



横浜パワーエレクトロニクスカレッジ アドバンスト・コース 2020(下期)

- 「横浜パワーエレクトロニクスカレッジ (YPEC)」は、NEDO委託事業として2015～2019年度に実施された横浜国立大学主催「先端パワーエレクトロニクス技術体系教育講座」の後続事業です。パワーエレクトロニクス技術全体を俯瞰し、新たな発想に基づき今後の技術開発を牽引していく人材を継続的に育成することを目指します。
- 実験を中心とした「ベーシック・コース」およびeラーニングを中心とした「アドバンスト・コース」を提供し、基本原理・基本原則を身に付け、新たに挑戦をするポイントの発見と発想力を育成します。
- 「アドバンスト・コース」は座学をeラーニングで学び、現場での見学と講義でリアルを学び、スクーリングで疑問を解決する三位一体の研修講座です。2020年度下期の開講ご案内を致します。すべての受講を推奨いたしますが、部分受講も受け付けております。コロナ対策も万全。奮ってご参加ください。お待ちしております。

まずは「無料e-講座」へのご登録(入学)を!

本カレッジは多数の「講座」で構成されていますが、すべての講座の受講は受講者の「ID」「パスワード」によって可能になります。「ID」が「学生証」の役割を致します。「Id」登録をいたしますといくつかの講義が無料で視聴できます。「登録」は無料ですから、希望すれば入学金無料で誰でも入学できる「カレッジ」と言えます。

登録はこちらから⇒ <https://yokohamapwel.com/registration/>

講座 (e-ラーニング) * 仕組みの詳細は2ページ参照

1. 開講期間：下期講座(12月1日～2月28日) 募集期間：(10月27日～11月25日)
2. 実施会場：受講者の自由(何時でもどこでもスマホ、タブレット、PCで) 定員：無制限
3. 受講料：*会員区分に関しましては事務局にご相談ください。
(個人) ¥2,500/1講座；(一般法人会員) ¥2,000；(プレミアム法人会員) ¥1,250
4. カリキュラム：3ページを参照してください。
5. 有料講座受講お申し込み： <https://yokohamapwel.com/application/>

見学と講義 * 仕組みの詳細は2ページを参照ください

1. 実施会場：シーマ電子(株)設計・試作・評価センター(荏崎市龍岡町下条南割995番440)
神奈川県産業技術総合研究所(KISTEC) (海老名市下今泉705-1)
2. 実施期日：シーマ電子 12月4日(金) 午後 KISTEC 12月8日(火) 午後
3. 募集期間と定員：10月27日～11月25日 最小催行：5人最大催行：10人 (コロナ対策)
4. 受講料：*2会場セットで受講ください。
(個人) ¥50,000/2会場；(一般法人会員) ¥40,000；(プレミアム法人会員) ¥25,000
5. 有料講座受講お申し込み： <https://yokohamapwel.com/application/>

スクーリング

1. 実施会場：横浜国立大学(横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)
2. 実施期日：2月に予定しますがコロナ状況により変更があるので別途ご案内します。

主催：特定非営利活動法人YUVEC

後援：横浜国立大学

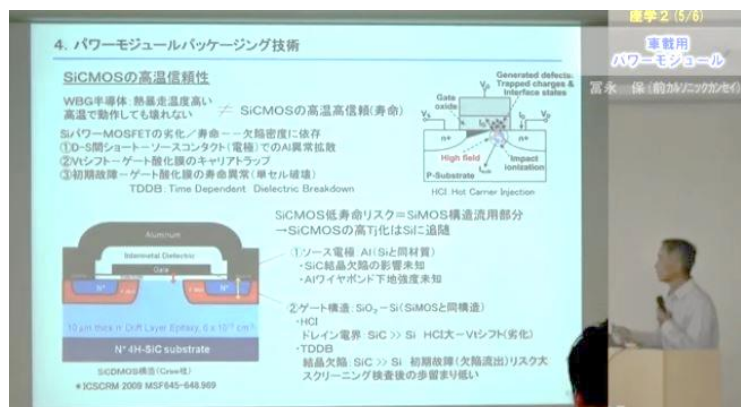
協力：よこはま高度実装技術コンソーシアム(YJC)

学習の3ステップ

e-ラーニング

パワーエレクトロニクスの最先端技術を手軽に学ぶための**斯界の著名講師による講義動画視聴**で、次ページの表に示す12講座を提供します。Webサイト「横浜パワエレカレッジ」にログインすることで、購入した講座をいつでもどこでも学習することができます。

- ・各講座は90分程度、7単元程度に分かれていて、単元順に理解度テストがあります。
- ・学習内容を効率的に整理できる「受講メモ」をダウンロードでき、活用頂けます。
- ・システム上で、受講者相互の意見交換や情報共有、講師への質問などが出来ます。
- ・パワエレ研修研究会法人会員の社内教育ご担当者には、受講者の学習進捗状況を報告致します。



