

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電子デバイス工学 (ES)
科目基礎情報					
科目番号	0034		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	後期		週時間数	2	
教科書/教材	必要に応じて資料を配布する。				
担当教員	内海 淳志				
到達目標					
1 導電材料・半導体材料の性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。 2 誘電性材料の性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。 3 磁性材料の性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。 4 先端電子材料の性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。 5 薄膜の基本的な作製方法を説明できる。 6 電子デバイスの基本的な作製技術を説明できる。					
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	導電材料・半導体材料の性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。		導電材料・半導体材料の性質を説明し、電子デバイス応用例を知っている。		導電材料・半導体材料の性質、およびその電子デバイス応用について説明できない。
評価項目2	誘電性材料の性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。		誘電性材料の性質を説明し、電子デバイス応用例を知っている。		誘電性材料の性質、およびその電子デバイス応用について説明できない。
評価項目3	磁性体材料の性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。		磁性体材料の性質を説明し、電子デバイス応用例を知っている。		磁性体材料の性質、およびその電子デバイス応用について説明できない。
評価項目4	先端電子材料の性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。		先端電子材料の性質を説明し、電子デバイス応用例を知っている。		先端電子材料の性質、およびその電子デバイス応用について説明できない。
評価項目5	薄膜の基本的な作製方法を説明できる。		薄膜の基本的な作製方法を知っている。		薄膜の基本的な作製方法を説明できない。
評価項目6	電子デバイスの基本的な作製技術を説明できる。		電子デバイスの基本的な作製技術を知っている。		電子デバイスの基本的な作製技術を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (ES- ii)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 電子デバイスは現代のエレクトロニクスを支える重要な技術分野であるとともに、その製造技術も日本の産業発展に大きな影響を与えてきた。電子デバイスの概念を理解し、電子デバイスを活用するための基礎知識を修得することを目的とする。さらに、各種電子デバイスを構成する機能材料の性質と物理現象を学習し、電子デバイスを開発するために必要な知識を修得する。また、エレクトロニクス分野の技術者として必要な電子デバイスの製造技術について学習する。 【Course Objectives】 1. To learn about and investigate the characteristics and design of electronic devices and their functional materials. 2. To learn about basic materials sciences for electronic devices in order to facilitate design and analysis techniques. 3. To learn about the processing technology of an electronic device as an engineer.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板、プロジェクタを使用し、配布するプリントの内容を詳しく説明する。講義内容の理解を深めるため、適宜、レポート課題を与え、提出を求める。 参考書： 麻時立男 著「超微細加工の基礎 電子デバイスプロセス技術 第2版」(日刊工業新聞社) 岩本光正 著「電気電子材料工学 (EE Text)」(オーム社) Charles Kittel 著, 宇野 良清ほか訳「キッテル 固体物理学入門 (上) (下)」(丸善) 菅原康弘 他編「ナノテクのための物理入門」(共立出版) 安達千波矢 編「有機半導体のデバイス物性」(講談社) 鯉沼秀臣 編著「酸化物エレクトロニクス」(培風館) 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 3. 授業に関連したレポート課題を、復習を兼ねた自己学習の一環として課す。				

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。 持ち込みは電卓を可とする。
	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果（70%）と自己学習としてのレポート課題の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。 到達目標に基づき、各項目の理解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。そのため、適宜、授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り、授業開始時以外にレポートは受け取らない。 授業には電卓を持参すること。
	【教員の連絡先】 研究室 A棟3階（A-323） 内線電話 8961 e-mail: utsumiアットマークmaizuru-ct.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

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明，電子デバイスと機能材料	1, 2, 3
		2週	電気伝導とバンド理論	1, 2
		3週	半導体材料と半導体デバイス1（ダイオード）	1
		4週	半導体材料と半導体デバイス2（トランジスタ）	1
		5週	半導体材料と半導体デバイス3（その他の半導体デバイス）	1
		6週	誘電体材料と誘電体デバイス	2
		7週	磁性材料と磁気デバイス	3
		8週	演習	1, 2, 3
	4thQ	9週	先端電子材料と電子デバイス1（フォトリソグラフィ）	4
		10週	先端電子材料と電子デバイス2（量子デバイス）	4
		11週	薄膜作成の基礎	5
		12週	リソグラフィとエッチング	6
		13週	熱拡散とイオン注入	6
		14週	電極材料と電極形成	6
		15週	演習	4, 5, 6
		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	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0