北九州工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気材料工学

科目基礎情報

科目番号	0073	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生産デザイン工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	小路 紘史		

到達目標

1.材料の種々の現象を分子・原子レベルのメカニズムに関連付けて理解することができる。
2.導電材料についての基礎的・一般的知識を学び,実際に導電材料が使われている状態を理解し適用することができる.
3.抵抗材料についての基礎的・一般的知識を学び,実際に抵抗材料が使われている状態を理解し適用することができる.また、金属抵抗、非金属抵抗、薄膜抵抗の概要を述べることができる.
4.半導体材料についての基礎的・一般的知識を学び,デバイスが動作する原理を理解しその知識を適用・応用することができる.
5.絶縁材料についての基礎的・一般的知識を学び,絶縁の機能を理解し絶縁に関する簡単な不具合等に対して解決策を提示することができる.
6.磁性材料についての基礎的・一般的知識を学び,その知識を実際の応用製品の働きを理解し簡単な問題に対してはその知識を適用・応用することができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
材料の種々の現象の理解	分子・原子レベルのメカニズムに関連付けて理解し，説明することができる。	現象の説明ができる	現象の説明ができない
導電・抵抗・半導体材料が使われている状態の理解	実際に導電材料が使われている状態を理解し適用することができる.	実際に導電材料が使われている状態を説明することができる.	実際に導電材料が使われている状態を説明することができない.
絶縁・磁性体材料が使われている状態の理解	実際に導電材料が使われている状態を理解し適用することができる.	実際に導電材料が使われている状態を説明することができる.	実際に導電材料が使われている状態を説明することができない.

学科の到達目標項目との関係

専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。

教育方法等

概要	原子・分子レベルの物性に基礎をおいた材料の電気的・磁気的性質の理解に力点を置く.次に、実用面から、各種半導体材料、絶縁材料、磁気材料の一般的な性質と試験法を学習し、将来、電気機器・デバイスなどを設計していく際の材料の適用・選択に関する基本的な知識・能力を醸成する.
授業の進め方・方法	講義形式で行い，レポートを課す.
注意点	本科で学習した数学,物理学,電気磁気学,化学の内容を理解しておくことが必要である.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気材料の基礎 1	物質の構造
		2週	電気材料の基礎 2	導電現象について
		3週	電気材料の基礎 3	誘電現象について
		4週	導電材料1	導電材料について
		5週	導電材料2	抵抗材料について
		6週	半導体材料 1	半導体の性質,半導体の種類
		7週	半導体材料 2	ダイオード,トランジスタ
		8週	半導体材料 3	化合物半導体,光電材料
	2ndQ	9週	絶縁材料1	絶縁材料の性質
		10週	絶縁材料2	個体,液体,気体絶縁材料の実際基礎
		11週	絶縁材料3	個体,液体,気体絶縁材料の実際
		12週	磁気材料1	磁気材料の性質
		13週	磁気材料2	磁心,磁石材料
		14週	まとめ	最新の技術動向
		15週	定期試験	９～１４週までの内容を網羅した試験により授業内容の理解の定着をはかる。
		16週	定期試験内容についての解説	定期試験の内容を理解する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表・レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	40	20	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0