沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	弾性波工学
科目基礎情報					
科目番号	6214		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	電子通信システム工学コース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	Surface Acoustic Wave Devices and Thier Signal Processing Applications(Academic Press Inc, Colin Campbell)/弾性表面波工学 (電子情報通信学会編、柴山乾夫監修)/弾性表面波デバイスシミュレーション技術入門 (リアライズ社、橋本研也)				
担当教員	兼城 千波				
到達目標					
①弾性波のメカニズム・基礎を理解する。(A-4) ②弾性波デバイス構造、動作原理、電気特性について、物性的観点から理解する。(A-4)					
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
弾性波のメカニズム・基礎を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 弾性体の運動方程式を使って、材料の応力を算出することができる 弾性波の励振原理に基づいて、電極形状やデバイス構造を設計できる 		<ul style="list-style-type: none"> ひずみ、応力、弾性定数、材料、機械結合係数などの専門用語を説明できる 弾性波 (弾性表面波) の励振 (中心周波数、周波数特性、BW、減衰・挿入損)を定量的に説明できる 		<ul style="list-style-type: none"> ひずみ、応力、弾性定数、材料、機械結合係数などの専門用語が理解できる 弾性波 (弾性表面波) の励振を定量的に説明できる
弾性波デバイス構造、動作原理、電気特性について、物性的観点から理解する	<ul style="list-style-type: none"> 弾性波応用デバイスの学習したすべてのデバイスについてデバイス構造、電気特性を説明することができる デバイス特性を見て、どんな機能があるかを説明できる 		<ul style="list-style-type: none"> 弾性波応用デバイスの一例をデバイス構造、電気特性とともに説明することができる 測定する特性について、何がキーパラメータとなるか?わかっている 		<ul style="list-style-type: none"> 弾性波を使った応用デバイスにどんなものがあるかを説明できる 一般的な弾性波デバイスにはどんな測定方法が用いられているか、理解できる
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	弾性波の原理、構造、デバイスについて学ぶ。				
授業の進め方・方法	定期試験 (中間50%・期末50%) (100%) で評価を行う。 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。 ・電磁気学・マイクロ波工学を履修していること。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> この科目の主たる関連科目は情報通信システム工学科目関連図一覧表を参照のこと。(モデルコアカリキュラム) 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。(航空技術者プログラム) 【自学自習の対応】 レポート (その週の講義内容に沿った内容についてレポートを課す。) 各8時間×2回 輪講の準備 (資料の情報収集とPPTの作成) 各9時間×2回 毎週の講義の復習 各2時間×13回 【その他】 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。(学位審査基準の要件による分類・適用) 科目区分 専門科目 A 電子工学に関する科目 				
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	弾性波工学概論 歴史的事項、応用と進展	歴史的事項、応用と進展 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること	
		2週	弾性波の基礎(1)	ひずみ、応力、弾性定数、弾性体の運動方程式、材料、機械結合係数 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること	
		3週	弾性波の基礎(2)	ひずみ、応力、弾性定数、弾性体の運動方程式、材料、機械結合係数 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること	
		4週	弾性波の励振(1)	直接励振、間接励振 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること	
		5週	弾性表面波の伝搬(1)	ひずみ、応力、弾性定数、弾性体の運動方程式、材料、機械結合係数 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解	
		6週	弾性表面波の伝搬(2)	ひずみ、応力、弾性定数、弾性体の運動方程式、材料、機械結合係数 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること	

2ndQ	7週	弾性表面波の伝搬(3)	ひずみ、応力、弾性定数、弾性体の運動方程式、材料、機械結合係数 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること
	8週	前期中間レポート	
	9週	弾性波の励振(1)	直接励振、間接励振 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること
	10週	弾性波の励振(2)	直接励振、間接励振 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること
	11週	弾性波の励振(3)	直接励振、間接励振 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること
	12週	弾性波の励振(4)	直接励振、間接励振 【V-F-3】弾性力学分野では、2次元弾性体の応力とひずみを理論的に理解できること
	13週	SAWフィルタ設計(1)	SAW電極設計
	14週	SAWフィルタ設計(2)	SAW電極設計
	15週	まとめ	弾性波のまとめ(輪講)
16週	期末試験		

評価割合

	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	20	40	0	0	0	100
基礎的能力	35	10	35	0	0	0	80
専門的能力	5	10	5	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0