

不二電機工業株式会社

草津製作所

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

機械工学

>>>

繋がる理由

制御用開閉器は繰り返し動作するため、機械的な構造設計が重要です。使用中に発生する力や摩耗を考慮し、適切な材料や形状を選ぶ必要があります。また、動作時の衝撃や振動に耐える設計も求められます。さらに、制御用開閉器には高い信頼性と安全性が必要であり、長期間の使用に耐える部品設計や、人や設備を守るための遮断機構や安全装置の設計が欠かせません。このような設計要件を実現する上で、**機械工学で学ぶ、運動学、動力学、機械要素、振動解析、機構学、疲労解析、最適な材料選定、製造プロセスなどの基礎知識**が役立ちます。

熱工学

>>>

繋がる理由

制御用開閉器は電流を通すため、接点や配線部分で発熱が生じます。接触抵抗や導体の抵抗によるジュール熱を計算し、温度上昇を抑える設計が必要です。また、発熱分布を予測し適切に管理することも重要です。さらに、制御用開閉器は温度や湿度といった外部環境の影響を受けるため、動作温度範囲を拡大する設計や、短時間での温度変化に耐える熱衝撃耐性を考慮した構造設計が求められます。したがって、**熱工学で学ぶ、熱の移動方法（熱伝導・熱伝達・熱放射）、冷却機構、熱膨張、熱応力解析などの基礎知識**が役立ちます。

【電気系科目】

電気工学

>>>

繋がる理由

制御用開閉器は電気を扱う装置であるため、通電やスイッチングの特性を理解し、安全性を確保することが重要です。具体的には、サージ電圧や短絡電流から回路を保護する設計や、使用環境や定格電圧に応じて、絶縁性能を確保する設計が求められます。また、IEC、JISなどの規格に基づく設計や認証取得が求められます。さらに、他の機器への影響を最小限に抑えるため、ノイズ抑制や電磁干渉対策も重要な設計要件です。よって、**電気工学で学ぶ、電気回路、直流回路、交流回路、キルヒホッフの法則、回路解析手法、安全性と規格などの基礎知識**が役立ちます。

制御用開閉器は単なるスイッチではなく、電力システム全体の一部として機能し、電力の供給や保護に重要な役割を果たします。そのため、使用環境に応じたシステムの理解、保護手法、過渡現象の特性、安全基準への適合が求められます。たとえば、開閉器が適切に動作するためには、電圧と電流の特性（直流・交流、三相電力など）、負荷の種類（抵抗性、誘導性、容量性）、および短絡電流や過電流の発生メカニズムを理解することが重要です。また、IECやJISなどの電力システム関連規格に準拠した遮断容量の設計や、評価基準に関する知識も求められます。したがって、**電力工学で学ぶ、電力品質（電圧降下、フリッカー、ノイズなど）、電力機器の保護（過電流、過電圧、短絡保護）、負荷特性、回路解析、信頼性と安全性などの基礎知識**が役立ちます。

【情報系科目】

制御用開閉器は、電力システムや機器を保護し、効率的かつ安全に動作させるための制御技術が不可欠であり、現代の高度な制御要求への対応も求められます。たとえば、開閉器のオン・オフ時に発生する突入電流を抑制するソフトスタート機能やアーク抑制制御、故障時にも安全を確保する制御、さらにスマートグリッドやIoT技術に対応した制御が求められます。このような要件を実現するうえで、**制御工学で学ぶ、プロセス制御、リアルタイム制御、フィードバック制御、フェイルセーフ設計、自動調整、データ解析とモデリングなどの基礎知識**が役立ちます。

制御用開閉器は、高い信頼性と安全性が要求される機器であり、それと同時に、人命保護、設備保全、法規制遵守を達成することが求められます。たとえば、感電や火災などの危険を防ぐ設計、故障時にも安全を確保するフェイルセーフやフェイルソフトの導入、さらにIECやJISなどの国際規格や法令（例：電気事業法、電気設備技術基準）への適合が求められます。したがって、**安全工学で学ぶ、リスクアセスメント、フェイルセーフ設計、フェイルソフト設計、冗長設計、国際規格、安全基準に関する法律、FMEA（故障モード影響解析）、FTA（フォールトツリー解析）などの基礎知識**が役立ちます。

この企業のポイント

- 電気製品には欠かせないもの
- 鉄道、電力、重電（大型電気機器）などのインフラを支えている

製品はここで使われています！

制御用開閉器（コントロールスイッチ）・**接続機器**・**表示灯**・**表示器**・**電子応用機器**（リレー類）などの開発製造を主な事業とする、電気制御機器メーカーです。1953年の創業以来、電力・交通などの社会インフラづくりの一端を担い、近年は電力市場で培った確かな技術と品質をもとに鉄道車両や太陽光などの自然エネルギー発電向けの製品開発に注力し、付加価値の高い製品を供給しています。