

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	音響工学
科目基礎情報					
科目番号	5E018		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子メディア工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント				
担当教員	鈴木 靖				
到達目標					
<input type="checkbox"/> 音波の伝搬および放射についての数学的取り扱いができ、波動方程式を理解して問題を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 機械音響系の電氣的等価回路を書くことができる。 <input type="checkbox"/> 電気音響変換器とその変換原理、特性制御について理解できる。 <input type="checkbox"/> 室内音響に関する基本知識を理解して問題を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 音響信号処理技法についての基礎知識を理解し、基本的な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		音波の伝搬および放射についての数学的取り扱いが良くでき、波動方程式を深く理解して、問題を解くことができる。	音波の伝搬および放射についての数学的取り扱いができ、波動方程式を理解して、問題を解くことができる。	音波の伝搬および放射についての数学的取り扱いができず、波動方程式も理解できず、問題を解くことができない。	
評価項目2		機械音響系の電氣的等価回路を書くことが良くできる。	機械音響系の電氣的等価回路を書くことができる。	機械音響系の電氣的等価回路を書くことができない。	
評価項目3		電気音響変換器とその変換原理、特性制御について深く理解している。	電気音響変換器とその変換原理、特性制御について理解できる。	電気音響変換器とその変換原理、特性制御について理解できない。	
評価項目4		室内音響に関する基本知識を深く理解し、問題を解くことが良くできる。	室内音響に関する基本知識を理解して問題を解くことができる。	室内音響に関する基本知識を理解できず、問題を解くことができない。	
評価項目5		音響信号処理技法についての基礎知識を深く理解し、基本的な問題を解くことが良くできる。	音響信号処理技法についての基礎知識を理解し、基本的な問題を解くことができる。	音響信号処理技法についての基礎知識を理解できず、基本的な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	音響工学全般の基礎として、音波の伝搬・放射に関する理論的取り扱いを学んだ後、電気音響（機械音響系の電気回路対応、音響変換器）、室内音響、音響信号のデジタル処理についての基本的知識を身につける。				
授業の進め方・方法	まず、音の伝搬および放射その他、音に関しての数学的取り扱いについて説明し、次に、機械音響系回路を電氣的等価回路に変換して扱う方法について説明する。また、室内音響に関する測定法、評価法についても取り扱い、さらに、電気音響変換器としてスピーカおよびマイクロホンを取りあげて、その動作原理や特性等を説明する。最後に、音響信号のデジタル処理に関する基礎的事項について説明する。授業は、プロジェクトを使用して進める。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	音響工学概要	音響工学の概要について理解する。	
		2週	音響の物理	音圧および音の強さの定義を理解し、音のレベルの計算ができる。	
		3週	音響の物理	波動方程式を理解して基本的問題を解くことができる。	
		4週	音響の物理	放射インピーダンスについて理解するとともに、基本的な問題を解くことができる。	
		5週	機械系・音響系の電気回路対応	機械振動系を電氣的等価回路で表すことができる。	
		6週	機械系・音響系の電気回路対応	音響振動系および機械音響混在系を電氣的等価回路で表すことができる。	
		7週	電気音響	各種電気音響変換器の動作原理および基本式、また特性制御について理解できる。	
		8週	中間テスト		
	2ndQ	9週	電気音響	各種スピーカの動作について、理論的に取り扱うことができるとともに、その基本的特性が理解できる。	
		10週	電気音響	バフルおよびホーンスピーカの動作について、理論的に取り扱うことができるとともに、その基本的特性が理解できる。	
		11週	電気音響	各種マイクロホンの動作について、理論的に取り扱うことができるとともに、その基本的特性が理解できる。	
		12週	室内音響	音の反射・吸収・透過・屈折および室の残響について理解し、基本的問題を解くことができる。	
		13週	室内音響	騒音とその評価について理解し、基本的問題を解くことができる。	
		14週	音のデジタル処理	音響信号の時間領域表示と周波数領域表示およびインパルスレスポンスと伝達関数について理解し、基本的問題を解くことができる。	

		15週	期末テスト	
		16週	まとめ	これまで学習した内容のまとめ

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0