

豊田鉄工株式会社

本社

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

機械力学



繋がる理由

TOYOTETSUで扱っている自動車ボディ骨格部品であるロッカーアウターは、車両側面に取り付けられ、側面と前面からの衝突時に乗員を守る役割があります。力が部品にどのような影響を与えるかを理解するためには、機械力学で学ぶ、**応力（単位面積あたりの力）と歪み（形状の変化を表す尺度）、力のモーメント、ベクトル解析**などの知識が役立ちます。

加工学



繋がる理由

TOYOTETSUで扱っているブレーキペダルは、剛性を維持しつつ軽量化を図る為、ペダルアーム部に2つの薄板プレス品をプラズマ溶接して成形する薄板中空構造を採用しています。プラズマ溶接の溶接板厚は0.1mm以上であるため、薄板の製品の加工に有効です。加工学で学ぶ**プラズマ溶接の、アーク熱によってイオン化する不活性ガス流量調整による溶接溶接特性変化（熱伝導型：広く浅く、キーホール型：狭く深く）**の知識が役立ちます。

振動学



繋がる理由

TOYOTETSUで扱っているサスペンションタワーは、タイヤが路面から受ける振動や衝撃を吸収、抑制するショックアブソーバーの役割を持った部品です。製品設計に際し振動解析を行うことが必要で、振動学で学ぶ**振動の変位、速度、加速度の関係、自由振動と強制振動の現象把握、振動疲労による破壊の知識**などが役立ちます。

【電気系科目】

電気工学



繋がる理由

TOYOTETSUで扱っているクラッチペダルは、電子制御ユニット(ECU: 車両の各部分を制御するためのコンピュータシステム)に接続され、動作制御されています。より効率的で、信頼性の高いクラッチペダルの設計と制御を行う為、電気工学で学ぶ、ECUがリアルタイムの情報を処理しているリアルタイムオペレーティングシステム(RTOS)の知識やECUがクラッチと他の車内の機能とをどのように通信するかを理解するためのバスシステムの知識が役立ちます。

電子工学



繋がる理由

TOYOTETSUで扱っているブレーキペダルは、踏み込んだブレーキペダルの力を電子信号に変換し、その信号を解析して適切なブレーキ力を計算しています。電子工学で学ぶアナログ・デジタル変換、フィルタリング、サンプリングなどの信号処理の基本的な概念、半導体素子や電子管などの能動素子とそれらを組み合わせた電子回路の知識が役立ちます。

電気回路



繋がる理由

TOYOTETSUで扱っているサスペンションタワーは、タイヤが路面から受ける振動や衝撃を吸収、抑制するショックアブソーバーの役割を持った部品です。車両の挙動を監視し、適切な反応を生成するためのセンサーとアクチュエーターを含んでいますので、デバイスを用いた制御が必要です。電気回路で学ぶセンサーから得られる信号のノイズ除去、フィルタリング、増幅などの信号処理、その信号をアクチュエータを介してダンピング制御する知識などが役立ちます。

【情報系科目】

材料工学



繋がる理由

TOYOTETSUで扱っている自動車ボディ骨格部品であるロッカーアウターは、車両側面に取り付けられ、側面と前面からの衝突時に乗員を守る役割があります。その為高い強度と軽量化の為、素材は超ハイテン材が使用されています。材料工学で学ぶ、ハイテン材が引張強度が強く、少量の合金元素(靱性を損なわず強度を高めるケイ素や強度と硬度を増すマンガン等)を軟鋼に添加して作られるなどの知識が活かれます。

CAE(コンピュータ
解析)



繋がる理由

TOYOTETSUで扱っているブレーキペダルは、設計時、設計したい空間に制約条件や強度目標値を定めることで、コンピュータにより最適解を導き出しています。CAE(コンピュータ解析) で学ぶトポロジー最適化解析(設計空間モデルで想定される製品の使用環境やスペックに対して最適形状、最適材料配置を計算)の知識が役立ちます。

品質工学



繋がる理由

TOYOTETSUで扱っているサスペンションタワーは、タイヤが路面から受ける振動や衝撃を吸収、抑制し安全性を向上させるため、品質工学の専門的知識が必要となります。例えば、製品の部品寸法データから不良発生を未然に防ぐ予兆管理、分散分析、回帰分析や、どの製造条件が部品性能の何にどの程度関与するのかを知る実験計画法などの知識が役立ちます。

この企業のポイント

- 1946年の創業以来、自動車部品の中でボデー部品や機能部品、電子部品や樹脂部品まで幅広く生産。
- ボデー骨格メーカーとして車体の軽量化、剛性をあげるために高い技術力と生産力を活かして部品を開発をしている。
- 次世代の移動ツールとして注目されているトヨタのパーソナルモビリティ「C+walk」シリーズの完成車両も生産。

製品はここで使われています！

日本の主たる自動車メーカー、自動車部品メーカーへ自動車部品を供給

ボデー部品：自動車の前後のタイヤの間、乗員が車内に乗りこむ時にまたぐ部分に位置する

ロッカーアウター

機能部品：ブレーキペダル、クラッチペダル、パーキングブレーキ

シャーシ部品：サスペンションメンバとタイヤを繋ぎ、タイヤの位置や向きを決めている

サスペンションアーム

タイヤが路面から受ける振動や衝撃を吸収するショックアブソーバーや

スプリングを保持する役割を持つサスペンションタワー