

ジェイ・アール・シーエンジニアリング株式会社

長野事業所

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

数理物理学

>>>

繋がる理由

数理物理学は、物理現象を数学的に解析・予測するための重要なツールです。**鉄道安全システム**では、列車の動き（運動学）や力（力学）を理解するために、ニュートンの法則や微分方程式が必要です。また、無線通信（電磁気学）では、マクスウェルの方程式が役立ちます。これらの知識は、システムの設計と最適化に不可欠です。

数値解析

>>>

繋がる理由

数値解析は、数学的な問題を数値的に近似するための手法です。**鉄道安全システム**では、例えばブレーキ制御の最適化や無線通信の信号処理など、実世界の問題を数学的にモデル化し、それを解くために数値解析が必要です。具体的には、微分方程式の数値解法（例えばオイラー法やルンゲ・クッタ法）や最適化手法（例えば勾配降下法）などの知識が役立ちます。これらの手法は、システムの性能を最大化し、信頼性を確保するために重要です。

【電気系科目】

電子回路

>>>

繋がる理由

鉄道安全システムの開発には**電子回路**の知識が必要です。例えば、センサーからの信号を処理するためのアンプ回路、デジタル信号をアナログ信号に変換するDAC、逆にアナログ信号をデジタル信号に変換するADCなどがあります。また、無線通信装置では、周波数を変換するミキサーや信号を増幅するパワーアンプなどが必要です。これらの回路は、システムの信頼性と性能を確保するために重要です。

電子デバイス工学の知識は、**鉄道安全システム**の電子部品（例えば、トランジスタ、ダイオード、ICなど）の動作原理を理解し、それらを適切に設計・選択するために必要です。例えば、トランジスタはアンプやスイッチとして機能し、ダイオードは電流の一方向通行を可能にします。これらのデバイスの特性を理解することで、システムの信頼性と性能を確保することが可能となります。

【情報系科目】

コンピュータ工学の知識は、**鉄道安全システム**のソフトウェアとハードウェアの設計と開発に必要です。例えば、アルゴリズム（問題解決の手順）の設計、プログラミング言語（ソフトウェアを書くための言語）の理解、データ構造（情報の効率的な管理とアクセス）の選択、オペレーティングシステム（コンピュータの基本的な機能を管理するソフトウェア）の利用、コンピュータアーキテクチャ（ハードウェアの設計原理）の理解などが含まれます。これらの知識は、システムの効率、信頼性、拡張性を確保するために重要です。

デジタル信号処理の知識は、**鉄道安全システム**の無線通信やセンサーからの信号処理に必要です。例えば、フーリエ変換は信号の周波数成分を分析し、フィルタ設計は不要な信号を除去します。また、サンプリング定理はアナログ信号をデジタル信号に変換する際の基本原理です。これらの知識は、信号の品質を確保し、システムの信頼性を向上させるために重要です。

プログラミングの知識は、**鉄道安全システム**のソフトウェアを設計・開発するために必要です。例えば、変数（データを保存するための箱）、関数（特定のタスクを実行するコードのまとまり）、ループ（同じコードを繰り返し実行する構造）、条件分岐（特定の条件に基づいて異なるコードを実行する構造）などの基本的な概念を理解することが必要です。これらの概念を使って、システムの各部分の動作を制御するソフトウェアを作成します。

アルゴリズムの知識は、**鉄道安全システム**の効率的な動作を実現するために必要です。例えば、探索アルゴリズム（データから特定の情報を見つける手法）やソートアルゴリズム（データを特定の順序に並べ替える手法）は、データ処理に役立ちます。また、最適化アルゴリズム（最良の解を見つける手法）は、システムの性能を最大化するために重要です。これらのアルゴリズムを理解し適用することで、システムの効率と信頼性を向上させることが可能となります。

この企業のポイント

● 日本無線株式会社・長野日本無線株式会社が製造・販売するすべての製品に組み込むソフトウェアや生産・販売等管理システムの開発・設計を主な事業とする、日本無線株式会社のグループ会社です。

● 多様な製品のハードウェアに密着した制御系ソフトウェアの開発・設計をメインに行っています。つまり、ハードウェアに組み込む頭脳(計算・判断・指令などの中枢部)の部分を作っているのです。

製品はここで使われています！

鉄道安全システムは、鉄道保守作業員が安全に作業を行えるように支援するシステムです。保守用車に搭載される車載装置、線路閉鎖用装置、携帯受信機などで構成されます。各装置が接近し危険と判断した際は、画面表示または音声にて危険を通知し、保守用車については自動ブレーキ制御を行います。各装置間は無線通信により情報交換を行っているため、視界の悪い場面においても作業員の安全確保支援が行えます。