

豊田鉄工株式会社

篠原工場

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

設計工学



繋がる理由

ドアトリムは衝突時に人体へのダメージを軽減できるように、衝撃を吸収する機能も備えています。また自動車の開発はCO2削減のため、構成するすべての部品に軽量化が求められています。ドアトリムの強度を上げるには板厚をしっかりと確保するのも有効ですが、厚くなると材料が増え、重量増につながります。**設計工学**で学ぶ**設計プロセスの考え方**が部品強度と軽量化の最適な設計に役立ちます。

材料力学



繋がる理由

ドアトリムは見栄えだけではなく、衝突時に人体へのダメージを軽減できるように、衝撃を吸収する機能も備えています。**材料力学**で学ぶ**応力やひずみ、引張強度と許容応力**に関する知識はドアトリムの材料や板厚、補強リブの設計に役立ちます。

機械計測学



繋がる理由

豊田鉄工が開発するアームレストには「とよとつ」という微細凸形状を施した技術で好触感を表現します。**機械計測学**で学ぶ**表面粗さや寸法測定**の知識は微細凸形状の測定に役立ちます。また**力学測定**の知識は、アームレストの剛性や表皮の触感の測定に役立ちます。

金属工学



繋がる理由

バスバーは、電動車両バッテリーからの入力電流をインバーター内へ伝える部品であり、高電圧、大電流の厳しい環境下でも電気性能を満足する設計・製造が必要です。

金属工学の**金属の物理的・化学的性質**に関する知識は、適切な材料選択、設計、製造プロセスの構築に役立ちます。具体的には、**金属の結晶構造、硬さ、強度、腐食抵抗性**などの基本特性の理解や、**金属の塑性変形や破壊メカニズム、金属間化合物の形成**などの知識も役立ちます。

【電気系科目】

電気工学



繋がる理由

バスバーは、電動車両バッテリーからの入力電流をインバーター内へ伝える部品であり、高電圧、大電流の厳しい環境下でも電気性能を満足する設計・製造が必要です。バスバーの断面積により電流容量が決まる電流密度や高電圧、大電流下でも満足する絶縁材料に関する電気工学の知識が役立ちます。

電気回路



繋がる理由

バスバーは、電動車のモーターを制御するインバーター内の電流センサーと一体化されたセンサーハウジングという部品に取り付けられます。バスバーは、インバーターからモーターへ高電圧、大電流を出力する部品です。電流センサーは、電流の大きさや向きを検知して、インバーターの制御に必要な信号を発生させます。したがって、バスバーと電流センサーの相互作用を考慮して、正確な信号を得られるように設計する必要があります。

電気回路で学ぶオームの法則やキルヒホッフの法則などの電気回路の基本法則。これらの法則を使って、バスバーに流れる電流や電圧、発熱量などを計算します。

画像工学



繋がる理由

バスバーは電流センサーに接続されますが、モーターの適切な制御のためセンサーは正確な電流を検知する必要があります。バスバーはいくつかの板厚の異なる金属板が溶接されますが、溶接の状態によっては抵抗値が変わるため、溶接の状態を画像検査で確認します。画像工学で学ぶセグメンテーションの知識が役立ちます。

【情報系科目】

データベース



繋がる理由

ドアトリムは同じ車種でも仕様や装備の違いで数種類あります。また設計変更の履歴や、製造ロットなど品質をトレースできるように、出荷される製品ひとつずつに対して情報が管理されます。情報管理にはデータベースで学ぶクエリと最適化の知識が効率向上に役立ちます。

人間工学



繋がる理由

ドアトリムは、乗員が直接触れる部分であり、柔らかな触感が求められます。人間工学で学ぶ触感に関する知識はドアトリムの素材や表面処理、好触感を表現する技術「とよとつ」の設計に役立ちます。

この企業のポイント

● 高度な加工技術と鋼板・アルミ・銅・樹脂の知見で、グローバルに活動する鋼板・樹脂の自動車プレス部品メーカー。クルマのボデー骨格部品のひとつ「センターボデーピラー」はトヨタ車の大半に採用されています。

● プレス部品だけではなく、パーソナルモビリティ「C+walk」シリーズの完成車両も生産。さらにトヨタ生産方式を活かし、植物工場によるベビーリーフの生産にも取り組んでいます。

製品はここで使われています！

自動車のドアは鋼板で作られており、窓ガラスの開閉機構やスイッチ類がレイアウトされています。乗員が鋼板や開閉機構に直接触れてケガなどしないようにドアトリムという部品で覆われます。ドアトリムは乗員が快適に過ごせるようプラスチックでデザインされています。高強度のプラスチックを採用し、衝突時に衝撃を吸収したり、薄い肉厚で材料の量を減らし、軽量化することでCO2排出の削減にも貢献します。また乗員が腕を載せるアームレストやペットボトルなどを置けるポケットが作りこまれます。アームレストには豊田鉄工独自の「とよとつ」と呼ばれる技術が使われ、好触感を表現し、商品性を向上させています。