

古河AS株式会社

トヨタ事務所

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 電動車用高電圧ワイヤーハーネスはコネクタやケーブルが頻繁に屈曲される部位では、柔軟でかつ高い強度を持ち、耐久性や安全性の考慮した材料を選定する必要があります。従って、材料力学で学ぶ引張強度、降伏強度、破断強度などの基礎知識が役に立ちます。
振動工学	>>>	繋がる理由 電動車用高電圧ワイヤーハーネスは自動車のエンジン振動や路面からの振動が伝わることにより、疲労破壊や断線の原因となります。このような、振動や共振を避けるための設計や取り付け方法の検討が必要です従って、振動工学で学ぶ、固有振動、モード解析、振動解析、共振、周波数、減衰比などの基礎知識が役に立ちます。
CAD/CAM	>>>	繋がる理由 電動車用高電圧ワイヤーハーネスは車両内の限られたスペースに設置されるため、車両の内部構造の空間的な制約や他のコンポーネントとの干渉を事前に確認して設計する必要があります。従って、CAD/CAMで学ぶ3Dモデリング、ソリッドモデリング、サーフェスモデリング、アセンブリモデリングなどの基礎知識が役に立ちます。
熱工学	>>>	繋がる理由 電動車用高電圧ワイヤーハーネス開発において、熱工学の専門知識は非常に重要です。ワイヤーハーネスは電流が流れるため、ジュール熱が発生します。この熱を適切に管理しないと、過熱や絶縁劣化が起こり、最悪の場合、火災の原因となります。基礎知識としては、熱伝導率や熱容量、放熱の理解が必要です。例えば、銅の熱伝導率は約400W/mKで、アルミニウムの約2倍です。これにより、銅は熱を効率的に放散できますが、重量が増すため、軽量化が求められる場合はアルミニウムが選ばれます。

【電気系科目】

電気工学



繋がる理由

電動車用高電圧ワイヤーハーネスは、配線の電圧降下や熱損失を最小限に抑えて、車両内のさまざまな電子機器に電力を供給するための重要な部品です。従って、**電気工学で学ぶ、電気回路、オームの法則、キルヒホッフの法則、インピーダンスマッチングなどの基礎知識**が役に立ちます。

電子工学



繋がる理由

電動車用高電圧ワイヤーハーネスは信号の伝送路として機能するため、信号の品質を保ち高速に伝送しなければなりません。従って、**電子工学で学ぶ伝送路理論、反射や減衰、クロストーク、ノイズ対策(EMI、RFI)などの基礎知識**が役に立ちます。

電気電子材料



繋がる理由

電動車用高電圧ワイヤーハーネスの開発には、電気電子材料の専門知識が役立ちます。**導電率**は、電線の効率的な電流伝達に重要です。銅の導電率は約 5.8×10^7 S/mで、アルミニウムの 3.5×10^7 S/mと比較して高いです。また、**絶縁耐力** (kV/mm) は、電気絶縁材料の選定に役立ちます。ポリ塩化ビニル (PVC) の絶縁耐力は約40 kV/mmです。さらに、**耐熱性** (℃) も重要で、ポリイミドは約400℃まで耐えられます。これらの基礎知識が、信頼性の高いワイヤーハーネスの設計に役立ちます。

【情報系科目】

制御工学



繋がる理由

電動車のワイヤーハーネスは、車内の電子制御ユニット (ECU) やセンサー、アクチュエーターといった多くのシステムを接続します。これにより、車両の動作や機能が統合され制御されます。従って、**情報工学で学ぶネットワークポロジ、プロトコルスタック、エラーチェック、データフロー制御、ファームウェアなどの基礎知識**が役に立ちます。

電動車用高電圧ワイヤーハーネスの開発において計測工学の専門知識が必要な理由は、製品の品質と信頼性を確保するためです。例えば、**電気抵抗**や**絶縁抵抗**の測定は、ハーネスの性能を評価するために重要です。これらの測定により、短絡や漏電を防ぎ、安全性を確保します。さらに、**振動試験**や**温度サイクル試験**も行い、耐久性を評価します。これらの試験結果を基に、製品の改良や最適化を行います。

電動車用高電圧ワイヤーハーネスの開発において、センサ工学の専門知識は非常に重要です。**温度センサ**や**圧力センサ**をワイヤーハーネスに組み込むことで、車両の安全性と性能を向上させます。これらのセンサは**アナログ信号**を**デジタル信号**に変換し、ECU（エンジンコントロールユニット）に送信します。これにより、リアルタイムで車両の状態を監視し、異常が発生した場合に迅速に対応できます。基礎知識としては、センサの**感度**や**分解能**、**応答速度**などが重要です。これにより、精度の高いデータを取得し、車両の最適な制御が可能となります。

この企業のポイント

古河AS株式会社は、**自動車ワイヤーハーネス**、**車載用コネクタ**、**自動車用機能製品**などの開発・設計・製造・販売を主な事業とする、古河電工株式会社グループの自動車総合システムメーカーです。古河電工の材料技術をバックボーンに持つ技術開発が強みで、電線やワイヤーハーネスの製造からスタートし、電子・電装部品や自動車用機能製品の開発・製造に次々と取り組んでいます。人と車と世界をつなぎ、より**安全で快適**、そして**地球環境にやさしい**自動車の未来を支える総合システムメーカーとして、社会の発展に貢献しています。

愛知県豊田市にあるトヨタ事務所では、高電圧・大電流に対応した電動車両用の**高電圧ワイヤーハーネス**の設計開発を行っています。自動車メーカーに直接部品を供給しているティア1メーカーとして積極的なグローバル展開も行っており、そのためグローバル志向・上昇志向の方が活躍できる環境が魅力となっています。

製品はここで使われています！

高電圧ワイヤーハーネスは、自動車の中枢部品をつなぎ、機能を最大限に発揮させる神経や血管ともいえるべきもので、電力供給と信号伝達のため、車両の隅々にまで配索されています。また、自動車の安全性や快適性の向上に伴い、車内を駆けめぐる情報信号は肥大化傾向にあり、これに対応すべく大型化・複雑化を続けるワイヤーハーネスに対し、独自技術による細径化や軽量化でニーズに応えています。