

株式会社木内計測
松江総合事業所

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

材料力学



繋がる理由

工業計器は使用される環境条件に適した材料選定が求められます。例えば、高温環境ではクリープ特性、腐食環境では耐腐食性などを考慮します。また計器の各部品が受ける応力やひずみを解析し、破損や変形を防ぐ設計や、計器の各部品が安全に使用できるよう、適切な安全係数の設定や、疲労強度の評価が求められます。このような設計要件を実現する上で、材料力学で学ぶ、フックの法則、ヤング率、曲げモーメント、疲労強度、破壊靱性、カスティアノの定理などの基礎知識が役立ちます。

流体力学



繋がる理由

工業計器は流量を計測したり、圧力を測定する目的で使用されます。流体の流量を正確に計測するためには、流体の速度、圧力、流れのパターンなど流体の挙動に関する理解が求められます。また、圧力計は流体の圧力を測定しますが、流体の圧力は速度や高さなどの他のパラメータにも影響されることを考慮した設計が必要です。よって工業計器の設計・開発には、流体力学で学ぶ、密度、圧力、温度、粘性など流体の基本的な性質や、ベルヌーイの法則、レイズ数、圧力勾配などの基礎知識が役立ちます。

【電気系科目】

電気工学



繋がる理由

多くの工業計器はセンサーやトランスデューサーを利用して物理量（温度、圧力、流量など）を電気信号に変換します。センサーからの信号はノイズを含むため、フィルタリング、増幅、変換などの信号処理技術が求められます。その他にもバッテリー、AC電源の電源管理設計、機器内部の回路設計、PID制御などの制御理論が必要です。このような設計・開発要件を実現する上で、電気工学で学ぶ、オームの法則やキルヒホッフの法則などの電気回路理論、過電流・過電圧に関する検知および遮断回路設計、電気信号を制御・増幅・変換するための電子デバイスの動作原理や特性などの基礎知識が役立ちます。

工業計器の主な役割は、物理量（温度、圧力、流量など）を正確に測定し、そのデータを提供することです。正確な測定とデータ取得を実現するための設計は勿論、精度を保つために定期的な校正及びメンテナンスが不可欠です。よって計測工学で学ぶ、誤差解析、補正手法、測定結果の信頼性評価、故障を未然に防ぐための定期的な点検と保守、故障発生時の原因特定と対策方法などの基礎知識が役立ちます。

【情報系科目】

多くの工業計器は非線形特性を持ちます。非線形システムは解析が複雑ですが、モデリングを通して動作原理や特性を理解します。その後モデルを使用してシステムのシミュレーションを行い、設計した制御方法が適切に機能するかを検証します。また非線形特性を持つシステムの応答を安定化させるため、フィードバック制御、適応制御、ロバスト制御などを用います。よって制御工学で学ぶ、伝達関数モデルや状態空間モデル、フィードバック制御、フィードフォワード制御、PID制御などの制御手法、非線形制御、現代制御理論などの基礎知識が役立ちます。

工業計器はユーザーや環境に対するリスクを低減させるため、全ライフサイクルにわたって安全性と信頼性を確保することが求められます。重大事故や故障の発生を未然に防ぐため、設計・製造段階はもとより、適切なメンテナンスによる製品ライフサイクル全般における安全確保及び安全活動が重要な役割を果たします。また使用される国や地域で定められている安全基準を遵守し、適法な製品を提供する必要があります。よって安全工学で学ぶ、リスク評価と管理、フェイルセーフ設計、フォールトトレランス、予知保全と予防保全、安全評価などの基礎知識が役立ちます。

この企業のポイント

- 電力会社や各種産業プラントといった、**社会のインフラを支える企業**
- **より安全性の高いプラント運営を実現**するための最適設計から、施工、メンテナンスまでを担う企業

製品はここで使われています！

これまで担ってきた経験をもとに、国内外のメーカーを問わず、**多種多様な制御機器のメンテナンス技術**を活かし、上下水道、ごみ焼却施設といった公共工事や、石油、ケミカル、製紙、医薬といった産業分野のプラント定期点検・保守点検と**電気計器関係の設備工事**に携わり、総合エンジニアリング企業として幅広い分野で社会に貢献しております。