

三菱電機エンジニアリング株式会社

和歌山事業所

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

流体工学



繋がる理由

ビル用マルチエアコンの開発において、**流体工学**の専門知識が役立ちます。

熱交換器設計：熱交換器はエアコンの効率に直接影響します。流体力学を理解することで、冷媒の流れや熱伝達の最適化を行えます。**熱伝達率**、**対流熱伝達**、**伝熱面積**などの基本的な概念が役立ちます。

流路設計：エアコン内部の流路設計には流体力学の知識が役立ちます。適切な流れの制御により、冷媒の効率的な移動を実現します。ノズル、ダクト、バルブなどの流路要素を最適化するために、**流速**、**圧力損失**、**流量**の理解が必要です。

冷媒流動の解析：冷媒の流れを解析するために、**ナビエ・ストークス方程式**や**レイノルズ数**などの流体力学の専門用語を使用します。冷媒の**圧力損失**、**速度分布**、**渦の発生**などを評価します。

風量制御：エアコンの風量制御には流体力学の知識が役立ちます。風量の最適化により、快適性と効率を両立させます。ファンの設計、風速、風向などを考慮します。

熱工学



繋がる理由

ビル用マルチエアコンの開発では、**熱工学**の知識が役立ちます。エアコンは熱交換を利用して空気を冷却または加熱するからです。基礎的な熱工学の概念である**熱伝導**、**対流**、**放射**は、エアコンの効率と性能を理解し、最適化するために重要です。エアコンの冷却能力は、冷媒の比熱容量と流量によって決まります。これらの値を最適化することで、エネルギー効率を向上させることができます。また、エアコンの設計においては、**熱伝達率**や**熱抵抗**などの概念も重要です。これらの知識を用いて、エアコンの性能を最大限に引き出すことができます。



繋がる理由

エアコンは動作中に振動を発生します。この振動が大きいと、ユーザーの快適さを損なうだけでなく、建物の構造に悪影響を及ぼす可能性があります。そのため、**振動工学**の知識は、振動を最小限に抑えるために役立ちます。**共振**や**ダンピング**などの概念が重要です。共振は、エアコンの動作周波数が建物の固有振動数と一致すると発生します。これを防ぐためには、エアコンの動作周波数を調整するか、建物の固有振動数を変更する必要があります。**ダンピング**は、振動エネルギーを他の形態のエネルギーに変換するプロセスで、これにより振動は時間とともに減衰します。このような知識を用いて、エアコンの設計や取り付け方を工夫することで、振動を最小限に抑えることが可能です。これにより、ユーザーの快適さを確保し、建物の構造を保護することができます。

【電気系科目】



繋がる理由

ビル用マルチエアコンの開発では、**電気回路**の知識が役立ちます。エアコンは電力を効率的に使用して冷暖房を行うための装置であり、その動作は電気回路によって制御されるからです。**電流**、**電圧**、**抵抗**などの基本的な電気の概念を理解することは、エアコンのエネルギー効率を最適化するために不可欠です。また、**トランジスタ**や**ダイオード**などの電子部品の動作原理を理解することは、エアコンの制御システムを設計する上で重要です。これらの知識を用いて、エアコンの性能を向上させ、消費電力を抑えることが可能です。



繋がる理由

電算室用パッケージエアコンの開発において、**電気製図**の専門知識が役立ちます。
回路図の作成：回路図は**電子部品**や**配線の接続**を示す図であり、エアコンの動作原理を理解するために必要です。
電源回路の設計：電源回路はエアコンの電源供給部分を指します。電源回路の設計には**電源ケーブル**、**ブレーカー**、**ヒューズ**などの要素が含まれます。
制御回路の構築：制御回路はエアコンの各機能を制御する回路です。**タイマー**、**温度センサー**、**モーター制御**などが含まれます。
信号線の配線計画：エアコン内部の信号線（通信線）を適切に配線する必要があります。これには**通信プロトコル**や**信号伝送**の知識が必要です。
絶縁の確保：電気製図においては、**絶縁**の確保が重要です。高電圧部分と低電圧部分を適切に分離するために絶縁材料の選定や配置を考慮します。
三菱電機の電算室用パッケージエアコンは、終日冷房が必要な電子計算機室向けに最適化されており、省エネ性や信頼性を高めています。

ビル用マルチエアコンの開発において**通信工学**の専門知識が役立ちます。

通信プロトコルの理解：ビル用マルチエアコンは、複数の室内ユニットと室外ユニットが通信を行い、効率的な冷暖房を実現します。**通信プロトコル**（例：BACnetやModbus）の理解は、ユニット間のデータ交換や遠隔制御を可能にします。

ネットワーク設計：ビル内のエアコンユニットはネットワークで接続されています。通信工学の基礎知識を持つことで、適切な**ネットワークポロジ**や**ケーブル設計**を行えます。

