

神港精機株式会社
本社・神戸工場

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

材料力学



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、密閉された容器内の気体や気体混合物を取り除き、容器内を大気圧以下に保持する機械です。真空にするには、方法がいくつかありますが、例えば、羽根車を高速で回転させ大量の気体を短時間に排出することが必要です。排出する機器の内部は大気圧より低くなるため、気圧による機器の損傷が発生しないような構造にする必要があります。したがって、材料力学で学ぶモーメントや弾性、応力やひずみの知識、材料の内部構造、物理的・化学的性質の知識、材料の製造・加工などの基礎知識が役立ちます。

構造力学



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、密閉された容器内の気体や気体混合物を取り除き、容器内を大気圧以下に保持する機械です。真空にするには、方法がいくつかありますが、例えば、羽根車を高速で回転させ大量の気体を短時間に排出することが必要です。排出する機器の内部は大気圧より低くなるため、気圧による機器の損傷が発生しないような構造にする必要があります。羽根車を作動させるときの振動や構造に対する強度を考慮する必要があります。したがって、構造力学で学ぶ構造物の荷重や、容器内外の気圧差による応力や変形などの基礎知識が役立ちます。

流体工学



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、密閉された容器内の気体や気体混合物を取り除き、容器内を大気圧以下に保持する機械です。真空にするには、方法がいくつかありますが、例えば、羽根車を高速で回転させ大量の気体を短時間に排出することが必要です。したがって、流体工学で学ぶ、流体の基本的な物理現象や理論と計算方法、流体の圧縮性、流路内の流れや圧力、流れる物質の粘度（ねばり）などの基礎知識が役立ちます。



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、容器内を大気圧以下に保持するために、容器内の気体を外に排出して真空状態を保ち、高電圧を与える機械であることから、高い安全性や安定した稼働をさせることが求められます。簡単に破損しない、また事故がないようにすることはもちろん、人命にかかわることにつながるため、特に高い信頼性が求められます。その信頼性を確保するために、様々な試験や長期信頼性試験を行います。試験に対する機械知識としては運動学的解析（位置、速度、加速度、角度、角速度、角加速度）や力学的解析（力やトルク、その応力・ひずみ、強度や剛性）などの知識も必要です。また、それらのデータからシミュレーションによる検討を実施し、事前の課題や問題の抽出を行ったりします。したがって、品質工学で学ぶ、長期間の信頼性を分析する工学手法、故障モード解析（FMEA：製品やシステムの故障モードを特定する）リスク評価、故障解析（FTA：製品やシステムの故障の原因と影響を分析）などの基礎知識が役に立ちます。



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、容器内を大気圧以下に保持するために、容器内の気体を外に排出して真空状態にしたり、薄膜形成装置はその高い真空状態で、固体表面に薄い金属膜を形成するためにスパッタリング（電子材料の衝突で薄膜を形成するプロセス）が使われます。またプラズマ処理装置においても真空状態で、材料に高いエネルギー（高電圧）を与えて、材料の原子構造内の電子を飛び出させ、そこから安定状態に戻ろうとする力を利用して、金属・樹脂の表面処理に利用されています。したがって、物理学で学ぶ、電子エネルギーの輸送の原理や、材料物資の構造、電子の動きや衝突などの基礎学問が役立ちます。

電力システム



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、ポンプの動作や、高電圧の放電を行うなど動作をさせるための電力が必要です。また既存のシステムとの組み合わせなど、各所に設置されている工程での電力状況が異なる状態で設置されます。それぞれの状況に合った電力システムや省エネルギーのシステムを作るためには、設備状況を理解把握していないとできません。したがって、電力システムで学ぶ電力の構成要素、電力の発生、伝送、配電、需要と供給、計測技術などの基礎知識が役立ちます。

電気回路



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、密閉された容器内の気体や気体混合物を取り除き、容器内を大気圧以下に保持する機械です。真空にするには、方法がいくつかありますが、例えば、羽根車を高速で回転させ大量の気体を短時間に排出することが必要です。羽根車の回転にはモーターによって駆動され、電源からの交流電圧を直流電圧に変換することが必要です。また、羽根車の回転速度によるポンプの排出速度やポンプ自体を保護するためのセンサーなども設置して、それらの情報から回路を制御することが必要です。したがって、電気回路で学ぶ、オームの法則、キルヒホッフの法則や線型回路、交流/直流の基礎知識が役立ちます。

制御工学



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、真空にするためのポンプの動作や、高電圧の放電を行うなど動作を適正なタイミングで動作させる必要があります。それには高い精度と狙いの速度で動作させたりする必要があります。その際の必要なトルクやスピードを考慮した、モーターの選定など電子部品の選定、また稼働する為の電力の知識や省エネ、モーターの知識についてなど理解が必要になります。また、それらの部品の稼働動作のタイミングの検討も必要です。従って、**制御工学工学で学ぶ、動作の入力、処理、出力の制御に関する基礎知識**が役立ちます。

オペレーティング
システム



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、真空にするためのポンプの動作や、高電圧の放電を行うなど動作を適正なタイミングで動作させる必要があります。それには高い精度と狙いの速度で動作させたりする必要があります。それらの状況を検知して制御する必要がでてきます。それらの要求を操作パネルなどから設定するには、マイコンやOSを用いた組み込みの技術が要求されます。したがって、**オペレーティングシステムで学ぶ、プログラミングや組み込みの技術基礎学問**が役立ちます。

応用・工業数学



繋がる理由

真空ポンプや薄膜形成装置、プラズマ処理装置は、真空技術を利用しており、これらは、宇宙開発や半導体分野、医療・バイオや燃料電池、新エネルギーの開発・製造にも用いられています。素材のメッキや表面処理、素材の高機能化や改質にはなくてはならない技術です。
このように多岐にわたり、これから開発されていく先端技術へも用途が広がっているため、装置を開発設計する上では、様々な試験データが取得され、データから改善へのフィードバックなどを行います。したがって、取得した測定データを分析や解析するため、**応用・工業数学で学ぶデータのばらつき、標準偏差（正規分布、3シグマ、6シグマなど）、線形回帰分析（論理的に考えられる直線）、コレスポンデンス分析（測定データの視覚化）などの基礎知識**が役立ちます。

この企業のポイント

- 真空技術と光学技術をコア技術としてモノづくりに必要となる様々な製品を手掛けている。
- 製品の耐久性や稼働の安定性、装置の精度については、圧倒的な優位性がある

製品はここで使われています！

「真空技術」の利用は多岐にわたり、これから開発されていく先端技術へも用途が広がっています。真空といえば、宇宙開発においてもロケットの断熱や燃料タンクの検査、真空のテスト環境を作るといった「真空技術」が用いられています。身近なものでは、薄型テレビを始めとする表示装置や太陽電池を作る工程で、当社の「真空技術」が用いられています。医療・バイオや燃料電池、新エネルギーの開発・製造にも「真空技術」は用いられています。また、「真空技術」は素材のメッキや表面処理にはなくてはならない技術です。素材の高機能化や改質にも「真空技術」が用いられています。