

東京計器株式会社

佐野工場

この企業のポイント

- 船舶・港湾機器、油・空圧機器、流体機器、防衛・通信機器の開発・製造・販売を主な事業とする、創業120年を超える精密機器メーカー
- 東京計器は、特に高度な制御性を要求される工作機械向けの部品の製造を得意としており、長年培われてきた高度な加工技術により、様々な産業を支えています。
- 佐野工場では、油圧制御システムに使用する油圧ポンプ・油圧バルブ・電磁制御弁などを製造しています。

製品はここで使われています！

油圧制御機器（ポンプ）は、機械が大きな力を出すためのシステムで精密な動作を実現することができることが特徴です。建設機械（例：ショベルカー）のアーム制御、産業機械のプレス装置、農業機械などに幅広く利用されています。

また、従来の油圧機器はエネルギー損失が大きく、環境負荷が高いとされていましたが、東京計器株式会社は、高効率な油圧ポンプを開発し、エネルギー消費を削減。省エネ設計を施し、環境負荷の低減を実現しています。

【機械系科目】

機械力学



繋がる理由

油圧制御機器（ポンプ）の動作には、内部の回転運動や振動抑制が重要であり、従来は共振による部品の破損や摩耗が課題でした。そこで、回転体の慣性モーメントを最適化し、動的バランスを改善することで振動を低減することで、耐久性を向上すること求められます。そのため、**機械力学で学ぶ、剛体運動、慣性モーメント、振動解析、共振回避などの基礎知識**が、慣性力の制御や回転系の安定性向上に役立ちます。

流体力学



繋がる理由

油圧制御機器（ポンプ）では、従来は流れの乱れやエネルギー損失が大きな課題で、油（流体）の圧力や流速を精密に制御することが求められます。このため、流体の流れをシミュレーションで解析し、よりスムーズな流体移動を実現するための設計が必要です。特に、内部の流路形状を最適化し、ポンプの効率を向上させることでエネルギー消費を削減します。このため、**流体力学で学ぶ、流速分布、粘性流体、ベルヌーイの定理、乱流、圧力損失などの基礎知識**が、エネルギー損失を抑えた設計に役立ちます。

材料工学



繋がる理由

油圧制御機器（ポンプ）は、その耐久性や軽量化には、材料の強度や変形特性を考慮することが不可欠です。高い圧力負荷に耐えつつ、部品の軽量化を両立させることが求められます。そこで、高強度合金や複合材料の使用するなど、最適な材料開発や材料選定をして、耐久性と軽量化を両立します。そのため、**材料工学で学ぶ、応力-ひずみ関係、降伏強度、疲労破壊、弾塑性解析などの基礎知識**が、油圧制御機器（ポンプ）の耐久性や軽量化に役立ちます。

電子回路



繋がる理由

油圧制御機器（ポンプ）の制御システムでは、センサーやアクチュエーターを動作させるために高精度な電子回路設計が求められる。ノイズによる誤動作が課題となることもあり。電子的なノイズなどの外乱に影響されにくい、安定した制御システムを実現するための電子回路が求められます。

そのため、**電子回路で学ぶ、増幅回路（オペアンプなど）、フィルタ回路、A/D変換機、フィルタ回路（信号ノイズ除去）などの基礎知識**が安定した制御システムを実現するための電子回路設計に役立ちます。

制御工学



繋がる理由

油圧制御機器（ポンプ）は、運転中に発生する振動や負荷変動に対して、迅速かつ安定した応答が求められます。急な負荷変動時に圧力の過渡応答が大きくなり、振動や異常動作が発生することが課題となることがあります。そこで、センサーからのリアルタイムデータを活用し、PID制御などを適用することで、瞬時に適切な圧力調整を行います。そのため、**制御工学で学ぶ、PID制御、安定性解析、ゲイン調整、ロバスト制御、フィードバック制御などの基礎知識**が、油圧制御システムの安定性向上や応答性改善し、機械の精密動作を可能にすることに役立ちます。

組み込みシステム
工学



繋がる理由

油圧制御機器（ポンプ）は、センサからのデータをリアルタイムで処理し、外部システムと連携できる効率的な組み込みプログラムが必要です。そのため、組み込みソフトウェア工学で学ぶ、リアルタイム処理、リアルタイムOS（RTOS）、メモリ管理、電源管理、マイクロコントローラ（MCU）、割り込み処理、C/C++プログラミングなどの基礎知識が、センサからのデータをリアルタイムで処理することに役立ちます。

プログラミング



繋がる理由

油圧制御機器（ポンプ）は、の組み込みソフトウェアには、加速度計のデータ処理や制御を行うためのプログラミング技術が必要で、効率的なアルゴリズム設計とメモリ管理により、リアルタイム処理のパフォーマンスを向上することが求められます。そのため。プログラミングで学ぶ、アルゴリズム設計、データ構造。メモリ管理、Python、C/C++プログラミングなどの基礎知識が、リアルタイムシステムの最適化に役立ちます。