

JUKI株式会社
大田原工場

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

機械要素、機構学



繋がる理由

工業用ミシンは、1本針/2本針ミシンは、高速な縫製だけでなく、自動糸切りなどの機構を持つものもあります。ロックミシンの一例では、左右の針2本と左右のルーパーに合計4本の糸を掛けて縫う仕組みがあります。この他、多様な機能を持つミシンの機械要素は、ネジやナットなどの部品を固定するものから、歯車やプーリーなど運動を伝達するものまで様々な種類があります。**機構学で学ぶ運動の伝達方式と適切に組み合わせ、高速で確実に動作する機構設計に役に立ちます。**

機械工作法



繋がる理由

工業用ミシンで、機構設計したものを現実の製品とするために、一つ一つの構成品が大切です。また、それらの部品や機械を設計するには、どのような機械でどのような加工ができるのかを知っていなければいけません。**機械工作法を知らなければ、設計した機械で実際には作れないものになってしまうかも知れず、機械工作の知識は装置設計に必ず必要な知識となります。**

振動工学



繋がる理由

工業用ミシンは、高速で動作し、また機械としての各種機構を内包しています。機械部品が動けば、振動/音が発生します。振動と騒音の発生は、縫製作業を担当するオペレータに対して快適な環境とは言えません。**振動工学で学ぶ振動理論/音響理論で装置の振動を抑えることは、加工精度の向上だけでなく、工場で働く人たちの環境改善にも役に立ちます。**

【電気系科目】

センサー工学



繋がる理由

工業用マシンでは、縫い速度に応じて、上糸と下糸のそれぞれの張力を自動補正する機能があります。他にも布が重なりある段部検知装置など実装し安定した縫いピッチを実現している製品もあります。**センサー工学で学ぶ、どのように対象を計測し情報を取り出すのかは、その後続く装置制御への重要な入力情報源となり、自動補正機能の実現のために役に立ちます。**

制御工学



繋がる理由

工業用マシンは、とにかく高速で動きます。振動を抑える機械構造をもってしても、いろいろな要素から装置やワークの位置に誤差が生じます。**制御工学で学ぶフィードバック理論など、誤差や制約の中で如何に高速で精密に機械を操る(制御する)のかを設計するのに役に立ちます。**

電気工学、電子工学



繋がる理由

工業用マシンでは、動力としてモータやアクチュエータ、各種センサや画像処理装置、タッチパネル装置等々で、電気は深い関りを持ちます。**電気工学、電子工学で学ぶ電気の基礎は、これら装置内の電気/電子回路回路設計で役に立ちます。**

【情報系科目】

ソフトウェア工学



繋がる理由

工業用マシンは、電動化や自動化、多機能化と機械式マシンの発明以降、大きな進化を遂げています。例えば電子サイクルマシンでは、糸や布のテンション管理がされ、ラベル/ワッペン、飾りステッチなど多様な縫製を可能としています。これらは、機械要素/電気要素が組み合わさって装置(ハードウェア)として成立していますが、機械と電気を繋ぐためにはソフトウェアによる細かい制御が必要であり、**ソフトウェア工学で学ぶソフトウェアの信頼性・保守性・開発効率の向上などは装置開発の要として役に立ちます。**

プログラミング



繋がる理由

工業用マシンを機械として機能させるために、何を目的に何をしたいのかを、装置の制御回路に伝える必要があります。そのために必要な「指示」がプログラムです。プログラミングで学ぶ、アルゴリズムやデータ構造などのプログラムを作る技術は、制御ソフトウェアの制作で役に立ちます。

この企業のポイント

- 精密技術を活かした工業用マシンを開発。
その輸出先は約180カ国とほぼ全世界をカバー。シェアは約3割にも及びます。
- 工業用マシンでは、自動化装置・ITシステムなどと組み合わせ、世界中で最適な縫製工場づくりをサポート。
- 工業用マシンで培った精密で高速な制御技術で、電子回路基板製造装置のチップマウンタなど産業用装置分野にも進出。

製品はここで使われています！

基幹事業の工業用マシンでは、洋服やジーンズ、下着などアパレル製品のほか、かばん、靴、自動車のシート、ソファーなどの世界中の縫製工場で利用されています。工業マシンのラインナップは約2,000機種にも上り、その種類は縫製する素材・用途によって、布帛用、ニット用、ノンアパレル用、複数工程を1台で完了する自動機など多種多様です。縫製品質、脱技能、生産性を追求した幅広いラインナップを展開しています。

産業用装置では、工業用マシンで培った精密かつ高速の制御技術を活かし、電子回路基板生産における部品実装関連装置を開発してます。これらの技術力を背景に顧客要望毎の装置開発まで手掛けます。