

株式会社東海理機
各務原工場

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

材料工学

>>>

繋がる理由

クルマ分野の板ばねは、ダッシュボードの開閉機構やシートの下部、外装では、サスペンションに使われており、衝撃を吸収し、快適な乗り心地、安定性にとっても重要な部品です。かかる荷重に対して、長期にわたり性能を維持することが求められるため、材料工学で学ぶ、疲労強度や耐久性、ばね定数、破断、たわみなどの基礎知識が役立ちます。

構造力学

>>>

繋がる理由

クルマの板ばねの設計・製造には、構造力学の知識が重要です。構造力学は、物体が外力を受けたときの変形や内部で生じる応力を解析する学問です。板ばねは、車両のサスペンションシステムの一部として、路面からの衝撃を吸収し、乗り心地を向上させるために使用します。そのため、板ばねがどのように変形し、どれだけの荷重に耐えられるかを正確に計算する必要があります。具体的には、板ばねの設計には以下のような構造力学の知識が必要です。応力とひずみの関係：板ばねにかかる荷重と、それによって生じる材料のひずみ（変形）の関係を理解する必要があります。これには、ヤング率やポアソン比などの材料特性が関係します。断面二次モーメント：板ばねの断面形状によって、応力の分布が異なります。断面二次モーメントは、この応力分布を計算するために必要です。たわみの計算：板ばねがどれだけたわむか（変形するか）を計算することで、ばねの性能を予測します。たわみが大きすぎると、ばねが機能が低下するため、たわみの計算はとても重要です。

加工学

>>>

繋がる理由

渦巻きばねは、主に自動車用油圧経路のオリフィス保護に使用します。これは、流体の流れを制御するための重要な部品で、油圧システム内の精密な流量調整を行う重要な部品です。渦巻きばねの設計製造には、加工学で学ぶ、線径（ばねを構成する材料の直径を指し、ばねの強度や柔軟性に影響する要素）や総巻数（ばねを構成するコイルの総数で、ばねの特性を決定する要素）、初張力（密着巻きばねにおいて、荷重がかかっていない状態でも存在する張）、セッチング（ばねに降伏荷重以上を加えて塑性変形を生じさせ、強度と変形の減少を目的とした処理）などの基礎知識が役立ちます。

電子回路



繋がる理由

クルマの板ばねの設計製造に電子回路の専門知識が必要です。現代の自動車が高度な電子制御システムを搭載しているためです。特に、サスペンションシステムにおいては、以下のような要素が電子回路知識を必要とします。アクティブサスペンション：電子制御により路面状況や運転状態に応じてサスペンションの硬さを調整するシステムです。このシステムは、センサーからの情報を基に制御回路がアクチュエーターを動作させます。センサーからの信号をデジタルデータに変換するための電子回路の知識が必要です。センサーの知識：車両の挙動を検出する加速度センサーや、路面の状態を検出する変位センサーなどがあります。これらのセンサーは、板ばねの動きを正確に把握し、制御システムにフィードバックするために重要です。ECU (エンジンコントロールユニット)：自動車の「脳」とも言える部分で、センサーからの情報を処理し、サスペンションを含む各種アクチュエーターを制御します。ECUの設計には、電子回路の知識が不可欠です。電子制御ダンパー：路面状況に応じてダンパーの減衰力を電子的に調整することで、快適な乗り心地と優れたハンドリングを提供します。このようなダンパーの制御には、電子回路が用いられます。

カーエレクトロニクス



繋がる理由

クルマの板ばねの設計製造とカーエレクトロニクスの専門知識は、自動車の性能と安全性を向上させるために必要です。板ばねは主にサスペンションシステムに使用され、車両の乗り心地と操縦性を改善するために衝撃を吸収し、路面からの振動を減少させます。一方、カーエレクトロニクスは、エンジン管理、車体制御、ドライバーアシストシステムなど、車両の多くの電子制御システムに不可欠な学問です。板ばねの設計では、材料の選択、形状、厚さ、および枚数が重要です。これらの要素は、ばねの性能、耐久性、および応力分布に影響を与えます。カーエレクトロニクスの知識は、これらの物理的特性を最適化し、例えば電子制御式サスペンションシステムを通じて車両の応答性を向上させるために使用します。カーエレクトロニクスは、車両の速度、加速度、およびその他の動的条件に基づいてサスペンションの硬さを調整することができるアクティブサスペンションシステムの開発に役立ちます。



繋がる理由

渦巻きばねの設計製造において過渡現象論の専門知識は、ばねの動的応答と性能を理解し最適化するために重要です。過渡現象論は、ばねに力が加わったときの時間依存的な挙動を分析する学問であり、過渡現象論で学ぶ以下の基礎知識が役立ちます。**応力-ひずみの時間依存性**: 渦巻きばねに力が加わると、材料は即座には応答せず、時間をかけてひずみが発生します。この過渡応答は、ばねの設計において重要な要素です。**振動と共振**: 車両のサスペンションシステムにおいて、渦巻きばねは振動を吸収します。過渡現象論は、これらの振動がどのように始まり、どのように減衰するかを理解するのに役立ちます。特に、共振現象を避けるための設計が重要です。**ダンピング特性**: 過渡現象論は、ばねのダンピング特性、つまり振動エネルギーをどのように散逸させるかを分析することで、乗り心地と車両の制御性に繋がります。**負荷の変化に対する応答**: 自動車が異なる路面状況に遭遇すると、サスペンションシステムはさまざまな負荷変化に対応する必要があります。過渡現象論は、これらの急激な負荷変化に対するばねの応答を分析するのに重要です。

【情報系科目】

コンピューターグラフィクス



繋がる理由

渦巻きばねの設計工程では、コンピューターグラフィクスを利用したシミュレーションにより、物理的負荷条件下（ばねにかかる荷重とばねの収縮関係、温度依存、耐振動性など）で、ばねの挙動を確認します。実際の試作品を作る前に、必ずシミュレーションを行います。従って、**コンピューターグラフィクス**で学ぶ、**3Dモデリング**や、**シミュレーション**、**モデリング**、**レイ・トレーシング**などの**基礎知識**が役立ちます。

ソフトウェア工学



繋がる理由

板ばねや渦巻きばねの設計は、コンピュータ支援設計（CAD）、コンピュータ支援工学（CAE）、コンピュータ支援製造（CAM）を使用します。**ソフトウェア工学**で学ぶ、**C言語**や**JAVA**などの**プログラミングの知識**、**プログラミングに必要な**、**アジャイル**、**スクラム**、**リファクタリング**、**ソフトウェアアーキテクチャの基礎知識**が役立ちます。

この企業のポイント

- クルマ分野の内装・外装・機能部品などの板バネやスタータ・インパネ用のばね部品
- 自動車のエンジン過熱防止用冷却水の制御装置の開発

製品はここで使われています！

ワイパーで培った技術で、新しい事業展開へ！

車両の燃費や排ガスの規制などから、エンジン周りの水温管理の重要性が高まっています。ワイパー製品で培った技術をバルブ製品やその他の製品の開発へ展開し、自動車分野での事業領域拡大、また農業分野や工業分野などの他分野へも視野を広げて、新しい事業展開へも挑戦しています。