科目基础			え	平成28年度 (2	2016年度)	授業	科目	流体力学	: I				
<u> </u>	礎情報												
科目番号 0008				科目区分		専門 / 必修							
授業形態 講義				+	単位の種別と単位数 学修		単位: 1						
i			ステム工学科		対象学年								
開設期後期教科書/教材基本を学ぶ			当で 法仕上党 (萨		週時間数	後期:2							
教科書/多 担当教員		基本で 宇野 直		田勝久 著,森北出版	休式会社)								
^{23 教員} 到達目		一一一一											
1. 流れか 2. ポテン	が物体に及ぼ シシャル流れ	ぼす力を説明 について訪	でき, その基礎式な 明でき, 複素関数な	を用いた計算ができる を用いた関係式による	。 S計算ができる。 -								
レーブリ	リック		I										
			理想的な到達し						ンベルの目安 勿体に及ぼす力を説明で				
評価項目1 (A-2, D-:		D-1, D-2)		流れが物体に及ぼす力を説明でき , その基礎式を導出できる。		流れが物体に及ぼす力を説明 , その基礎式を導出できる。			体に及はす刀 礎式を導出で				
評価項目2 (A-2, D-1, D-2)				ポテンシャル流れについて説明でき, 複素関数を用いた関係式を導		ポテンシャル流れについて説明でき, 複素関数を用いた関係式による計算ができる。		ポテンシャル流れについて説明できず、複素関数を用いた関係式による計算ができない。					
平価項目	3												
学科の3 教育方		項目との	関係										
流体力学 I ·			学 I で学習した内容 解析し,流線を明ら	を踏まえ,流体の運 かにすることを学習	動量および理想流する。	体の流れの)一つであ	5るポテン:	シャル流れを	扱い, その			
受業の進	め方・方法	す。		性流れ知識の延長と 講義を行う。また,						 の導出とそ ト提出を課			
注意点		・総時学学評価	間数45時間(自学自 自習時間(15時間) 間を総合したものと こついては,合計点 教育プログラムの学	は. 日常の授業(30	O時間)に対する3 で移得となる。その 各項目を満たした	予習復習,)場合, 各致 ことが認め	レポート 到達目標 ^I かられる。	課題の回答	答作成時間,詞				
受業計	画	・ア首1	麦白の成未で唯 応9	るために, 子百ノー	トの徒山で水める	CC11.00.2	O .						
		週	授業内容				週ごとの到達目標						
	3rdQ	1週	1. 流れの動力学 (1)運動量の法則	流れの動力学の基礎)運動量の法則①			・運動量の式を用いて流れの諸量を計算できる。						
		2週	(1)運動量の法則	,			・運動量の式を用いて流れの諸量を計算できる。						
		3週	(1)運動量の法則	1		・運動量の式を用いて流れの諸量を計算できる。							
		4週	(1)運動量の法則	1)		・運動量の式を用いて流れの諸量を計算できる。							
	SidQ	5週	(1)運動量の法則)運動量の法則①			・運動量の式を用いて流れの諸量を計算できる。						
			a 10	- ポテンシャル流れ パテンシャル流れ)渦度と循環①					加主でロチし	・渦度と循環について説明できる。			
		6週	2. ホテンシャル (1)渦度と循環①	流れ		・渦度と	盾環につい	ハて説明で					
		6週 7週		流れ				ハて説明で	きる。				
			(1)渦度と循環①	流れ 					きる。				
发期		7週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環②	「 「 「 「 「 「 「 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 、 「 、		・渦度と・試験問題ら導くこ。	盾環につい 題の不正角とができる数や速度が	ハて説明で 解箇所を確 る。 ポテンシャ	きる。	•			
炎期		7週 8週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答	S案返却と解答 扱う関数①		・渦度とイ ・試験問 ら導くこ。 ・流れ関 ・流れ関 ・流れ関	盾環につい 題の不正角 とができる 数や速度が ことができ	ハて説明で 解箇所を確 る。 ポテンシャ きる。 ポテンシャ	きる。 きる。 認し,正解を	なを説明し			
後期		7週 8週 9週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の2 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで	S案返却と解答 扱う関数①	び複素ポテンシャ	・ 渦度 と に	盾環につい 題の不正別 とができる 数や速度が ことができる 数や速度が なとができる	いて説明で 解箇所を確 る。 ポテンシャ きる。 ポテンシャ きる。 ポテンシャ	きる。 きる。 認し, 正解を ルなどの関数	で説明してきいます。			
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係	「案返却と解答 扱う関数① 扱う関数②	グ複素ポテンシャ	・ 渦 度 と に	循環につい 関の不正的とができる。 数や速度ができる。 数や速度ができる。 数や速度ができる。 数や速度をができる。 数や速度をある。	いて説明で解箇所を確る。 ポテンシャきる。 ポテンシャきる。 ポテンシャきる。 ポテンシャ	きる。	なを説明しなを説明しなを説明しなを説明し			
