

株式会社市金工業社

本社

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

機械力学

>>>

繋がる理由

フィルム製造装置の開発では、機械力学の知識が役立ちます。例えば、**力学的振動**は、装置の精度や安定性に影響を与えます。装置が振動すると、フィルムの品質が低下する可能性があります。また、**静力学**は、装置の部品が適切な強度と剛性を持つことを保証します。これにより、装置が長時間安定して動作し、故障のリスクが減少します。さらに、**動力学**は、装置の動きを制御し、最適なパフォーマンスを達成するために必要です。これらの知識を用いて、装置の設計と最適化を行います。

材料力学

>>>

繋がる理由

フィルム製造装置の開発では、材料力学の知識が役立ちます。この装置はフィルムの**応力**と**歪み**を正確に制御する必要があり、これらは材料力学の基本的な概念です。例えば、フィルムを引っ張る力（**引張応力**）が大きすぎると、フィルムは破断します。逆に、力が小さすぎると、フィルムは適切に形成されません。これらの力を理解し、適切に制御するためには、材料力学の知識が必要です。また、材料の**弾性率**や**ポアソン比**などの物性値も重要です。これらの値は、材料が力にどのように反応するかを示しています。これらの知識を用いて、装置の設計と最適化を行います。

構造力学

>>>

繋がる理由

フィルム製造装置の開発では、構造力学の知識が役立ちます。装置の部品は力とトルクに耐え、振動を最小限に抑える必要があります。例えば、ローラーはフィルムを均一に引き延ばすために、特定の**張力** (N/m^2) を維持する必要があります。これを達成するためには、材料の**応力** (σ) と**ひずみ** (ϵ) の関係を理解することが重要です。これは**フックの法則** ($\sigma = E\epsilon$) で表され、**E**は材料の**ヤング率**を表します。これらの知識を用いて、装置の設計と最適化が可能になります。



繋がる理由

フィルム製造装置の開発には、熱工学の専門知識が役立ちます。例えば、フィルムの均一な厚さを保つためには、**熱伝導率**や**熱膨張係数**の理解が必要です。フィルムの温度を一定に保つために、**熱容量**や**熱伝達率**を考慮する必要があります。また、**熱応力**を最小限に抑えるために、材料の**ヤング率**や**ポアソン比**も考慮します。これにより、フィルムの品質を高め、生産効率を向上させることができます。



繋がる理由

フィルム製造装置を開発する際、機械要素の専門知識が必要な理由は、装置の精度と耐久性を確保するためです。例えば、**ベアリング**は回転部分の摩擦を減らし、寿命を延ばします。**ギア**は動力を効率的に伝達し、**ボルト**や**ナット**は部品をしっかりと固定します。これらの要素が正しく選定・設計されることで、装置の性能が向上し、メンテナンスコストが削減されます。基礎知識としては、材料力学や機械設計の理解が役立ちます。

【電気系科目】



繋がる理由

フィルム製造装置の開発には、電気物理学の専門知識が役立ちます。例えば、**静電気制御**はフィルムの品質に直結します。フィルムの製造過程で発生する静電気を制御するためには、**クーロンの法則**を理解し、適切な**静電容量**（単位：ファラド）を設計する必要があります。また、**電磁誘導の原理**を利用して、フィルムの厚さを非接触で測定する技術も重要です。**ファラデーの法則**を応用し、精密な測定を行います。これらの知識により、製造装置の効率と品質を向上させることができます。



繋がる理由

電気工学の専門知識は、フィルム製造装置の開発において重要です。例えば、電源設計では、装置が安定して動作するために**直流電源 (DC)** や**交流電源 (AC)** の選定が必要です。また、**モーター制御**では、フィルムの正確な移動を実現するために**サーボモーター**や**ステッピングモーター**の使用が考えられます。さらに、**センサー技術**を用いて、フィルムの位置や速度をリアルタイムで監視し、**フィードバック制御**を行うことが求められます。これらの技術により、製造プロセスの効率化と品質向上が図れます。

電気回路



繋がる理由

フィルム製造装置の開発には、電気回路の専門知識が役立ちます。**電源回路**は装置全体に安定した電力を供給し、**制御回路**は温度や速度を精密に調整します。**センサ回路**はフィルムの厚さや位置をリアルタイムで監視し、フィードバック制御を行います。これにより、製品の品質を高めることができます。基礎知識としては、**オームの法則**や**キルヒホッフの法則**、**トランジスタの動作原理**などが役立ちます。例えば、オームの法則を使って抵抗値を計算し、適切な電流を流すことで回路の安定性を保ちます。

