

神星工業株式会社

本社・広美工場

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

スタータは、自動車のエンジンを始動させるための重要な部品です。スタータの機械的にすごいところは、その**高い信頼性と耐久性**にあります。例えば、スタータは-30℃の極寒の環境から+50℃の高温環境まで、幅広い温度範囲で確実にエンジンを始動させる能力を持っています。また、スタータは数万回の始動サイクルに耐えうる設計がされており、平均して約15万回の始動が可能です。高い耐久性や信頼性を保つためには、**材料工学で学ぶ、スタータの部品が受ける力とそれによる変形や応力の知識、クリープ（長時間にわたる低い応力での材料の時間依存的な変形）などの基礎知識**が役立ちます。

機械加工学

>>>

繋がる理由

スタータの設計製造には、機械加工学で学ぶ以下の知識が役立ちます。**切削速度**：部品の材質や形状に応じて、最適な切削速度（m/min）を選定します。例えば、一般的な鋼材での旋削作業では、切削速度は約100-200 m/minが目安。**送り速度**：工具が材料に対して進む速度（mm/revまたはmm/min）を決定します。これは表面仕上げや加工効率に影響を与えます。**切削深さ**：一回の切削で削り取る材料の厚さ（mm）を指定します。これは工具の耐久性や加工時間に関連します。**公差**：製品の寸法精度を示す数値で、例えば±0.05 mmの公差は、設計寸法から+0.05 mmまで、または-0.05 mmまでの誤差が許容されることを意味します。

弾塑性学

>>>

繋がる理由

オルタネータは、**エンジンの回転運動を電気エネルギーに変換する装置**で、主に自動車の充電システムに使用されます。技術的には、回転子（ロータ）と固定子（ステータ）から構成され、回転子の回転によって固定子内のコイルに交流電流が誘導されます。この交流電流は整流器によって直流に変換され、バッテリーを充電したり、電装品に電力を供給します。開発製造においては、**弾塑性学**の知識が重要です。弾塑性学は、材料が外力を受けたときの変形や応力の挙動を理解するための学問で、特にオルタネータの部品の耐久性や信頼性を確保するために必要です。例えば、固定子や回転子の材料選定には、材料のヤング率や降伏点が考慮されます。鋼のヤング率は約200 GPa、降伏点は約250 MPaといった数値が参考にされます。これらの数値を基に、適切な材料を選定し、部品が運用中に経験する力に耐えられるように設計されます。



繋がる理由

インバーターパワーコントロールユニットは、ハイブリッド車や電気自動車の電力を適切にコントロールするために開発されたユニットです。走行時はバッテリーの電力を直流から交流に変換してモーターを駆動し、減速時は交流から直流に変換して回生してバッテリーを充電します。例えば、インバーターパワーコントロールユニットの設計においては、以下のような**熱工学の知識が必要**です。**熱平衡と状態量**：システムが熱平衡にあるとき、その状態量（圧力、体積、温度など）は一定です。これらの状態量の変化を理解することは、エネルギーの輸送を解析するための基礎となります。**熱サイクル**：熱エネルギー変換の基礎であり、エネルギーの効率的な利用を可能にします。以上のように、**熱工学の知識を使うことで、インバーターパワーコントロールユニットの効率的な設計と製造が可能**となります。

【電気系科目】



繋がる理由

オルタネータは、自動車やその他の機器で使用する重要な電気部品です。**エンジンの回転運動を電気エネルギーに変換する装置**であり、交流（AC）を生成し、その後整流器を通じて直流（DC）に変換します。このプロセスは電磁誘導の原理に基づいています。オルタネータの開発と製造には、以下のような**電気電子工学の知識が必要**です：**電磁誘導**：コイル内で磁場が変化するとき、電流が誘導される現象です。オルタネータでは、回転子（ロータ）が磁場を生成し、固定子（ステータ）のコイルに交流を誘導します。**整流**：生成された交流を直流に変換するプロセスです。通常、ダイオードブリッジが使用されます。以上のように、オルタネータの設計製造には電気電子工学の基礎知識が役立ちます。



繋がる理由

オルタネータは、**エンジンの回転運動を電気エネルギーに変換し、その電気を車両の電子機器やバッテリーの充電に使用する装置**です。オルタネータの開発と製造には、以下のようなパワーエレクトロニクスの知識が必要です。**電磁誘導**：オルタネータは、回転子（ロータ）と固定子（ステータ）の間で磁場を変化させることにより、電磁誘導を利用して交流（AC）を生成します。この交流は、整流器を通じて直流（DC）に変換されます。**整流技術**：生成されたACをDCに変換するために、ダイオードブリッジなどの整流器が使用されます。整流器は、交流の波形を一方向の流れに変えることで、バッテリーの充電や他の電子機器への電力供給を可能にします。**電圧調整**：オルタネータからの出力電圧が一定に保たれるように制御する必要があります。これは電圧レギュレータによって行われ、車両の電子機器が適切な電圧で動作するように制御を行います。以上のように、**オルタネータの設計製造にはパワーエレクトロニクスの基礎知識**が役立ちます。



