

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子デバイス工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0069		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		教科書：下村 武「電子物性の基礎とその応用」（コロナ社）					
担当教員		金山 光一					
到達目標							
1 「導電材料」「半導体材料」の電気的性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。 2 「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。 3 トランスデューサ理論について説明できる。 4 等価回路を説明できる。 5 圧電アクチュエータの設計ができる。							
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	
評価項目1		「導電材料」「半導体材料」の電気的性質を説明し、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」の電気的性質を説明し、電子デバイス応用について記憶している。		「導電材料」「半導体材料」の電気的性質を説明し、電子デバイス応用について説明できない。	
評価項目2		「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し、電子デバイス応用について説明できる。		「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し、電子デバイス応用について記憶している。		「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し、電子デバイス応用について説明できない。	
評価項目3		トランスデューサ理論について説明できる。		トランスデューサ理論について記憶している。		トランスデューサ理論について説明できない。	
評価項目4		等価回路を説明できる。		等価回路を理解できる。		等価回路を説明できない。	
評価項目5		圧電アクチュエータの設計ができる。		圧電アクチュエータの設計をおおむね理解している。		圧電アクチュエータの設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要		この科目は企業で電子デバイスの研究開発を担当していた教員が、その経験を活かし、電子デバイスの基礎と応用について講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】 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の知識を修得する。 【Course Objectives】 1. To learn about and investigate the characteristics and design of electronic devices and their base materials. 2. To learn about simulation techniques for electronic devices (transducer theory and equivalent circuit theory) in order to facilitate design and analysis techniques.					
授業の進め方・方法		【授業方法】 教科書を参照しながら解説を行なう。その中で、実際の電子デバイス設計事例を示して、電子デバイスの設計方法を紹介する。 【学習方法】 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。授業以外の時間に教科書や配布資料を読んで内容を理解し、教科書の章末問題を解いて理解を深めてください。					
注意点		【定期試験の実施方法】 定期試験を実施する。 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（60％）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の成果物の評価（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」「磁性材料」「誘電性材料」の電子デバイス応用、トランスデューサ理論、等価回路、圧電アクチュエータの設計などの各項目の基礎・基本を理解していることを評価基準とする。 【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。 課題は必ず提出すること。 【学生へのメッセージ】 電子デバイスには多くの種類があり、自然現象をスマートに利用している。身近にある材料でも、その物性を知ることによって新しい応用方法を創出できる。また電磁気現象だけでなく、力学的、光学的、熱的現象にも着目し、これらを電気信号に変換するしくみを工夫して実用デバイスが開発される。電子デバイスに利用される機能材料と動作原理、電子デバイスの作り方の学習を通じてアイデアを形にすることの醍醐味を感じてほしい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-206) 内線電話 8995 e-mail: kanayama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 「導電材料」「半導体材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。 2 「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		2週	電気伝導論	1 「導電材料」「半導体材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		3週	抵抗・配線材料とデバイス	1 「導電材料」「半導体材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		4週	半導体デバイス（１）：半導体の特性	1 「導電材料」「半導体材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		5週	半導体デバイス（２）：半導体デバイスの原理	1 「導電材料」「半導体材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		6週	誘電材料	2 「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		7週	誘電体デバイス	2 「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		8週	光デバイス（１）：光デバイスの基本パラメータ	2 「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
	4thQ	9週	光デバイス（２）：電気光学効果	2 「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		10週	光デバイス（３）：光変調素子設計法	2 「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		11週	磁気デバイス	2 「磁性材料」「誘電性材料」の電気的性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
		12週	圧電アクチュエータ（１）：弾性・圧電・誘電マトリクス	3 トランスデューサ理論について説明できる 5 圧電アクチュエータの設計ができる
		13週	圧電アクチュエータ（２）：圧電アクチュエータ設計法	4 等価回路を説明できる 5 圧電アクチュエータの設計ができる
		14週	トランスデューサ理論	3 トランスデューサ理論について説明できる 5 圧電アクチュエータの設計ができる
		15週	等価回路	4 等価回路を説明できる 5 圧電アクチュエータの設計ができる
		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	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