務局」(本案内末尾に記載)にメールにてお申し込み下さい。

(申込用紙入手先：<http://cs3.el.gunma-u.ac.jp/AnalogKnowledge/>)

■ 募集開始・応募締切

10月中旬から募集を開始します。締め切りは 11/10(水)を予定しております。最新情報は WEB にて

■ 受講者決定・連絡

今年度は、受講希望者をすべて受け入れ予定です。

講座実施前に、オンライン接続方法、受講料納入等諸連絡のメールをお送りします。

■ プログラム受講料

各講座：**5,000 円** (オンライン実施により、通常の半額としております)

銀行振り込みにてお願い致します。後日支払い方法の詳細をメールにてお送りします。

令和3年度開講講座の概要

全講座、オンライン(Zoom)にて実施します。対面での実施はありません。

アナログ・デジタル回路・信号処理および計測・データ解析の基礎の開講講座

■ A01 11月19日(金) 9:30~16:30

「アナログ回路・信号処理の基礎知識」 担当講師:遠坂 俊昭(元群馬大学客員教授)

アナログ回路には様々な電子品が使用されており、その種類は膨大です。これらの部品には理想的な特性だけでなく回路動作に不都合な特性も含まれています。したがってアナログ回路設計には広範囲で詳細な部品知識が欠かせません。このことからアナログ回路設計で一人前になるには沢山の経験と年月が必要と言われていています。本セミナーではアナログ回路の基本部品である抵抗・コンデンサ・コイルそして OP アンプについてアナログ回路設計の際に注意しなくてはならない事項について解説します。

また雑音はアナログ回路特性の限界を決定する大きな要素です。雑音の基本的考え方から種類、そして具体的な対処方法を解説します。

■ A02 11月25日(木) 9:30~16:30

「デジタル回路・動作記述言語の基礎」 担当講師:弓仲 康史(群馬大学)

現在、デジタル回路は動作記述言語による設計と FPGA による実装が主流となっておりますが、デジタル回路の基礎的な知識が高性能化の重要な鍵となります。本講座では、論理設計、デジタル回路の基礎を動作記述言語を交えてわかりやすく講義します。デジタル回路設計の基礎の修得・復習を目的とした初心者向けの講座です。

■ A03 12月2日(木) 9:30~16:30 ※ 新規開講講座

「PC を用いた計測制御基礎とデータ解析基礎」 担当講師:曾根逸人 張慧

櫻井浩 鈴木宏輔(群馬大学)

研究開発の現場では、PC を用いて電子機器を手軽な手法で計測制御して、その特性のデータ解析まで行いたいとの要望があります。そこで、前半ではグラフィカルプログラミングソフトウェアの LabVIEW(ナショナルインスツルメンツ社製)を用いた基本的な電子計測プログラミングとデータ集録方法について解説した上で、ダイオード、太陽電池などの電子デバイス特性の自動計測および出力自動制御の実演を行います。

後半では、Python を用いた基本的なデータ解析方法(データの入出力、グラフ作成、四則演算、カーブフィッティングなど)について解説した上で、実際の X 線回折測定などから得られたデータを用いてデータ解析方法の実習を行います。

■ A04 12月3日(金) 9:30~16:30

「アナログ回路技術の基礎と応用」 担当講師:小林 春夫(群馬大学)、桑名 杏奈(群馬大学)

前半はトランジスタなどのディクリート素子のアナログ回路技術の基礎と解析手法を講義し、後半では、アナログ技術を用いた回路システム、応用事例、高性能化技術などを紹介します。

パワーエレクトロニクスおよび制御理論分野の開講講座

■ G01 11月26日(金) 9:30~16:30

「これだけはおさえない電源回路の基礎」 担当講師:遠坂 俊昭(元群馬大学客員教授)

パワーエレクトロニクスの重要分野である電源回路について、主要部品の挙動と特性をシミュレーションと実測グラフを示して解説します。電源の出力電圧を一定に制御するためには負帰還が使用されます。電源の安定な負帰還を実現するにはその回路特性に合わせて3種の誤差増幅器を使い分けるスキルが必要になります。この3種の誤差増幅器の特性と適用例をシミュレーションとグラフを使用して解説します。また誤差増幅器に使用する抵抗・コンデンサの定数算出法も示します。

■ G02 11月18日(木) 9:30~16:30 ※ 新規開講講座

「制御理論の基礎」 担当講師:橋本 誠司(群馬大学)

本講座では制御工学の基礎をはじめとし、若手エンジニアが現場で応用できる制御手法に焦点を当て、実際の応用例を交えつつ、その制御手法を解説します。現状のPID制御法ではスペックインしない状況下で、どのような制御法や改善のためのアプローチがあるか、新規に制御系を構築しなければならない状況で、どのような手順で制御構造を決めていけばよいか、など実際の流れに即した制御法について基礎から平易に講述します。

■ G03 12月10日(金) 9:30~16:30

「シミュレーションを活用したスイッチング電源の負帰還設計法」 担当講師:遠坂 俊昭

(元群馬大学客員教授)

スイッチング電源で出力電圧を安定化する際にはリニア電源にはない要素が複数存在します。それらの要素をSIMetrix/SIMPLISシミュレータのグラフを使用し、下記の具体例を使って解説します。

- バックコンバータ:電流連続モードと電流不連続モードの対処方法
- ブーストコンバータ:過剰位相系(無駄時間、RHP Zero)の対処方法
電圧制御モードと電流制御モードの違いと特性
- オフライン・フォワードコンバータ:Slow Loop と Fast Loop の存在と対処方法
- 力率改善回路:電流負帰還と電圧負帰還が混在する回路の設計方法

なお上記 G03 講座の理解には G01 講座で解説する負帰還の基礎知識が必要です。初心者の方には G01 と併せての受講をお勧めします

No.	講座分類	講座内容	実施形態	実施日	講師名	講座日数
アナログ・デジタル回路・信号処理および計測・データ解析の基礎						
A01	基礎講座	「アナログ回路・信号処理の基礎知識」	オンライン	令和3年11月19日(金)	遠坂俊昭	1
A02	基礎講座	「デジタル回路・動作記述言語の基礎」	オンライン	令和3年11月25日(木)	弓仲康史	1
A03	基礎講座 ※新講座	「PCを用いた計測制御基礎とデータ解析基礎」	オンライン	令和3年12月2日(木)	曾根逸人 張慧 櫻井浩 鈴木宏輔	1
A04	回路技術	「アナログ回路技術の基礎と応用」	オンライン	令和3年12月3日(金)	小林春夫 桑名杏奈	1
パワーエレクトロニクスおよび制御理論の基礎						
G01	基礎講座	「これだけはおさえない電源回路の基礎」	オンライン	令和3年11月26日(金)	遠坂俊昭	1
G02	基礎講座 ※新講座	「制御理論の基礎」	オンライン	令和3年11月18日(木)	橋本誠司	1
G03	回路技術	「シミュレーションを活用したスイッチング電源の負帰還設計法」	オンライン	令和3年12月10日(金)	遠坂俊昭	1

(お問い合わせ先)

群馬大学エレクトロニクスエグゼクティブ養成プログラム事務局
戸谷
E-mail: analogk2021@ml.gunma-u.ac.jp Tel: 0277-30-1700