電子回路



繋がる理由

フィルム製造装置の開発には、電子回路の専門知識が役立ちます。センサやアクチュエータの制御には**アナログ回路**と**デジタル回路**の知識が必要です。センサからの信号を**A/D変換**し、マイクロコントローラで処理することで、精密な制御が可能になります。また、電源回路の設計では、**直流電源**や**スイッチング電源**の知識が求められます。これにより、装置全体の安定した動作が保証されます。さらに、**ノイズ対策**として**フィルタ回路**や**シールド**の設計も重要です。これらの知識が組み合わせることで、高性能なフィルム製造装置が実現します。

【情報系科目】

組み込みシステム
工学



繋がる理由

フィルム製造装置の開発には、組み込みシステム工学の専門知識が役立ちます。例えば、**リアルタイム制御**が必要です。フィルムの厚さや速度を正確に制御するために、マイクロコントローラやセンサを用いてデータを収集し、即座にフィードバックを行います。また、**ファームウェア**の開発も重要で、装置の動作を最適化するためのプログラムを組み込みます。さらに、**インターフェース設計**により、オペレーターが装置を直感的に操作できるようにします。これらの知識が装置の高精度化と効率化に寄与します。

人工知能



繋がる理由

フィルム製造装置の開発において、人工知能（AI）の専門知識が必要な理由は、製造プロセスの最適化と品質管理にあります。例えば、**機械学習**を用いることで、製造データを分析し、異常検知や予測メンテナンスを行うことができます。これにより、ダウンタイムを削減し、製品の不良率を低減することが可能です。役立つ基礎知識としては、**データサイエンス**、**ニューラルネットワーク**、**画像認識**などがあります。これらの知識を活用することで、製造ラインの効率化や製品の品質向上が期待できます。

プログラミング



繋がる理由

フィルム製造装置の開発には、プログラミングの専門知識が役立ちます。例えば、制御システムの設計には**PLC（プログラマブルロジックコントローラ）**のプログラミングが必要です。これにより、装置の動作を正確に制御し、製造プロセスの効率化を図ります。また、センサーやアクチュエータのデータをリアルタイムで処理するために、**Python**や**C++**などのプログラミング言語の知識が役立ちます。さらに、**データベース管理（例：SQL）**を用いて製造データを蓄積・分析し、品質管理を強化します。これらの知識により、製造装置の信頼性と生産性を向上させることができます。

信頼性工学



繋がる理由

信頼性工学の専門知識は、フィルム製造装置の開発に役立ちます。例えば、**平均故障間隔（MTBF）**や**故障率**の計算により、装置の寿命やメンテナンス頻度を予測できます。これにより、ダウンタイムを最小限に抑え、生産効率を向上させることが可能です。また、**フェイルセーフ設計**や**冗長性**の導入により、装置の信頼性を高めることができます。これらの知識は、製品の品質向上とコスト削減に直結します。

この企業のポイント

当社は、1954年に設立し、繊維用機械の技術を発展させ産業機械メーカーへと時代を超え変化してきました。装置を提供している業界は多岐に渡り、**液晶パネル材料、バッテリー素材、自動車部品材料、建材、食品、医薬、フィルム、プラスチック、タイヤコード、人工皮革、航空機材料、宇宙開発素材**など多岐にわたり、世界中で使用されています。特に近年では、液晶ディスプレイやリチウムイオン電池、エコカーの蓄電用途などにもフィルムが使用されており、今後も需要の拡大が見込まれています。

滋賀県草津市にある本社では、先端分野で使用される「**機能性フィルム**」等を生産するための**機械装置をオーダーメイドで製造**しています。私たちは今あるものを作るための装置を開発するのではなく、まだ存在しない新しいものを作り出すお客様と共に装置の研究と開発をしています。これからの日本、そして世界で、多くの人の役に立つであろう「未来」を創っています。

製品はここで使われています！

世界中に広く普及している**スマートフォン、高速通信用の先端デバイス**、さらに**電気自動車用のリチウムイオン電池**など現在の生活を支える製品には**光学フィルム、機能性フィルムやフレキシブルプリント基板、電池材料のセパレーター**などの高分子化学素材が不可欠です。それらの素材は「**塗工**」「**延伸**」「**乾燥**」「**貼り合わせ**」「**含浸**」「**洗浄**」などの様々な工程で作られます。株式会社市金工業社は「**熱と風と水**」を操り、素材により要件が異なるそれらの工程に使われる装置を開発しています。