11.714	川十紫古台	空 市 田 学 坎	四華左帝	△和05年度 / 2	022年度)	拉莱约口	法体力学 T			
		等専門学校	開講年度	令和05年度 (2	023年長)	授業科目	流体力学 I			
科目基礎	疋门戸牧	0160			NDEA.	±== / \	likt			
科目番号		0160			料目区分単位の種別と単位の種別と単位の種別と単位の種別と単位の種別と単位の種別と単位の種別と単位の種別と単位の種別と単位の	専門/必				
授業形態 開設学科		 生産デザ~	イン工学科(機械創	造システムコース	単位の種別と単位 対象学年	立数 履修単位 5	; 1			
開設期		前期			週時間数	2				
<u> </u>				 3. 遠藤 剛. 新	井隆景 著、森北	-				
担当教員	(1)	島本憲夫	•	JAN XEDA 1931 471	711230 60 786-00	4/1/2				
到達目標	 重	IES 1 / 100 1								
1. 理想流 2. 流体の 3. 円管内	で 体の複素が)運動方程式 の粘性流れ	を記述でき、	説明でき、記述さ 諸条件により簡略 での速度分	れた流れを説明でき 化して解を求めるこ 布を説明できる。	える。 ことができる。					
ルーブリ	ノック				I=3#.11 =13±.		T			
			理想的な到達レイ		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	1		明でき、記述され 求めることができ		理想流体の複素が明できる。		明できない。			
評価項目2	2		流体の運動方程3 条件により簡略(ことができる。	式を記述でき、諸 として解を求める	流体の運動方程式 略化された方程式 とができる。	式を記述でき、簡 式の解を求めるこ	流体の運動方程式を記述できない。			
評価項目3	3		円管内の粘性流れ 乱流での速度分析 対数法則と指数 度分布の計算が	市を説明できる。 法則に基づいた速	 円管内の粘性流れ 乱流での速度分析	1について層流・ 市を説明できる。	円管内の粘性流れについて層流・ 乱流での速度分布を説明できない。			
学科の発	到達目標耳	頁目との関係	 系							
字習・教育 JABEE SA JABEE SE	育到達度目標 A① 数学・特 B① 共通基礎 B② 自主的	票 B② 目主的 勿理・化学な。 楚知識を用い	・継続的な学習を迫 どの自然科学、情報 て、専攻分野におけ	自然科学、情報技術 基礎を理解できる。 通じて、専門工学の 技術に関する共通 ける設計・製作・評 学の基礎科目に関	基礎科目に関する 基礎を理解できる 西・改良など生産	問題を解くこと に関わる専門工	ができる。 学の基礎を理解できる。 			
概要		常生活や] これらの特	E学の広範囲の分野 寺性に応じた流体の	において重要である 力学を学習する。打	る。流体力学は、 受業では、第4学年	非粘性と粘性、タ	目的とする。水や空気などの流体は日 F圧縮性と圧縮性の特徴で分類され、 学の知識を基礎として、基礎式の導出			
授業の進む	め方・方法	過程および 数学的なE	び式の持つ物理的な	:意味について考えて であるため、数学の	ていく。					
注意点		100000000000000000000000000000000000000			別で説明する。	0 0.10 2 32271 2.20				
		偏微分と	テイラー展開を復習		列で説明する。		こるように復習に取り組んでもらいた			
	 属性・履修		テイラー展開を復習		列で説明する。					
	属性・履修 〒ィブラーニ	い。 多上の区分	テイラー展開を復習		列で説明する。	開を各人でも行え				
		い。 多上の区分			例で説明する。 授業で行う式展[開を各人でも行え	こるように復習に取り組んでもらいた			
□ アクテ	ティブラーニ	い。 多上の区分			例で説明する。 授業で行う式展[開を各人でも行え	こるように復習に取り組んでもらいた			
□ アクテ	ティブラーニ	い。 <u> </u> 多上の区分 	□ ICT 利用		列で説明する。 授業で行う式展 □ 遠隔授業対応	開を各人でも行え	るように復習に取り組んでもらいた □ 実務経験のある教員による授業			
□ アクテ	ティブラーニ	い。 <u> </u> 多上の区分 			列で説明する。 授業で行う式展 □ 遠隔授業対応	開を各人でも行う	るように復習に取り組んでもらいた □ 実務経験のある教員による授業			
□ アクテ	ティブラーニ	い。 多上の区分 こング	□ ICT 利用	しておいてほしい。	別で説明する。 授業で行う式展 受業で行う式展 □ 遠隔授業対応	開を各人でも行え 関ごとの到達目は 学習の目的と学 る。 と流体に「)が説明でき、「	こるように復習に取り組んでもらいた □ 実務経験のある教員による授業 票 図のスケジュールを理解し、説明でき 関する物理量(密度、比重量、比重 計算ができる。			
