

スミダ電機株式会社

M.Laboratory

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

パワーインダクタは、インダクタンスを高めるうえでフェライトまたは、金属磁性材料のコアを用いています。コアは多くの磁束を集めるためインダクタンスは空芯コイルの数十～数千倍以上にも高めることができます。コア材の基本特性には、飽和磁束密度、透磁率などがあげられますが、コア材によりその特性は異なります。また、使用される環境下での温度や電流の大きさによって、これらの特性が変化するため、パワーインダクタの設計／開発では、製品の使用用途、使用環境に応じたコア設計が求められます。このような設計／開発要件を実現する上で、**材料工学で学ぶ、磁気的特性（磁気透磁率、磁化率）や、電気的特性（誘電率、電気伝導率）などの基礎知識**が役立ちます。

【電気系科目】

電磁気学



繋がる理由

パワーインダクタは、直流電流をスムーズに流しますが、交流電流のような変化する電流に対しては、電磁誘導における自己誘導作用により、変化を阻止する方向に逆起電力を発生して誘導電流を流し、抵抗のように作用するインダクタの特性を利用します。パワーインダクタの設計／開発では、**電磁気学で学ぶ、磁束の変化によって導体に電位差（電圧）が発生する原理や、磁束の変化する量や速度で発生する電位差や電流（誘導電流）などの基礎知識**が役立ちます。

電気回路



繋がる理由

パワーインダクタは、様々な特性が求められます。その中でもパワーインダクタの性能に強く影響する重要な特性が効率です。昨今、低炭素化社会の構築に向け、電力の有効利用の観点から、電源全体の効率や力率の改善は非常に重要な製品開発要件になります。したがって、**電気回路で学ぶ、電荷、電流、電圧、抵抗などの基本的な電気概念、PFC（力率改善）の基本動作、電気回路製図、回路図構成の読み方、論理回路、デジタル回路などの基礎知識**が役立ちます。

信頼性工学



繋がる理由

コイル関連の部品及びモジュール製品は、家電製品・自動車・グリーンエネルギー・産業機器・医療機器の多岐にわたる製品に使用されています。使用される製品には、故障が発生すると人命に関わるような大きな事故に繋がるため、設計から製造までの各段階で、関連部門と協力・連携して要求される品質を満たしているか確認します。特に品質評価部門では、信頼性試験で取得した実験データから品質（寿命や故障率）を検証します。さらに試験中に製品が故障してしまった場合、故障部位の特定と故障原因を分析します。分析結果を元に、設計を練り直して信頼性の向上に繋がります。これらの活動は **信頼性工学で学ぶ、実際の市場ではどのような使われ方をするのか？ どのような故障モードが潜んでいるのか？** といった**信頼性評価の基礎知識**が役立ちます。

品質工学



繋がる理由

コイル関連の部品及びモジュール製品は、家電製品・自動車・グリーンエネルギー・産業機器・医療機器の多岐にわたる製品に使用されています。使用される製品には、故障が発生すると人命に関わるような大きな事故に繋がるため、設計や生産では信頼度の高い品質であることが求められます。そのため様々な品質の評価を実施します。したがって、**品質工学で学ぶ、統計学（品質の測定や改善に必要）、QMS（品質管理システム：ISO9001などの国際規格）、品質改善技法（PDCAサイクル、6σ（シックスシグマ））、長期間の信頼性分析工法などの基礎知識**が役立ちます。

データ処理解析



繋がる理由

コイル関連の部品及びモジュール製品は、お客様の多種多様なデザインコンセプトにお応えするために、3Dモデリングや温度解析、磁気解析、EDAツールなどを駆使し、小型化、大電流、低損失などによる高度に最適化された製品を提供しています。それらを実現するためには、多くのデータにに対して管理活用をし、データ解析やデータの可視化、管理を実施して、品質の安定化、信頼性向上を図ります。したがって、**データ処理解析で学ぶ、データサイエンス、情報解析、数値計算法データ蓄積方法、そして統計的科学的に分析する方法の基礎知識**は役立ちます。

この企業のポイント

- **コイル**（インダクティブ）技術をベースとした電子部品及びモジュールを製造
- **コイル**関連の部品及び**モジュール製品**の設計と製造分野におけるグローバルリーダー

製品はここで使われています！

コイル関連の部品及び**モジュール製品**は、家電製品・自動車・グリーンエネルギー・産業機器・医療機器の多岐にわたる製品に使用されています。主要製品には、**パワーインダクタ**や**トランス**といった部品・モジュール製品、自動車用キーレスアンテナ、キセノンイグナイター、モバイル通信機器、RFIDタグ、太陽光発電用パワーインバータ、及び産業用照明器具のソリューション用部品等が含まれ、さらに磁性材料、セラミックス、フレキシブルコネクター、またEMSサービス等も提供しています。