

株式会社 前川製作所
東広島工場

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

熱力学



繋がる理由

圧縮機はガスを圧縮する過程でエネルギー変換を行います。圧縮機においては、ガスを押し縮めることにより、圧縮します。その結果、ガスは圧縮されて熱を持ったり圧力が高まったりします。その圧縮されたガスはさまざまなエネルギーに使用されています。そのため、エネルギー交換の効率を最大限に上げる省エネルギーが求められます。したがって、**熱力学で学ぶ熱伝導と熱交換の知識、エネルギー保存則やエンタルピー、エントロピー、ガスの状態方程式などの知識が役に立ちます。**

熱流体工学



繋がる理由

圧縮機はガスを圧縮する過程でエネルギー変換を行います。それらは鋳造品であり、安全性と剛性、強度、耐久性が求められます。それらを作るためには金属を熱で溶かして、鋳型へ流し込み部品を作ります。成形は、金型へ熱で溶かした金属を流し込み、冷やして作りますので、溶かした金属材料が金型のすみずみまで流すための形や、溶かす温度、射出する位置や圧力、また冷やす為の冷却方法や冷却配管、時間などの条件が重要となります。したがって**熱流体工学で学ぶ、流体の基本的な物理学である流体力学、熱の伝導に関する基本的な理論と計算方法の熱力学、流体の対流による熱伝達である対流熱伝達、流体の圧縮性を考慮した基礎知識が役立ちます。**

材料力学



繋がる理由

圧縮機はガスを圧縮する過程でエネルギー変換を行います。それらは鋳造品であり、安全性と剛性、強度、耐久性が求められます。質量も重い材料となります。工程（工場）では一つの工程（生産ライン）でもいくつかの型式が生産されますので、様々な部品形状のものを工程で流す必要があります。様々な形状、重さ、材料の物を製造においては安全を考慮し、部品を保持することや、手順の最適化が必要となります。したがって、**材料力学で学ぶ荷重と応力、ひずみの基本的な知識、梁の自重の影響、材料の曲げやせん断に対する強さなどの基礎知識が役立ちます。**



繋がる理由

圧縮機はガスを圧縮する過程でエネルギー変換を行います。それらは鋳造品であり、安全性と剛性、強度、耐久性が求められます。質量も重い材料となります。工程（工場）では一つの工程（生産ライン）でも様々な部品形状のものを工程作りますので、様々な重さ、材料の物を保持、固定して製造します。その固定させる部品も、剛性、強度、耐久が求められますが摩耗や摩擦によって寿命や製造の品質に大きくかわります。したがって、**トライボロジーで学ぶ、摩擦の種類や理論、摩擦の影響、また摩耗に関する、アブレシブ摩耗（かたい材料がやわらかい材料を削る摩耗）やアデシブ摩耗（くっつきはがれるときの摩耗）や疲労・腐食摩耗など、摩耗メカニズムなどの基礎知識**が役に立ちます。



繋がる理由

圧縮機はガスを圧縮する過程でエネルギー変換を行います。それらは鋳造品であり、安全性と剛性、強度、耐久性が求められます。質量も重い材料となります。工程（工場）では一つの工程（生産ライン）でも様々な部品形状のものを工程作りますので、様々な重さ、材料の物を保持、固定して製造します。その固定させる部品も、剛性、強度、耐久が求められます。したがって、**機械設計で学ぶ共振周波数、減衰比、振動、要素設計、CAD/CAMなどの基礎知識**が役に立ちます。

電力工学



繋がる理由

エコキュートなどの制御盤は様々な電気部品で構成されています。工場では一つの工程（生産ライン）でも複数の型式が生産されますので、様々な電子部品を工程で流す必要があります。生産工程を設計するうえでは既存のシステムとの合致度や、新規システム開発、また既存、新規のロボットを導入するなどが実施されます。それぞれの工程での電力の安定と効率化が求められます。したがって、電力工学で学ぶ省エネルギーと効率化の知識、発電、送電、変電、配電の系統とシステムの知識、停電や瞬時電圧降下に関する知識、保安や関係法令の知識が役に立ちます。

