

# 東明工業株式会社

## 名古屋工場

### この企業の製品と繋がる履修科目

#### 【機械系科目】

機械力学、材料力学



#### 繋がる理由

専用試験装置は、試験対象になる航空機、ロケット、自動車などの大型製品を保持したり、高速回転動作や高負荷な動作試験を行います。大型製品の専用試験装置ですので、回転動作や高負荷に耐えられるように骨組みや筐体形状の設計が必要となります。従って**機械力学や材料力学で学ぶ回転運動や機械動作で生じる力、材料の形状に対する剛性変形などの基礎知識が役に立ちます。**

機械要素、流体工学



#### 繋がる理由

専用試験装置は、例えば、自動車用ドライブシミュレーターの直線回転動作や航空機のジャッキアップの上下動作等の機械運動の動力源として、多種のアクチュエータ（空圧/油圧シリンダーなどの流体制御、モータなど）を活用するため、駆動方式選定、最適なシリンダーサイズ選定（流量計算）、アクチュエータ取付部周辺のギヤや軸部品の機械設計に必要となります。従って、**機械要素や流体工学で学ぶ軸受などの伝達要素、流体の動力伝達の基礎知識が役立ちます。**

航空宇宙工学、鉄道工学



#### 繋がる理由

専用試験機は、試験対象となる航空機、鉄道、自動車等の設計者（客先）と要求事項、機能性能、試験条件等について打合せを重ねてから、専用試験機の要求分析からシステム設計、基本設計にブレークダウンすることが必要となります。従って、**航空宇宙工学や鉄道工学等で学ぶ空気力学や流体力学、高強度、軽量化材料、熱特性材料などの基礎知識が役立ちます。**

## 【電気系科目】

電気回路、電気電  
子計測



### 繋がる理由

専用試験装置は、電気制御部の制御信号系、電源系、電気部品選定、配線の電気設計が必要です。ブレーカー、スイッチ、リレー、PLC、センサー、電磁弁、コネクタ、LEDランプ等の電気部品選定、カタログ仕様確認や、これらまとめて格納する電気制御盤図面を作成したり、装置内のアクチュエータや電源系統の電圧、電流を考慮した電線選定や電源配線が必要です。従って、**電気回路や電気電子計測で学ぶ電圧、電流、入出力特性、オシロスコープ等による測定の基礎知識**が役立ちます。

制御工学、メカト  
ロニクス



### 繋がる理由

専用試験装置は、油圧/空圧シリンダー用の電磁弁、モータのコントローラ等を電気制御するためのPLCを搭載して、試験手順に伴う動作シーケンスや異常時の安全処理などを検討してPLC専用ソフトでタイマー制御、カウンター制御、条件設定、ランプ点灯条件をラダープログラミングを書き込む必要があります。モータやシリンダー動作などの駆動部設計は相互の電気制御設計、機構部機械設計のバランスがとれた連携設計が重要となります。従って、**制御工学やメカトロニクスで学ぶ空圧、油圧の原理、制御理論、フィードバック制御等の基礎知識**が役立ちます。

## 【情報系科目】

プログラミング、  
組み込みシステム  
工学



### 繋がる理由

専用試験装置は、組み込みソフトや試験用ソフトを実装します。駆動部のアクチュエータを制御する内部処理や異常時の安全動作処理をC、C++言語等でプログラミングでしたり、試験者用の操作画面として試験条件設定、アクチュエータ動作設定、試験操作、試験自動化などを考慮したユーザインタフェースをJava、C#言語等でプログラミングが必要となります。従って、**プログラミングや組み込みシステム工学で学んだ要件分析、信号処理、C言語、Java等の基礎知識**が役立ちます。

## この企業のポイント

- 自動車、航空機、鉄道車両、船舶分野の専用試験装置やシミュレータの企画、設計、製造ができる会社！
- 専用システム製品の開発実績！サーボ制御、空圧油圧制御、構造解析等の基盤とした専用システムの設計、製作ができる！
- 国内、米国の航空機の主要機種<sup>①</sup>の動翼、ドア、主翼、胴体の定期修理やH-2ロケット<sup>②</sup>、宇宙ステーション補給器<sup>③</sup>の組立の実績あり！

## 製品はここで使われています！

### 航空宇宙分野向けの専用試験装置など

- ・ 航空機やロケットなどの大型部品の運搬ができる専用装置（電動制御、傾斜機構付き）
- ・ 航空機を計量ができる装置（サーボモータ制御、6軸ジャッキアップ機構付き）
- ・ 戦闘機パイロット脱出用の射出座席訓練装置シミュレータ（空圧制御）

### 自動車分野向けの専用試験装置など

- ・ 車線変更時や横加速度を体感できるドライブシミュレーター（回転運動、直線運動）
- ・ 連続的に荷重を印加できる材料疲労試験装置（荷重、油圧制御方式）
- ・ 衝突試験機（油圧制御、速度制御）
- ・ ショックアブソバー振動試験機（油圧制御、変位制御、荷重制御）

### 鉄道分野向けの専用試験装置など

- ・ 高速鉄道車両の走行状況を再現できる輪軸高速回転試験機（電動制御、加速度制御）