□ アクテ	ティブラーニ	い。 <u>多上の区分</u> こング 週 1 1 週 ;	□ ICT 利用 受業内容 ガイダンス 充体の基礎と物理量	しておいてほしい。	列で説明する。 授業で行う式展 □ 遠隔授業対応	期を各人でも行え 週ごとの到達目相 学習の目的と学う 単位系と流体に「) が説性と非圧縮 流体に作用する 流・ ニュートンの粘し	こるように復習に取り組んでもらいた □ 実務経験のある教員による授業 図のスケジュールを理解し、説明でき 関する物理量(密度、比重量、比重 計算ができる。 生の違いを説明できる。 王力、せん断応力が説明でき計算でき 生法則が説明でき、流体に作用するせ			
□ アクテ	画	い。 多上の区分 ニング 週 1週 2週	□ ICT 利用 受業内容 ガイダンス 流体の基礎と物理量 流体に作用する力: 胎性法則 流体の運動方程式:	しておいてほしい。 量の復習 圧力、せん断応力	別で説明する。 授業で行う式展	開を各人でも行え 週ごとの到達目科学習の目的と学行る。 単位説明できたできた。 圧縮性と作用する別で、 流る。 ニュートンの指別の に作用する別の に作用する別の に作用する別の にがして、 にがしがして、 にがしがし、 にがし	こるように復習に取り組んでもらいた □ 実務経験のある教員による授業 図のスケジュールを理解し、説明でき 関する物理量(密度、比重量、比重 計算ができる。 生の違いを説明できる。 王力、せん断応力が説明でき計算でき 生法則が説明でき、流体に作用するせ			
□ <i>アク</i> ラ	ティブラーニ	い。 多 <u>上の区分</u> ニング 週 1週 2週 3週	□ ICT 利用 受業内容 ガイダンス 流体の基礎と物理量 流体に作用する力: 比性法則 流体の運動方程式: 流体運動の記述方法	しておいてほしい。 量の復習 圧力、せん断応力。	別で説明する。 授業で行う式展 受業で行う式展	開を各人でも行え 過ごとの到達とは、 の到達とは、 の到達とは、 の可能は、 ののでは、	こるように復習に取り組んでもらいた □ 実務経験のある教員による授業 雲 図のスケジュールを理解し、説明でき 関する物理量(密度、比重量、比重計算ができる。 生の違いを説明できる。 王力、せん断応力が説明でき計算でき 生法則が説明でき、流体に作用するせ できる。			
	画	い。 多上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週	□ ICT 利用 受業内容 ガイダンス 流体の基礎と物理量 流体に作用する力: 比性法則 流体の運動方程式: 流体運動の記述方法	しておいてほしい。 量の復習 圧力、せん断応力。 法、流体の加速度(! オイラーの運動方	列で説明する。 授業で行う式展 □ 遠隔授業対応 ニュートンの 実質微分) 程式	関である。 週でとのの到達目目である。 一でも行うでも行うでも行うです。 ではいますでは、一点ではいますでは、一点ではいますでは、一点ではいますでは、一点ではいますでは、一点では、一点では、一点では、一点では、一点では、一点では、一点では、一点	であるように復習に取り組んでもらいた □ 実務経験のある教員による授業 図のスケジュールを理解し、説明でき 関する物理量(密度、比重量、比重計算ができる。 生の違いを説明できる。 生の違いを説明できる。 生法則が説明でき、流体に作用するせできる。 (オイラー法とラグランジュ法)につい流体の加速度(実質微分)の導出を 動方程式から理想流体のオイラーの運 を説明することができる。流線の意味 線の式を導出できる。			
□ <i>アク</i> ラ	画	い。 多上の区分 こング 週	□ ICT 利用 受業内容 ガイダンス 流体の基礎と物理量 流体に作用する力: 胎性法則 流体の運動方程式: 流体の運動方程式:	せん断応力 を に た、 流体の加速度 (オイラーの運動方 連続の式、 流線	別で説明する。 授業で行う式展 受業で行う式展 湿 遠隔授業対応 ニュートンの 実質微分)	関学る単)圧 流る二人 流い説 二動 連が 流度 との の計 方き。 回り と明と 作 トカ 記述でる ンの の計 方き。 の導 導、 で変 で変 で変 で変 で変 で 変 で 変 で 変 で 変 で 変 で 変	できるように復習に取り組んでもらいた □ 実務経験のある教員による授業 □ 実務経験のある教員による授業 □ 要のスケジュールを理解し、説明でき 関する物理量(密度、比重量、比重計算ができる。 ・ 生の違いを説明できる。 ・ 生の違いを説明できる。 ・ 生法則が説明でき、流体に作用するせできる。 ・ 生法則が説明でき、流体に作用するせできる。 ・ (オイラー法とラグランジュ法)につ ・ 流体の加速度(実質微分)の導出を 動方程式から理想流体のオイラーの運 を説明することができる。流線の意味			
