

トーヨーエイテック株式会社

本社

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

振動工学

>>>

繋がる理由

研削盤は、その技術の肝が制振（振動を抑える）で、加工対象の表面を正確にピカピカに仕上げるためには、加工中に起こる振動をいかに抑え製品の精度をあげるか、そして早く効率よく削ることが求められます。**振動工学で学ぶ減衰、固有振動数の知識**が制振の基本になり役に立ちます。

加工学

>>>

繋がる理由

研削盤は、製品の表面を削って正確にピカピカに仕上げる装置で、μm以下の精度の加工を早く効率よく削ることが求められます。**加工学で学ぶ除去加工や切削抵抗、砥石や砥粒の知識**が役に立ちます。

機械図面

>>>

繋がる理由

研削盤は、装置を設計開発する過程で機械図面を使うことはもちろんですが、研削盤自体もNC（数値制御）化されていますので、三角法の図面情報を装置のXYZ各軸の動作に置き換えて動かすことが求められます。**機械図面で学ぶ三角法の読図、作図の知識、仕上げ記号の知識**が役に立ちます。

制御工学

>>>

繋がる理由

研削盤は材料のセットと研削砥石の送りや回転を、プログラムされたデータを基にXYZの軸毎に正確に動かすこと、さらに砥石の摩耗、軸の振動や撓みも考慮して、人の感覚を越えた職人技で複雑な形状や曲面を再現良く磨き上げることが求められます。**制御工学で学ぶ線形システムや最適化理論、フィードバック制御やPID制御の知識**が役に立ちます。

【電気系科目】

電気機器学



繋がる理由

研削盤は、駆動モーターの動力や装置内の機器の動力は電気であり、安全で効率的且つ省エネで動かすこと、さらにμm以下という精度を実現するためには、精度に応じた機器の選定やシステム全体の設計が求められます。**電気機器学で学ぶ回転機、誘導機、変圧器の機器に関する知識、電気から機械のエネルギー変換の知識**は役立ちます。

電子回路



繋がる理由

研削盤は、複雑かつ精密な研削仕上げを実現するために機械要素、電気機器と合わせて制御を実行するための電子制御部分の設計が必要になります。入力されたプログラム通りに動かすことはもちろん、装置内の機器情報を取り込んで活用すること、ノイズなどの影響を受けないこと、さらにユーザーの使い安さも求められます。これらを実現するために**電子回路で学ぶアナログ、デジタルの回路、A／D変換、シミュレーションの知識、電子デバイスに関する知識**が役に立ちます。

【情報系科目】

コンピュータ・
アーキテクチャ



繋がる理由

研削盤は、複雑かつ精密な研削仕上げを実現するために機械要素、電気機器と合わせて制御を実行するための電子制御部分の設計が必要になり、頭脳な部分は一つのコンピュータシステムとして、人や周辺機器からの入力、信号処理、動作部への出力までつかさどり、研削盤を動かすことが求められます。**コンピュータ・アーキテクチャで学ぶ構想設計、基本設計の考え方、インターフェース、CPU、OSの知識**は役に立ちます。

人工知能



繋がる理由

研削盤は、砥石が摩耗することで砥粒の刃になる部分を常にフレッシュで一定の研削性能を維持する一方で、摩耗して小さくなる砥石に合わせて装置側の軸の動きを補正する職人技が求められます。これを自動で実現するためには装置内の機器の情報や製品の検査結果から変化を察知、予測していくことが必要で、**人工知能で学ぶ機械学習や深層学習の知識と人工知能の活用スキル**が役に立ちます。

この企業のポイント

- 内面研削盤で国内トップクラスシェアで「内研のTOYO」と呼ばれており、自動車・家電・軸受・半導体業界など多くの基幹産業で使われています。

- 内面研削盤以外にも立形、横型、歯車、外形などのラインナップが豊富です。研削から発展して表面コート
の技術も強みです。

- 工作機械のみならず、研削技術の強みを活かしてATミッションの心臓部になるオイルポンプの製造も行っています。

製品はここで使われています！

研削盤（グラインダーともいう）とは砥石（といし）で材料を削り、磨いたり、切ったりする加工装置のことで、用途や材料によって様々なタイプがあり、機械製品・部品を加工・製造するのに必要な装置でお客様は多岐にわたります。金属部品を見てピカピカに光っているところは多くの場合研削されたものです。内面研削はエンジンの内側を削る、軸に入れるギヤの内側を削り磨く、そこには真円度や表面粗の極小化が追求されています。歯車研削はミッションやパワートレインのギヤ表面を削り磨き、設計された曲面を磨くことに使われます。さらに工作機械から発展して、自動車のATミッションのオイルポンプ製造や金属表面をより固く、耐久性をあげるためのコーティング技術も強みです。