

日本アビオニクス株式会社

横浜事業所

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

ハイブリッドICは、さまざまな環境（高温・低温・多湿・振動・電磁波干渉など）でも長期間、正しく動作することが求められます。そのため、用途に合った、丈夫で耐用年数が長くなるような材料を選出するために、**材料工学**で学ぶ、以下の基礎知識が役立ちます。

結晶構造（Crystal structure）：材料の内部構造を表します。結晶構造は材料の物理的特性や電気特性に大きく影響を与えるため、ハイブリッドICにおいても重要な要素となります。

熱膨張率（Thermal expansion coefficient）：温度変化による材料の膨張・収縮の度合いを示す物質定数です。ハイブリッドICにおいては、異なる素子間での熱膨張率の差異が素子の損傷や不良を引き起こすため、材料選定において極めて重要な要素となります。

熱工学



繋がる理由

ハイブリッドICは高温環境下（例：-40度～+100度超）で動作することがあります。通常、熱ストレスによる経時劣化（時間とともに形状が変化して、クラック（割れ）、ボイド（空洞化）が発生する）が発生し、不良の原因になります。これらを防ぐために、例えば、熱ストレスの許容範囲をシミュレーションしたりして長期に渡り、正しく動作する設計を行います。そのため、**熱工学**で学ぶ、以下のような基礎知識が役立ちます。

伝導率（thermal conductivity）：物質が熱を伝える能力を表す指標で、熱伝導が高い材料は熱による変形や損傷を防ぐのに役立ちます。

熱容量（Heat capacity）：物質が熱を吸収することができる量のことで、ハイブリッドICの設計において、熱容量を考慮することで素子が過熱することを防ぐことができます。

【電気系科目】

電子工学

》》》

繋がる理由

ハイブリッドICは、スイッチ、増幅、電流制御、フィルタ、デジタル信号からアナログ信号に変換、クロック生成やパルス生成、など様々な機能を備えています。また、高い集積度（例：1平方ミリあたり約100万トランジスタの回路を詰め込む技術のこと）も求められます。これらを実現するために、**電子工学で学ぶ、トランジスタの特性や容量・抵抗素子の微細化、ダイオード、オペアンプ、インターフェース回路、クロック回路、パルス回路（タイマー回路やトリガー回路）、フィルター回路（ローパスフィルタなど）などの基礎知識が役立ちます。**

電子デバイス工学

》》》

繋がる理由

ハイブリッドICは異なる材料（シリコン、ガラス、セラミックなど）を組み合わせ開発します。そのため、複数のプロセス技術が必要です。そのため、**電子デバイス工学で学ぶ、半導体プロセス技術（エピタキシャル成長、レーザーアブレーション、イオン注入、金属蒸着、フォトリソグラフィなど）の基礎知識が役立ちます。**

【情報系科目】

プログラミング

》》》

繋がる理由

ハイブリッドICには、ファームウェア（装置に組み込まれるソフトウェアで、電源ONやリセットした時に初期設定を行うプログラム）を実装します。そのため、**プログラミングで学ぶ、C言語や割り込み処理などの基礎知識が役立ちます。**

この企業のポイント

- 接合装置・赤外線カメラ・サーモグラフィ・マイクロエレクトロニクス製品の開発・製造を主な事業とする、**エレクトロニクスの総合メーカー**
- **民生用機器から医療・オフィス・製造・防衛・宇宙**にいたるまで、幅広い分野に貢献
- **航空電子工学の分野のパイオニア**として、防衛省の防衛システムなどを手掛け、**システム設計、装置設計、製造、維持とすべてを自社で行うことができる**

製品はここで使われています！

接合装置・赤外線カメラ・サーモグラフィ、防衛システム、人口衛星やロケット、民生用機器から医療・オフィス・製造・防衛・宇宙にいたるまで、幅広い分野の製品に使われるマイクロエレクトロ製品（ハイブリッドIC:異なる種類の半導体素子を組み合わせで作られた集積回路のこと。例：アナログ回路、デジタル回路を組み合わせる）の生産実績を誇り、**JAXAの認定を受けている高品質ハイブリッドICメーカーとして人工衛星やロケットの信頼性向上に貢献しています。**