

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	先端材料工学 (ES)
科目基礎情報					
科目番号	0068		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	総合システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	山本秀和, 小田昭紀 共著「現代電気電子材料」(コロナ社)				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
1 原子構造, 結晶構造など材料の基礎を説明できる。 2 導電材料の種類, 性質を説明できる。 3 半導体材料の種類, 性質を説明できる。 4 誘電/絶縁材料の種類, 性質を説明できる。 5 磁気材料の種類, 性質を説明できる。 6 発電/蓄電用材料の種類, 性質を説明できる。 7 機能性炭素材料の種類, 性質を説明できる。 8 材料の評価方法を説明できる。					
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		
評価項目1	原子構造, 結晶構造など材料の基礎を十分に説明できる。	原子構造, 結晶構造など材料の基礎を説明できる。	原子構造, 結晶構造など材料の基礎を説明できない。		
評価項目2	導電材料の種類, 性質を十分に説明できる。	導電材料の種類, 性質を説明できる。	導電材料の種類, 性質を説明できない。		
評価項目3	半導体材料の種類, 性質を十分に説明できる。	半導体材料の種類, 性質を説明できる。	半導体材料の種類, 性質を説明できない。		
評価項目4	誘電/絶縁材料の種類, 性質を十分に説明できる。	誘電/絶縁材料の種類, 性質を説明できる。	誘電/絶縁材料の種類, 性質を説明できない。		
評価項目5	磁気材料の種類, 性質を十分に説明できる。	磁気材料の種類, 性質を説明できる。	磁気材料の種類, 性質を説明できない。		
評価項目6	発電/蓄電用材料の種類, 性質を十分に説明できる。	発電/蓄電用材料の種類, 性質を説明できる。	発電/蓄電用材料の種類, 性質を説明できない。		
評価項目7	機能性炭素材料の種類, 性質を十分に説明できる。	機能性炭素材料の種類, 性質を説明できる。	機能性炭素材料の種類, 性質を説明できない。		
評価項目8	材料の評価方法を十分に説明できる。	材料の評価方法を説明できる。	材料の評価方法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (ES- i)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 自動車, 航空宇宙, ロボットなどあらゆる産業は, 材料技術の進歩とともに発展してきた。本授業では, 原子構造, 結晶構造など材料の基礎をはじめ, 各種先端材料の種類と性質について学習することで, 材料開発に必要な幅広い知識を修得することを目的とする。 【Course Objectives】 All industries such as automobiles, aerospace, robots have developed with progress in material technology. The purpose of this lecture is to learn a wide range of knowledge necessary for material development by learning about the kinds and properties of advanced materials including the basis of materials such as atomic structure and crystal structure.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。講義内容はシラバスに沿う形で進め, プロジェクタ/板書を使用して説明する。適宜演習, レポート課題を与える。 参考書: 中澤達夫, 藤原勝幸, 押田京一, 服部忍, 森山実 共著「電気・電子材料」(コロナ社) 【学習方法】 演習問題等の課題を含む復習として毎週4時間程度の自己学習を義務付け, 課題の解答結果は次回の授業時に提出してもらう。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は定期試験結果 (60%) と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等に対する解答の内容の評価 (40%) の合計をもって総合成績とする。 到達目標に基づき, 導電材料, 半導体材料, 誘電材料, 磁気材料, 発電材料など, 各項目の理解についての到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-320) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp (アットマークは@に変えること)				
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				
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	シラバス内容の説明，原子構造と結合	1
		2週	結晶構造とエネルギーバンド	1
		3週	導電材料	2
		4週	透明導電膜，超伝導材料	2
		5週	半導体材料	3
		6週	半導体ウェーハ製造技術	3
		7週	誘電材料	4
	2ndQ	8週	絶縁材料	4
		9週	熱可塑性樹脂，熱硬化性樹脂	4
		10週	磁気材料	5
		11週	発電材料	6
		12週	蓄電用材料	6
		13週	機能性炭素材料	7
		14週	材料評価技術	8
		15週	まとめ	
16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認			

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	相互評価	実技等	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0