講義画面のサンプル



受講メモのサンプル

見学・講義

パワー半導体デバイスの実装や製造で最先端の設備を保有する以下の2か所の見学会を実施します。

①シーマ電子株式会社

設計・試作・評価センターでは、パワーモジュール（パワーデバイス、各種パッケージ）の試作工程を見学します。また、試作のみならず、パワーサイクル試験/TEG、静特性測定、熱抵抗測定などについても詳しく講義します。（ただし、同業の方にはご遠慮いただく場合もありますのでご了承下さい）

②神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC）

「パワーモジュールの解析評価と設備」（講師：高橋邦明氏・八坂慎一氏）の講義受講後、パワー半導体デバイスやパワーエレクトロニクス機器の各種試験、評価設備を見学します。

※各見学会には定員がありますので、詳しくはその都度ご案内いたします。



シーマ電子(株)でのクリーンルームの見学風景

1回当たりの受講人数：10～30名

スクーリング

コロナ禍の状況により、現在実施可能か検討中です

- ・横浜国立大学で年2回以上、e-ラーニング期間終了後に開催いたします。
- ・予め日程と出席講師をご連絡しますので、お聞きしたい内容をお知らせ頂きます。お聞きしたいことが特に無い場合でも情報収集などとしてご参加いただけます。
- ・詳しくはその都度受講生にご案内いたします。
- ・最先端の研究開発に従事する特別講師をお呼びしての講演も検討中です。



1回当たりの受講人数：10～40名

e-ラーニング講座カリキュラム（各講座90分程度）

講座番号	テーマ 講師	講義概要
A1	WBGパワーデバイスの技術開発動向 山本 秀和（千葉工大）	WBG半導体はパワーデバイス用として優位な物性を有しており、試作されたデバイスの特性は良好である。しかしながら、本格的な量産に向けては課題が山積しており、今後の展望について解説する。
A2	車載用パワーモジュール 富永 保（前カルソニックカンセイ）	実装技術をパワー半導体の車載応用技術として捉え、信頼性確保に必要な実装構造や要素技術を紹介すると共に技術・材料開発の方向性を検討する。
A3	パワーデバイスと実装（自動車系） 谷本 智（日産アーク）	次世代パワーデバイスSiCやGaNなどを用いた高速スイッチング高効率高出力密度インバータ・パワーモジュールの重要実装技術と信頼性設計について詳述する。
A4	Si、SiC、GaN等の結晶とウエハ 羽深 等（横国大）	半導体シリコンおよびWBG半導体（炭化珪素、窒化ガリウムなど）の単結晶育成、ウエハ加工、エピウエハ製造法、結晶欠陥、特性比較、開発状況等について述べる。
A5	パワーモジュール実装材料(封止樹脂) 石井 利昭（日立製作所）	パワーモジュール実装材料として、パワー半導体封止材の機能および材料設計技術を概説する。パワーモジュールの開発動向および課題、高性能化に向けた取り組みを解説する。
A6	パワーモジュール実装材料（セラミックス） 多々見 純一（横国大）	SiCパワーモジュールで用いられる絶縁放熱基板用セラミックスの機能と信頼性の発現メカニズムと製造プロセス、および、セラミック基板材料開発の最前線について解説する。
A7	パワーモジュール実装材料（接合材） 山田 靖（大同大）	自動車の電動化に関する概要を述べたのちにパワー半導体の接合に求められる要件に関して説明し、近年研究が行われている接合技術を紹介する。
A8	パワーモジュールのシミュレーション 于 強（横国大）	実験では明らかにできないパワーモジュールの温度分布を正確にシミュレーションできる解析技術および接合信頼性などの評価手法を紹介する。
A9	パワーモジュールのサーマルマネジメント 畠山 友行（富山県立大）	パワーモジュールを構成する半導体チップからの発熱、基板や実装材料を通した熱拡散、放熱機構から外気への伝達を含んだ、熱管理の基礎と応用について解説する。
A10	パワーモジュールの信頼性評価 澁谷 忠弘（横国大）	パワーモジュールの信頼性について、信頼性工学の基礎理論からヘルスマonitoringなどを含んだ最新の故障予知理論について具体例を取り入れつつ解説する。
A11	WBGパワーデバイスによるビジネス展開 宮代 文夫（YJC）	WBGパワーデバイスを用いたビジネスは2015年から本格化したといえる。まずはシステムコンポーネントとして用いた鉄道システムから実用化が始まり、汎用デバイスとしてEV,HEVへの搭載も始まってきた。酸化ガリウムの登場を含め最前線と将来動向を展望する。
A12	WBGパワーデバイス・事業展開への課題 高橋 良和（東北大）	「企業における体験」も踏まえて、WBGパワーデバイス 関連事業展開への各種課題を検証する。