遠隔監視と制御：通信技術を用いてエアコンの遠隔監視や制御を行います。**通信エラー**のトラブルシューティングや**リモート設定**の実装に通信工学の知識が必要です。

IoT対応：最新のビル用エアコンは**IoT**に対応しており、**クラウドベース**のデータ収集や遠隔制御が可能です。通信工学の知識は、IoTデバイスとの連携や**データセキュリティ**の実装に役立ちます。

信号処理：センサーデータの取得やエアコンの制御には**信号処理**が必要です。通信工学の基礎知識を活用して、データの**フィルタリング**や**ノイズ除去**を行います。

【情報系科目】

シミュレーション
工学

ビル用マルチエアコンの開発では、**シミュレーション工学**が役立ちます。エネルギー効率、冷却能力、音響特性などの重要なパラメータを予測し、最適化するための強力なツールだからです。

具体的には、**熱伝導**、**流体力学**、**熱力学**の基礎知識が役立ちます。これらの理論を用いて、エアコンの冷却能力を最大化し、エネルギー消費を最小化する最適な設計を見つけることができます。

例えば、エアコンが15度の冷気を1時間に1000立方メートル供給するとします。シミュレーション工学を用いると、この性能を達成するために必要な電力消費量を予測することができます。これにより、製品のエネルギー効率を改善するための設計変更を検討することができます。



繋がる理由

制御工学は、ビル用マルチエアコンの開発において重要な役割を果たします。制御工学の基本的な概念である「**フィードバック制御**」は、エアコンの温度を一定に保つために必要です。エアコンは、部屋の温度を感知し（**センサー**）、設定温度と比較し（**エラー計算**）、冷却または加熱を調整します（**制御アクション**）。これにより、部屋の温度は常に快適な範囲に保たれます。このプロセスは「**閉ループ制御**」とも呼ばれます。また、制御工学の知識は、エアコンのエネルギー効率を最適化するためにも役立ちます。例えば、部屋の温度が25度で、設定温度が22度の場合、エアコンは3度の温度差を埋めるために動作します。



繋がる理由

ビル用マルチエアコンの開発では、**システム工学**の専門知識が必要です。なぜなら、エアコンは複雑なシステムであり、その設計、制御、効率化にはシステム全体を理解し、最適化する能力が求められるからです。

モデリングとシミュレーション：システムの動作を数学的に表現し、仮想的に実験を行う。

制御理論：システムの動作を望む状態に保つための理論。

最適化：システムの性能を最大化または最小化するための手法。

例えば、三菱電機のビル用マルチエアコンは、「AIスマート起動」を搭載しており、AIが過去の運転データから最適な起動時刻を自動設定します。これは、上記の知識を活用した具体的な例です。

この企業のポイント

総合電機メーカーである三菱電機の開発・設計を担い、生活に身近な家電から宇宙開発に至るまで、社会や産業のさまざまなシーンで活躍する製品・システムづくりを設計開発のプロ集団として支えています！

和歌山市にある和歌山事業所では、空調冷暖事業を展開しています。空調分野ではビルやホテルなどの様々な施設を『快適』にする業務用エアコンの開発設計、冷凍冷蔵分野では市場、加工工場からスーパーやコンビニに至る『食のコールドチェーン』で活躍する業務用冷凍・冷蔵機器などを開発設計し、国内外の人々の生活を支えています。

また、モノづくりを支える生産設備の設計や、XRを活用したコンテンツ制作、生産性向上のためのシステム開発なども行っています。

製品はここで使われています！

電算室用パッケージエアコンは、主に以下のような用途で使用されます

電子計算機室の空調：電子計算機室では、サーバーやパソコンなどの顕熱負荷に対応するため、終日冷房が必要となります。

省エネ性：インバータ制御によって消費電力やランニングコストを大幅に削減します。業界トップクラスの省エネ性を実現しています。

信頼性：停電後の電源復電時には、素早い起動で自動的に復帰します。信頼性の高い空調環境を提供します。

ビル用マルチエアコンは、ビルや建物の空調システムに使用されます

省エネ性と快適性の向上：ビル用マルチエアコンは、最新の技術を活用して省エネ性を高めています。特に、AIスマート起動機能を搭載したモデルは、過去の運転データから最適な起動時刻を自動設定し、効率的な運転を実現します。室内ユニットは360°の気流を提供する「ぐるっとスマート気流」を備えており、快適な環境を実現します。

多彩なラインアップ:ビル用マルチエアコンには、天井カセット形、天井ビルトイン形、壁掛形など、さまざまな室内ユニットがあります。建物の用途やスペースに合わせて選択できます。

氷蓄熱タイプとリプレースシリーズ:氷蓄熱タイプのビル用マルチエアコンは、氷蓄熱を利用してランニングコストを削減します。リプレースシリーズは、既設配管を再利用して省工事・省コストに貢献します。