鳥羽商船高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用物理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子機械工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	音響工学基礎論（コロナ社）／随時，プリントを配布する.		
担当教員	増山 裕之		

到達目標

1. 音波の伝搬・放射に関する数学的取り扱いができる.
2. 音響工学の各分野に関する説明ができる.
3. 音響工学の各分野に関する問題を解くことができる.

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	音波の伝搬・放射に関する数学的意味合いを十分に説明できる.	音波の伝搬・放射に関する数学的意味合いをおおよそ説明できる.	音波の伝搬・放射に関する数学的意味合いが説明できない.
評価項目2	音響工学の各分野に関して，修得した知識をもとに十分な説明ができる.	音響工学の各分野に関して，修得した知識をもとに基本事項の説明ができる.	音響工学の各分野に関して，基本事項の説明ができない.
評価項目3	音響工学の各分野に関して，修得した知識をもとに問題を解くことができる.	音響工学の各分野に関して，修得した知識をもとに簡単な問題を解くことができる.	音響工学の各分野に関する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

教育方法等

概要	音波の伝搬・放射に関する数学的取扱いを身につける．また，音の知覚や室内音響，電気音響変換器，音響信号のディジタル信号処理や超音波に関する基本的な知識・技術を身につける.
授業の進め方・方法	授業の進め方は主に講義とし，適時，演習問題を織り交ぜて実施する.
注意点	これまでに修得した数学，物理学に関する内容をよく整理・確認しておくこと. 評価割合「態度」では，出席状況を含む授業に取り組む姿勢を評価の対象とします.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	イントロダクション, 音波の基礎	本講義科目における学習内容，方法を説明できる. 音波が媒質中を伝搬する様子について説明できる.
		2週	音圧と音の強さ	音圧と音の強さの表現法を説明できる.
		3週	球面波・平面波，波動方程式	球面波と平面波の特徴・性質について説明できる. 媒質中の波動の伝搬を表す波動方程式の導出ができる.
		4週	聴覚器官，音の大きさの知覚	ヒトの聴覚器官と，ヒトにおける音の大きさの知覚現象について，概要を説明できる.
		5週	音の高さ・音色の知覚	ヒトにおける音の高さや音色の知覚現象について，概要を説明できる.
		6週	音の方向の知覚	ヒトにおける音の方向の知覚現象について，概要を説明できる.
		7週	音の距離・広がり，音声の知覚	ヒトにおける音の距離や広がり，音声の知覚現象について，概要を説明できる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・解答, 室内音響	室内における音響特性とその評価指標について概要を説明できる.
		10週	騒音の評価，遮音	騒音の分類，評価法や遮音の方法について説明できる.
		11週	マイクロホン，スピーカ	マイクロホンやスピーカの動作原理や特徴について説明できる.
		12週	標本化・量子化，音源信号の作成	音響信号のディジタル信号処理に必要な，標本化・量子化の手法について説明できる.
		13週	フーリエ変換，畳込み積分	離散フーリエ変換や高速フーリエ変換について説明・適用ができる. 時間領域・周波数領域における畳込み積分について説明できる.
		14週	超音波の特徴と応用	超音波の特徴と，情報的・エネルギー的な応用について説明できる.
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解答	

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
基礎的能力	自然科学	物理	力学	物体に作用する力を図示することができる。	3	
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	
			波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	
				横波と縦波の違いについて説明できる。	3	

				波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	
				波の独立性について説明できる。	3	
				2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3	
				定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	
				ホイヘンスの原理について説明できる。	3	
				波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3	
				弦の長さと弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3	
				気柱の長さと音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3	
				共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3	

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	20	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	20	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0