

株式会社MHIパワーコントロールシステムズ
高砂事業所

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

流体力学



繋がる理由

火力発電所や電力会社向けなどの監視制御用システムは、プラント内の機器や設備を遠隔で監視し、プログラマブルロジックコントローラ(PLC)と呼ばれる特殊なコンピューターを使用して、燃料供給、燃焼、温度制御、蒸気発生、発電、制御室、安全システムなどの多様なプロセスを制御します。火力プラントは、過剰な温度や圧力が発生すると危険な状況が生じるため、各種センサーからの入力情報をリアルタイムで取得して、温度や圧力の異常を検知することができます。高い信頼性、制御精度、柔軟性、モニタリング機能、安全性などの特徴を持ち、火力プラントの効率的かつ安全な運転に欠かせない装置です。これらの機能を実現するために、**流体力学で学ぶ、流速・流路（水の流れや蒸気の流れを制御）、レイノルズ数（蒸気の流れが乱流になるか層流になるかを判断する指標）や内部応力（蒸気圧がタービンやバルブなどの部品に与える圧カストレスと耐量）などの基礎知識**が役立ちます。

材料工学



繋がる理由

火力発電所や電力会社向けなどの監視制御用システムは、プラント内の機器や設備を遠隔で監視し、プログラマブルロジックコントローラ(PLC)と呼ばれる特殊なコンピューターを使用して、燃料供給、燃焼、温度制御、蒸気発生、発電、制御室、安全システムなどの多様なプロセスを制御します。火力プラントは、過剰な温度や圧力が発生すると危険な状況が生じるため、各種センサーからの入力情報をリアルタイムで取得して、バルブやポンプ、モーターなどのアクチュエーターを制御します。また、熱や蒸気圧で発生する、歪み、破断、クラック（割れ）などの異常を自動検出し、システムを安全に運用する機能を有しています。これらを実現するために、**機械工学で学ぶ、引っ張り強度、圧縮強度や最大許容応力（加わる熱・圧力に何年耐えるか、ストレスと耐用年数の関係）、モーター制御、PID制御、フィードバック制御などの制御に関する知識、バスタブ曲線（故障と耐用年数の関係）などの機械工学の基礎知識**が役立ちます。

【電気系科目】

電子回路



繋がる理由

火力発電所や電力会社向けなどの監視制御用システムは、プラント内の機器や設備を遠隔で監視し、プログラマブルロジックコントローラ(PLC)と呼ばれる特殊なコンピューターを使用して、燃料供給、燃焼、温度制御、蒸気発生、発電、制御室、安全システムなどの多様なプロセスを制御します。火力プラントは、過剰な温度や圧力が発生すると危険な状況が生じるため、各種センサーからの入力情報をリアルタイムで取得して、バルブやポンプ、モーターなどのアクチュエーターを制御します。また、熱や蒸気圧で発生する、歪み、破断、クラック（割れ）などの異常を自動検出し、システムを安全に運用する機能を有しています。これらを実現するために、**電子回路で学ぶ、デジタル信号処理（各種センサーからくる電気信号をデジタル信号に変換）、温度、圧力、流量などのアナログ信号をデジタル信号（0, 1データ）に変換するA/D変換回路、変換されたデジタル信号を演算処理して、制御信号を生成するためのCPU（中央処理装置）、ALU、Timerなどの論理回路の知識、制御信号を送信するためのUARTやSIOなどの通信回路、データを記憶するためのFlashマクロ（不揮発性メモリ）などの基礎知識**が役立ちます。

パワーエレクトロニクス



繋がる理由

火力発電所や電力会社向けなどの監視制御用システムは、プラント内の機器や設備を遠隔で監視し、プログラマブルロジックコントローラ(PLC)と呼ばれる特殊なコンピューターを使用して、燃料供給、燃焼、温度制御、蒸気発生、発電、制御室、安全システムなどの多様なプロセスを制御します。また、タービンから生成される高電圧・高電流を安定して市場に供給するために、需要に応じて、発電量の調整や火力と発電量の電氣的制御を行っています。これらを実現するために、**パワーエレクトロニクスで学ぶ、高耐圧素子や高耐圧絶縁材料などの知識、電力損失を低減するための電力因数補正の知識、可変容量トランス、STATCOM、HVDC変換器などの電力フロー制御の基礎知識**が役立ちます。

【情報系科目】

ソフトウェア工学



繋がる理由

火力発電所や電力会社向けなどの監視制御用システムは、プログラマブルロジックコントローラ(PLC)と呼ばれる特殊なコンピューターを使用して、燃料供給、燃焼、温度制御、蒸気発生、発電、制御室、安全システムなどの多様なプロセスを制御します。電源投入時や、システムリセット時に、システムの初期設定を行うために、Flashマクロ（内蔵したECU基板のマイクロコンピュータに組み込んだ不揮発性メモリ）にファームコード（初期設定やシステムの基本動作プログラムのこと）を設定します。これらを実現する為に、**ソフトウェア工学で学ぶ、プログラムデバッグ法やアルゴリズム、クラスやインスタンスなどのプログラミングの基礎知識**が役立ちます。

この企業のポイント

- 最新エレクトロニクス技術とコンピュータ応用による各種船舶制御監視システムを提供
- 電力・熱供給のみならず、エネルギー系統全体の制御・監視・管理システムまでも構築

製品はここで使われています！

各種発電プラントや様々な機器の制御システムを提供するメーカーとして世界中のインフラの発展に貢献しています。トータルエンジニアリング事業では、発電プラントをはじめ、工場、船舶、航空宇宙など幅広い分野で、基本計画から検証・試運転調整まで、先進の一貫システムを提供。基本設計・詳細設計において、ハード・ソフトの両面にわたり最新のテクノロジーを駆使し、迅速で正確な製品実現を可能にしています。さらに、シミュレータと組合わせた動作検証によって現地調整試運転の期間短縮と信頼性向上も両立し、業界内でも高い評価を獲得しています。また、高砂事業所では、制御装置用基板をはじめ、制御盤・監視装置盤・デスク型操作盤・電気盤など豊富な実績にもとづき、設計から製作まで一貫体制で高品質の製品を提供しています。