

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	航空工学IV
科目基礎情報					
科目番号	8004	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	機械システム工学コース	対象学年	専2		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	圧縮性流体力学 (杉山 弘)				
担当教員	森澤 征一郎				
到達目標					
現象を本質的に系統立てて、理論的に取り扱うための基本的な知識を習得する。 流体の圧縮性、音波と音速について説明できる。 一次元流れの基礎式を導出できる。 等エントロピー流れ、衝撃波、及び膨張波の形成過程を説明し、関係式を導出できる。					
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		
圧縮性流体の特徴を理解し、数式を用いて理想流体及び粘性流体との違いを説明できる。	圧縮性流体の特徴を様々な数式や熱力学的性質等と関連させて説明できる。	圧縮性流体の特徴を教科書に記載されている数式と参考文献等より調べた数式等を用いて説明できる。	圧縮性流体の特徴を教科書に記載されている数式を用いて説明できる。		
授業中に示された基礎式や理論式の導出等を自発的に行う能力を身につける。	式の導出過程を理解し、複数の式を組み合わせた活用ができる。	式変形を行い、状況に応じた式活用ができる。	計算に必要な式を利用することができる。		
与えられた様々な条件から問題解決に必要な条件を見出し、正確な解答および的確な説明を行える能力を身につける。	与えられている情報をすべて理解し、問題に応じて、必要な値及び式を選択でき、的確に答えを導くことができる。	与えられた情報の中から、問題解決に必要な情報を抽出し、答えを導くことができる。	与えられた情報を利用して、答えを導くことができる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	高速で流れる気体の運動や圧力波の伝播などを扱う場合に考慮される、気体の圧縮性について学ぶ。 本講義は、機械システム工学科本科4年生の「流体工学」及び専攻科1年生の「流体工学特論」で学んだ知識を基礎としているので、よく復習して受講することが求められる。				
授業の進め方・方法	高速で流れる気体の運動や圧力波の伝播などを扱う場合に考慮される、気体の圧縮性について学ぶ。				
注意点	本講義は、機械システム工学科本科4年生の「流体工学」及び専攻科1年生の「流体工学特論」で学んだ知識を基礎としているので、よく復習して受講することが求められる。				
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		
後期	3rdQ	1週	圧縮性流れの概論 流れの性質、マッハ数、音波の伝播について学ぶ	流体の圧縮性について説明できる。	
		2週	圧縮性流れでの熱力学 圧縮性流れ中の熱力学の物理量について学ぶ	圧縮性流れ中で必要な熱力学の物理量について説明できる。	
		3週	1次元圧縮性流れの基礎式 流体中の基礎式について学ぶ	基礎式を導出することができ、それが非圧縮性流れとどう異なるかの説明できる。	
		4週	1次元等エントロピー流れ 等エントロピー流れについて学ぶと応用	等エントロピー流れの特徴を説明できる。	
		5週	垂直衝撃波(1) 垂直衝撃波の特徴について学ぶ	垂直衝撃波の特徴を説明できる。	
		6週	垂直衝撃波(2) 垂直衝撃波の関係式について学ぶ	垂直衝撃波の関係式を導出できる。	
		7週	斜め衝撃波(1) 垂直衝撃波との違いを学ぶ	垂直衝撃波との違いについて説明できる。	
		8週	斜め衝撃波(2) 斜め衝撃波の前後の関係式について学ぶ	斜め衝撃波の前後の関係式について説明できる。	
	4thQ	9週	膨張波(1) 膨張波の特徴について学ぶ	膨張波の特徴を説明できる。	
		10週	膨張波(2) 膨張波の関係式について学ぶ	膨張波の関係式を導出できる。	
		11週	1次元の波動現象(1) 流れの波動性について学ぶ	波として流れの特徴を説明できる。	
		12週	1次元の波動現象(2) 流体より衝撃波・膨張波の生成過程について学ぶ	膨張波の関係式を導出できる。	
		13週	2次元圧縮性流れの基礎式(1) 2次元中での基礎式について学ぶ	衝撃波・膨張波の生成過程や等エントロピー流れの説明ができる。	
		14週	2次元圧縮性流れの基礎式(2) 流体中の基礎式について学ぶ	基礎式を導出することができ、その式と非圧縮流れとの違いを説明できる。	
		15週	演習の解説	本講義で学んできたことを説明でき、それに対応した演習問題を解くことができる。	
		16週			
評価割合					

