

株式会社三工社

甲府事業所

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

機械製図



繋がる理由

鉄道信号機は、鉄道運行の安全を守るために必要不可欠な装置であり、駅周辺や道路との交差点などの線路脇に設置されています。鉄道信号機の開発と製造において、**機械製図**の基礎知識は必要不可欠です。例えば、鉄道信号機の各部品の寸法を正確に表現するためには、**寸法記号**の理解が役立ちます。**直径記号や半径記号、角度記号**などを使用して部品の寸法を明確に示します。また、部品の製造や組み立てには一定の**公差**が許容されます。この公差は、製図上で上限と下限を示すことで表現されます。**公差の理解は、部品の適切な製造と組み立てに必要**です。さらに、部品の表面仕上げの品質を示すためには、**表面仕上げ記号**を理解する必要があります。これにより、部品が適切な**摩擦特性や密着性**を持つようにすることができます。

材料工学



繋がる理由

踏切は、鉄道運行の安全を守るために必要不可欠な装置であり、主に屋外で使用されており、猛暑や極寒、暴風雨などの悪天候でも、故障なく正しく動作することが求められます。踏切の開発と製造において、**材料工学**の基礎知識は必要不可欠です。例えば、沿岸地域や塩害のある場所で踏切警報機を設置することがあります。材料工学的な視点から、**溶融亜鉛めっきや特殊プラスチックコーティングなどの表面処理**を施すことで、**防食性**を高めます。また、踏切警報機は風や振動にさらされるため、**材料の強度が重要**です。特に柱部分は**耐荷重性**を考慮して設計されます。さらに、踏切警報機の可視性を高めるため、黄色部分には**高輝度反射シート**を貼付します。これにより、夜間や悪天候時でも警報機が適切に認識されます。このように、**材料工学の基礎知識**が役立ちます。

機械計測学



繋がる理由

自動列車停止装置（ATS）には、機械計測学の知識が欠かせません。センサーで得た情報から、列車の位置を特定し、5秒以内に運転室からの処理が無い場合は、自動的に停止指令に関する制御信号を計測データを分析して発行します。列車の走行速度と制動距離を計測データから生成します。このため、**機械計測学で学ぶキャリブレーション（計測器やセンサーなどの測定装置が正確に動作することを確認するプロセスのこと）の知識や、反応速度、モニタリング、自己診断、リモートセンシングなどの基礎知識**が役立ちます。

【電気系科目】

電気回路



繋がる理由

鉄道信号機は、列車同士の衝突などの事故を回避するために、必要不可欠な装置です。鉄道信号機は、軌道回路（Track Circuit）という仕組みを使って、同じ区間内に列車が存在しないようにしています。軌道回路には信号電流（Track Current）が流れており、列車が軌道回路を短絡すると、信号は赤になります。つまり、列車の存在を検出する仕組みです。また、信号機のところにはリレー（継電器）があります。リレーに電気が流れている状態だと、信号は青になります。したがって、電気回路で学ぶ、電圧、電流、オームの法則、キルヒホッフの法則、短絡（ショート）、リレー（継電器）などの基礎知識が役立ちます。

半導体工学



繋がる理由

自動列車停止装置は、異常時にいかなる場合でも列車をあらかじめ定めた距離内に完全に停止させる人命にかかわる重要な装置です。そのため、**高い信頼性と冗長性**が求められます。仮にシステムに異常が発生したとしても確実に列車を停止させる為に、**電気回路や信号経路、信号処理は冗長性を持たせた設計**を行います。信号処理を行い、停止信号を出力する経路においては、マイクロコンピュータにより演算を高速で実施します。この冗長性を持った設計には**半導体工学で学ぶ、多数決回路やデュアルCPU機能、セーフティガーディアン回路、誤り訂正回路やリダンダンシ回路などの基礎知識**が役立ちます。

電気電子計測学



繋がる理由

自動列車停止装置は、システムすべてにおいて、異常や故障が発生していないか、メンテナンスを行います。システムに内蔵するECU（電子基板のこと）を**オシロスコープやロジックアナライザ、スペクトラムアナライザなどの機材**を用いて計測を行い、ECUから出力する信号が許容範囲内にあるか確認を行います。レール内に接地した装置は温度変化や降雨による劣化、レールの振動などのストレスにさらされます。こういった環境下でもシステムが正常に起動するためにとっても必要なプロセスです。従って**電気電子計測学で学ぶ、電圧、電流、抵抗、周波数、信号の波形、デジタル・アナログ信号の知識やサンプリングレート、キャリブレーションなどの基礎知識**が役立ちます。

プログラミング



繋がる理由

鉄道信号機や踏切などの鉄道信号保安装置は、列車の位置を特定し、運転手から警報を感知してから5秒以内に予め決められた処理をしないと自動で列車を完全に停止する重要な装置です。列車の走行状況をモニターし、適切なタイミングで信号機や踏切を制御する為には、ECUに搭載した不揮発性メモリに組み込んだプログラムが欠かせません。従って、プログラミングで学ぶ、スタックポインターやメモリー空間の知識、割り込み処理やメイン処理、サブルーチン処理などの基礎知識が役立ちます。

この企業のポイント

- 鉄道信号保安装置、鉄道車両用部品、道路交通信号、道路標識、ガス検知装置等の開発・製造する、電気機器メーカー
- 陸上輸送の最大機関である鉄道の安全確保に貢献する「鉄道信号」をはじめ、鉄道車両の安全運行を陰で支える「鉄道車両部品」、交通の安全と効率化に寄与する「交通信号」や「道路標識」などを開発
- 甲府事業所では、鉄道信号保安装置、鉄道車両用部品、道路交通信号、道路標識、ガス検知装置など、当社製品の全ての製造・加工・組立・出荷を担っています。

製品はここで使われています！

陸上輸送の最大機関である鉄道の安全確保に貢献する「鉄道信号」をはじめ、鉄道車両の安全運行を陰で支える「鉄道車両部品」、交通の安全と効率化に寄与する「交通信号」や「道路標識」など