

# メルコセミコンダクタエンジニアリング株式会社

## 北伊丹事業所

### この企業の製品と繋がる履修科目

#### 【機械系科目】

材料工学

>>>

#### 繋がる理由

高周波デバイスや光デバイスは、GaAs（ガリウムヒ素）、GaN（窒化ガリウム）やInP（リン化インジウム）などの化合物半導体の基板と材料から作られた半導体デバイスです。化合物半導体とは、シリコン半導体がシリコンというひとつの元素を材料にしているのに対し、複数の元素を材料にしている半導体のことを言います。化合物半導体は、シリコンよりも電子の移動速度がはるかに速いため高速信号処理に優れ、低電圧で動作したり、光に反応したり、マイクロ波を出したりと優れた特性を備えています。一方で、**化合物半導体はシリコンに比べて基板の結晶欠陥が多く割れやすい**ので、結晶にする時のウエハの大型化が難しいこと、また、**材料がシリコンに比べて高価**なので、製造コストが高いという課題を抱えています。これらの課題を解決するために、**材料工学で学ぶ、材料選定の基礎知識**が役立ちます。

生産工学

>>>

#### 繋がる理由

半導体製造装置は、開発、製造には顧客の要望を満たすため、材料の選定、製造工程の検討の他、納期を設定し生産/製造スケジュールを計画します。その際に部品の在庫が適正かを管理し、製造工程全体を把握し管理する必要があります。**生産工学で学ぶ、工程管理の基礎知識**が役に立ちます。

#### 【電気系科目】

電子工学

>>>

#### 繋がる理由

高周波デバイスや光デバイスは、GaAs、GaNやInPなどの化合物半導体の基板と材料から作られた半導体デバイスです。化合物半導体はさまざまな原子の種類を変更し、自由にバンドギャップを選べることから、求める特性を得られるメリットがあります。バンドギャップは電流を流すために必要なエネルギーのことを指します。特に、バンドギャップが大きいと、絶縁破壊強度や熱伝導度が高まることから、パワー半導体など、高電圧・大電流を扱う重要部品としての利用が期待されています。これらの特性を活かした製品開発に**電子工学で学ぶ、電気・電圧とは何か、あるいは電子の特性といった基礎知識**が役立ちます。

## 【情報系科目】

### 信頼性工学



#### 繋がる理由

高周波デバイスや光デバイスは、設計から製造までの各段階で、関連部門と協力・連携して要求される品質を満たしているか確認します。特に品質評価部門では、信頼性試験で取得した実験データから品質（寿命や故障率）を検証します。さらに試験中に製品が故障してしまった場合、故障部位の特定と故障原因を分析します。分析結果を元に、設計を練り直して信頼性の向上に繋がります。これらの活動は**信頼性工学で学ぶ、実際の市場ではどのような使い方をするのか？どんな故障モードが潜んでいるのか？**といった**信頼性評価の基礎知識**が役立ちます。

### プログラミング



#### 繋がる理由

半導体製造装置は、FA化(ファクトリーオートメーション)による自動化が進んでいます。シーケンス制御等プログラミングスキルやデータの転送、オペレーティングシステムや電気通信等制御対象を数式化して多入力、多出力に対応させる知識が役立ちます。ロボットによる自動化を進めるにあたり**プログラミングの知識**が役に立ちます。

## この企業のポイント

- 省資源・省エネルギー・省力化への寄与する三菱電機の半導体「**パワーデバイス**」を製造。
- 超高速・大容量情報化社会の実現には欠かせない三菱電機の半導体「**高周波・光デバイス**」を製造。

## 製品はここで使われています！

**パワーデバイス**は、エアコン、産業用ロボット、エレベーター、ハイブリッド/電気自動車、新幹線などにおけるモーターの駆動や、太陽光発電・風力発電、無停電電源、高電圧直流送電における電力変換の役割を果たしており、民生機器の省エネルギー化や産業用機器の小型軽量化などで幅広く社会に貢献しています。

**高周波デバイス**は、無線やレーダーの高周波の送受信の用途で、衛星通信や携帯電話の基地局、また自動車の搭載される車間距離計測や人感センサなどに幅広く用いられており、快適で安全な生活空間の提供に役立っています。とくに次世代携帯電話ネットワークの5Gでは、ますますその役割は重要になると言われています。

**光デバイス**は、光ファイバ通信に用いられる発光素子と受光素子があり、家庭までの配信（Fiber To The Home: FTTH）や都市間の長距離通信などで用いられ、高速で大容量なデータ通信を必要とするインターネット社会を支えています。