繋がる理由

スタータの設計・製造には、**電気エネルギー工学の知識**が必要となります。具体的には以下のような知識が求められます。**電磁気学**：電磁石の作動原理を理解するために必要です。電流を流すと電磁石が発生し、これがモータの回転を引き起こします。**回路理論**：バッテリーからスタータモータへの電流の流れを制御するために必要です。これには、抵抗、インダクタンス、キャパシタンスなどの要素が関与します。**電力工学**：電力の効率的な伝送と変換を理解するために必要です。スタータはバッテリーの直流電力を機械的な動力に変換します。以上のように、**スタータの製造には電気エネルギー工学の幅広い知識が必要**となります。



繋がる理由

スタータは電気モーターの一種であり、適切な電流と電圧で動作する必要があります。例えば、12Vのバッテリーから供給される電圧で、必要なトルクを発生させるための電流制御を行います。スタータの動作は、車両の**ECU（エンジンコントロールユニット）**によって制御されます。**ECUとスタータ間の信号処理や、ブロック線図**（システムの動作を視覚的に表現するために使用される図。システムの各部分はブロックで表され、信号の流れは矢印で示す）、**フィードバック制御**（システムの出力がフィードバックとして入力に影響を与える制御方式。目的の出力を得るために、実際の出力と目標値との差（誤差）を利用）など、**制御工学の基礎知識**が役立ちます。



繋がる理由

インバーターパワーコントロールユニットの設計製造には、**電気電子材料工学**で学ぶ以下のような基礎知識が役立ちます。**半導体デバイス**：インバーターは、電力を交流から直流、またはその逆に変換するために、ダイオード、トランジスタ、サイリスタなどの半導体デバイスの基礎知識が役立ちます。また、**インバーターの性能は、スイッチング周波数に大きく依存します**。高いスイッチング周波数は、より高い効率とコンパクトな設計を可能にしますが、スイッチング損失も増加します。従って、**スイッチング周波数に関する基礎知識**も役立ちます。

プログラミング



繋がる理由

スタータは、エンジンを始動させるための重要な部品です。スタータの開発製造には、以下のような**プログラミングの知識**が役立ちます。**組み込みシステムの理解**：スタータは自動車の一部として動作するため、組み込みシステムの基本的な知識が必要です。これには、リアルタイムオペレーティングシステム（RTOS）、割り込み、タスクスケジューリングなどが含まれます。**C/C++プログラミング**：組み込みシステムの開発では、CやC++が一般的に使用されます。これらの言語により、ハードウェアに直接アクセスし、リソースを効率的に管理することが可能です。以上のように、**スタータの設計製造にはプログラミングの多くの知識**が役立ちます。

組み込みシステム
工学



繋がる理由

オルタネータは、エンジンの状態に応じてリアルタイムで動作する必要があるため、**RTOS（リアルタイムオペレーティングシステム）**で学ぶ**タスクやプリエンプション（高優先度のタスクが実行可能になった場合、現在実行中の低優先度タスクを中断して、高優先度のタスクを実行すること）**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

インバーターパワーコントロールユニットの設計には、ソフトウェア工学の知識が必要です。インバーターの性能は、使用される制御アルゴリズムに大きく依存します。これには、**PID制御、フィードバック制御、予測制御などのソフトウェア工学の基礎知識**が役立ちます。

この企業のポイント

神星工業株式会社は、ハイブリッド車向けインバータパワーコントロールユニット、スタータ、オルタネーター、コントローラデバイスなどの各種自動車用電装部品の製造を主な事業とする、株式会社デンソーグループの自動車電装品専門メーカー

車の走行や快適な車室空間にとってなくてはならない重要な役割を持つ、多彩な電装品を生産しており、メーカーや車種に応じて、常時数千種類もの製品を生産

製品はここで使われています！

当社の強みは、多品種中少量品で、世界トップクラスの品質とローコストを実現していること。しかも、単に自動車の部品を生産するのではなく、機械加工からアッセンブリ（組み付け）まで一貫して行い、完成品をメーカーに直接納品できる体制を整えていることが特色です。

しかも、同じラインで最大1600品番を生産できる柔軟な生産システムや設備を自社で考えて実現していく「生産技術力」が、他社には負けない大きな強みです。デンソーから生産を移管する場合も、当社で効率的に生産できるような生産設備や工法を取り入れています。