

米子工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電気材料		
科目基礎情報								
科目番号	0015			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気情報工学科			対象学年	5			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	中澤ほか；「電気・電子材料」；コロナ社							
担当教員	田中 博美							
到達目標								
1) 物質の成り立ちや電子構造について理解する。 2) 導電材料、抵抗材料のおよび半導体材料の種類と特性について理解する。 3) 絶縁材料および磁性材料の種類と特徴について理解する。								
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		
評価項目1	物質の成り立ちや電子構造を理解し、基本的な問題を解くことができる。			物質の成り立ちや電子構造を理解し、基本的な問題をある程度解くことができる。		物質の成り立ちや電子構造を理解し、基本的な問題を解くことができない。		
評価項目2	導電材料、抵抗材料のおよび半導体材料の種類と特性を理解し、基本的な問題を解くことができる。			導電材料、抵抗材料のおよび半導体材料の種類と特性を理解し、基本的な問題をある程度解くことができる。		導電材料、抵抗材料のおよび半導体材料の種類と特性を理解し、基本的な問題を解くことができない。		
評価項目3	絶縁材料および磁性材料の種類と特徴を理解し、基本的な問題を解くことができる。			絶縁材料および磁性材料の種類と特徴を理解し、基本的な問題をある程度解くことができる。		絶縁材料および磁性材料の種類と特徴を理解し、基本的な問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 A-1 JABEE d1								
教育方法等								
概要	この講義は本校の教育目標のうち「技術者としての基礎力」を養う科目である。電気材料の知識は今日のエレクトロニクス技術を深く理解する上で重要である。代表的な電気材料である金属・半導体・絶縁体・磁性体の種類と特徴の理解を中心に講義を行う。							
授業の進め方・方法	プロジェクターと板書による講義中心の授業となるが、単にノートを取るだけでなく自分で調べた注釈を書き込むことが理解に役立つ。教科の特性から電気材料の実物試料をできるだけたくさん見せるように心掛けている。また、教科書にない試料写真や図表などは配布する。適宜、実験・実習も取り入れながら理解を深める。 また、本科目は学修単位であるので次のような自学自習を行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布したプリント（教科書）で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため復習を行う。 ・単元ごとに演習問題を与えるので各自取り組む。 ・課題を与えるのでレポートに取り組む。 ・定期試験の準備を行う。							
注意点	授業での到達目標が達成され、電気材料に関する基礎的な理解と簡単な応用力が習得されたかを定期試験(70%)、演習・小テスト・レポート(30%)により評価する。							
授業計画								
		週	授業内容			週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンスおよびハイテク時代を支える電気材料の役割			電気材料の役割を理解し、説明できる。		
		2週	物質の成り立ち、原子と電子構造、周期律表			物質の成り立ち、原子と電子構造を理解し、説明できる。		
		3週	導電材料（銅合金、アルミ合金、電線）			銅合金、アルミ合金、電線の種類と特徴を理解し、説明できる。		
		4週	抵抗材料（金属抵抗材料）			金属抵抗材料の種類と特徴を理解し、説明できる。		
		5週	抵抗材料（非金属抵抗材料）			非金属抵抗材料の種類と特徴を理解し、説明できる。		
		6週	半導体材料（半導体の種類、高純度、単結晶生成技術）			半導体の種類、高純度、単結晶生成技術の種類と特徴を理解し、説明できる。		
		7週	半導体材料（PN接合と半導体素子の種類と特徴）			PN接合と半導体素子の種類と特徴を理解し、説明できる。		
		8週	前期中間までの復習（前期中間試験）			前期中間までに習った内容を理解する。		
	2ndQ	9週	絶縁材料（気体絶縁材料および液体絶縁材料の種類と特長）			気体絶縁材料および液体絶縁材料の種類と特長を理解し、説明できる。		
		10週	絶縁材料（無機個体材料、有機個体材料の種類と特徴）			無機個体材料、有機個体材料の種類と特徴を理解し、説明できる。		
		11週	磁性材料（磁性の基礎、けい素鋼板、パーマロイ、フェライト磁心）			磁性の基礎、けい素鋼板、パーマロイ、フェライト磁心を理解し、説明できる。		
		12週	磁性材料（永久磁石材料、鉄ニッケル、フェライト、レアアース磁石）			永久磁石材料、鉄ニッケル、フェライト、レアアース磁石を理解し、説明できる。		
		13週	オプトエレクトロニクス材料			オプトエレクトロニクス材料を理解し、説明できる。		
		14週	機能性炭素材料			機能性炭素材料を理解し、説明できる。		
		15週	材料評価技術			材料評価技術を理解し、説明できる。		
		16週	前期末試験			前期末までに習った内容を理解する。		
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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	原子の構造を説明できる。			2	前2,前8

				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	2	前2,前8	
				金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	2	前4,前8	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	2	前6,前8	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	30	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0