授業計画	画	い。 多上の区分 こっ 3週 4週 5週 6週 7週	□ ICT 利用 受業内容 ガイダンス 流体の基礎と物理量 流体に作用する力: 比性法則 流体の運動方程式: 流体の運動方程式: 流体の運動方程式: 流体の運動方程式: 流体の変形と回転、 学習内容の復習	せん断応力 を に た、 流体の加速度 (オイラーの運動方 連続の式、 流線	別で説明する。 授業で行う式展 受業で行う式展	現を各人でも行うでも行うでも行うでも行うでも行うでも行うでもできます。 回ご 習。位が確性に 一応の説で 一程の明 をい説 二動 連が 流体といい ユガラ 連が 流体とり で変 で変 で変 で変 で変 で変 で変 で変 で で で で で で で	できる。 □ 実務経験のある教員による授業 □ 実務経験のある教員による授業 □ 実務経験のある教員による授業 □ 実務経験のある教員による授業 □ 実務経験のある教員による授業 □ 要のスケジュールを理解し、説明でき □ 関する物理量(密度、比重量、比重計算ができる。 □ 生の違いを説明できる。 □ 土 大 せん断応力が説明でき計算でき □ 生法則が説明でき、流体に作用するせできる。 □ (オイラー法とラグランジュ法)につ □ (ボール・流体の加速度(実質微分)の導出を □ (対・の対・の対・できる。流線の意味 はいてきる。流線の意味 はいてきる。 にできる。 温 (自由渦、強制渦、ランキ			
□ <i>アク</i> ラ	画	い。 多上の区分 こっ 3週 3週 4週 5週 6週 7週	□ ICT 利用 受業内容 ガイダンス 流体の基礎と物理量 流体に作用する力: お性法則	せん断応力 を に た、 流体の加速度 (オイラーの運動方 連続の式、 流線	別で説明する。 授業で行う式展 受業で行う式展	現を各人でも行う 週では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次	できるように復習に取り組んでもらいた □ 実務経験のある教員による授業 『 習のスケジュールを理解し、説明でき 関する物理量(密度、比重量、比重計算ができる。 生の違いを説明できる。 生の違いを説明できる。			
□ <i>アク</i> ラ	画	い。 多上の区分 こっ 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	□ ICT 利用 受業内容 ガイダンス 流体の基礎と物理量 流体に作用する力: お性法則 流体の運動方程式: 流体の運動方程式: 流体の運動方程式: 流体の運動方程式: 流体の変形と回転、 学習内容の復習 中間試験	せん断応力 を に た、 流体の加速度 (オイラーの運動方 連続の式、 流線	別で説明する。 授業で行う式展 受業で行う式展	関学る単)圧 流る二ん 流い説 二動 連が 流度ン 第よ 理流体に 一応 の説 子きの の書 と明と 作 トカ 記述でる シス のき いき に 一た の説で 一程 の明 ので変 環 説 いる いき こう がい かき いっと で変 で変 でいる いっと で変 でいる いっと いっと ででで でいる いっと いっと でいる いっと にいる いっと にいる いっと にいる いっき がいる いき にいる いっと いっと にいる	できる。 (オイラー法とラグランジュ法) についた できる。 (オイラー法とラグランジュ法) につい、流体の加速度(実質微分)の導出を 動方程式から理想流体のオイラーの運を説明することができる。 た説明することができる。 た説明することができる。 流線の意味像の式を導出できる。 (オイラー法とラグランジュ法) につい流体の加速度(実質微分)の導出を も			

		11週		理想》	流体の流れ:	复素ポテン	アシャルによる流れの	表現		ャルで記述され 込み、円柱周り			
				理想流体の流れ:複素ポテンシャルによる流れの表現 (2) 複素ポテンシャルで記述されれ、噴出し吸込み、円柱周り 説明できる。					た代表的な流れ(一様流 の流れ)を流線を用いて				
	13週 14週 15週			粘性流	流体の流れ: t				粘性流れでの境界層、はく離、円柱周りの流れを説明 できる。				
				柏性流体の流化:円官内流化の層流と乱流での速度分 左				円管内の粘性流れについて層流・乱流での速度分布を 説明できる。対数法則と指数法則に基づいた速度分布 の計算ができる。					
								第9週から第14週までの学習内容について、演習問題 により復習する。					
		16	周	定期記	代験								
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標													
分類					学習内容						到達レベル		授業週
		3 別の東				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説 明できる。				4		前2	
	分野別					定常流と非定常流の違いを説明できる。				4		前3	
専門的能力	分野別 門工学	学	機械系	分野	熱流体	流線と流管の定義を説明できる。				4		前5	
						連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。				4		前5	
						オイラーの運動方程式を説明できる。				4		前4	
評価割合													-
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		試験		課題・演習						合計			
総合評価割合		80		20		0	0	0			100		
基礎的能力		0		0		0	0	0 0)			
専門的能力		80		20		0	0	0			100		
分野横断的能力		0		0		0	0		0		0		