電気回路



繋がる理由

エコキュートなどの制御盤は様々な電気部品で構成されています。工場では一つの工程（生産ライン）でも複数の型式が生産されますので、様々な電子部品を工程で流す必要があります。生産工程を設計するうえでは既存のシステムとの合致度や、新規システム開発、また既存、新規のロボットを導入するなどが実施されます。したがって、それらを動作させるためのハーネスやケーブルを各所の設備機器に合わせて配置したり、適正な機器を選定する必要があります。電気の流れを把握して、配電、分電、給電を適正に安定的に配置する必要があります。したがって、電気回路で学ぶ、電気機器、素子の特徴や選択基準、電気回路製図での回路図構成知識や、信号の増幅、フィルタリング、信号の変換などの基礎知識が役立ちます。

デジタル信号処理	>>>	繋がる理由 エコキュートなどの制御盤は様々な電気部品で構成されています。工場では一つの工程（生産ライン）でも複数の型式が生産されますので、様々な電子部品を工程で流す必要があります。生産工程を設計するうえでは既存のシステムとの合致度や、新規システム開発、また既存、新規のロボットを導入するなどが実施されます。したがって、それらを動作させるための設備ごとの動作の動きを把握し、機器に合わせて制御したり、適正な機器を選定する必要があります。機器の状況把握には様々なセンサーで（例えば温度や圧力を）計測し、その信号を電子回路に送って処理しています。したがって、デジタル信号処理で学ぶ、信号の取得とノイズ除去やフィルタリングなどの前処理の知識、信号の符号化、変調などの知識、A/D変換、D/A変換の基礎知識が役に立ちます。
組み込みシステム工学	>>>	繋がる理由 エコキュートなどの制御盤は様々な電気部品で構成されています。工場では一つの工程（生産ライン）でも複数の型式が生産されますので、様々な電子部品を工程で流す必要があります。生産工程を設計するうえでは既存のシステムとの合致度や、新規システム開発、また既存、新規のロボットを導入するなどが実施されます。したがって、それらを動作させるための設備ごとの動作の動きを把握し、機器に合わせて制御したり、適正な機器を選定する必要があります。全体の制御設計に応じて、システムを動かすにはソフトウェア技術が欠かせません。組み込みシステム工学で学ぶハードウェアを機能させるためのシステム設計の知識、制御ロジックやタスクの実行に関する知識、そしてシーケンス制御の知識が役に立ちます。
制御工学	>>>	繋がる理由 エコキュートなどの制御盤は様々な電気部品で構成されています。工場では一つの工程（生産ライン）でも複数の型式が生産されますので、様々な電子部品を工程で流す必要があります。生産工程を設計するうえでは既存のシステムとの合致度や、新規システム開発、また既存、新規のロボットを導入するなどが実施されます。したがって、それらを動作させるための設備ごとの動作の動きを把握し、機器に合わせて制御したり、適正な機器を選定する必要があります。したがって、制御工学で学ぶ計測からアクチュエーションまで制御アルゴリズムの知識、最適制御理論知識、PWM制御、PID制御、信号処理や自動運転技術に関する知識が役に立ちます。

この企業のポイント

- 主力製品の高効率自然冷媒冷凍機は省エネルギーに優れ、食品、医薬品、化粧品などの冷凍・冷蔵の多くの場面で使われます。

- 世界最大の加熱能力と省エネ性を誇るCO₂給湯ヒートポンプや、超省エネ冷凍機など、他にはない技術と製品があります。

- 東広島工場では、エコキュートおよび環境コンポの製造、鋳鉄部品、機械加工、アルミ製品の鋳造・加工、小型・中型圧縮機の組立

製品はここで使われています！

高効率自然冷媒冷凍機は食品、医薬品、化粧品などの冷凍・冷蔵用途に、オイル・ガス・ケミカル分野では化学工場のチラー水生成に、自動車産業における環境試験装置でも使われます。また食品分野での技術として食肉の加工・処理装置も手掛けており、日常の食卓に上がる肉をたどると、その多くは前川製作所の冷凍・冷蔵技術、加工技術が関わっています。