炎期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと	S案返却と解答 扱う関数① 扱う関数② ヤル,流れ関数および	グ複素ポテンシャ	 ・	循環につい 関の不正的 とが速度が とが速度が とかを とがを とができ 数やとができ 数やとができ なとができ なととができ なっとができ なっとができる。 こっとができる。 こっとがでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでも	いて説明で解る。 解さいます。 ではまる。 ではまる。 ではまる。 ではまる。 ではまる。 ではまる。 ではまる。 ではまる。 ではまる。 にないまする。 にないまする。	きる。	で説明してを説明してを説明してを説明している。			
发期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと	「案返却と解答 扱う関数① 扱う関数② ヤル,流れ関数および 複素ポテンシャル①	グ複素ポテンシャ	 ・渦 と名 ・	循環につい 関の不正きと数とというできないというできないというできないというできない。 数ことできないというできないというできないというできない。 数こことできないできない。 数こことできないできない。 数こことできないできない。 をいうできない。 できないできない。 できないできない。 できないできない。 できないできない。 できないできない。 できないできない。 できないできない。 できないできない。 できないできないできない。 できないできない。 できないできないできない。 できないできないできない。 できないできないできない。 できないできないできない。 できないできないできないできない。 できないできないできないできない。 できないできないできない。 できないできないできないできない。 できないできないできないできない。 できないできないできないできない。 できないできないできないできない。 できないできないできない。 できないできないできないできない。 できないできないできない。 できないできないできない。 できないできないできない。 できないできないできないできないできない。 できないできないできないできないできない。 できないできないできないできないできない。 できないできないできないできないできないできないできないできないできないできない	いて説明で 解るポき ポラる・シャヤ まき ポラる・シャイ とど がこと どんが しゅっし ひとが しゅっし いるこ いること いること いること いること いること いること いること	きる。 認し, 正解を ルなどの関数 ルなどの関数 ルなどの関数 ルなどの関数 ある。 数を用いて簡 数をある。 数を用いて簡 数をある。	なを説明し なを説明し なを説明し が単な渦なし が単な渦なし			
发期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと	「案返却と解答 扱う関数① 扱う関数② ヤル,流れ関数および 復素ポテンシャル① 複素ポテンシャル②	が複素ポテンシャ	・ら・, ・ 流 、	循環につい 関の不できた。 数ことや速ができた。 数ことをできない。 数ことでできた。 数ことでできた。 数ことできた。 数ことできた。 をというできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもできた。 というでもでもでもできた。 というでもできた。 というでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでも	が で で で で で で で で で で で で で で で で で で で	きる。 記し、正解を いなどの関数 いなどの関数 かいなどの関数 がある。 はきる。 はきる。 はきる。 はきる。	なを説明しなを説明しなを説明している。 なを説明している。 がはいるないである。 がはいる。 はいる。 はいる。 がはいる。 はい。 はいる。 はい。 はい。 はい。 はい。 はい。 はい。 はい。 はい			
发期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと	「案返却と解答 扱う関数① 扱う関数② ヤル,流れ関数および 復素ポテンシャル① 複素ポテンシャル②	が複素ポテンシャ	 ・ら・, ・, ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・	循環については、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 で	で 解る ポき ぱき ルる ルる 解る ボき ぱき ルる ルる ルる かんこ はこ はこ はこ はこ はこ はこ はこ 歯に しん かん がん を で しん かん がん かん	きる。 認し, 正解を ルなどの関数 ルなどの関数 ルなどの関数 ルなどの関数 ある。 数を用いて簡 数をある。 数を用いて簡 数をある。	なを説明しなを説明しなを説明してを説明している。 なを説明している。 がはいる。 がはいる。 はないる。 がはいる。 がはいる。 がはいる。 がはいる。 がはいる。 がはいる。 がはいる。 がはいる。 がはいる。 がはいる。 はい。 はいる。 はい。 はいる。 とい。 はいる。 はいる。 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、			
		7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと 学年末試験 学年末試験の答案	(案返却と解答 (扱う関数① (扱う関数② ヤル、流れ関数および (複素ポテンシャル① (複素ポテンシャル②) (複素ポテンシャル③)	び複素ポテンシャ	・ら・, ・ 流 、	循環については、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 で	で 解る ポき ぱき ルる ルる 解る ボき ぱき ルる ルる ルる かんこ はこ はこ はこ はこ はこ はこ はこ 歯に しん かん がん を で しん かん がん かん	きる。 記し、正解を いなどの関数 いなどの関数 かいなどの関数 がある。 はきる。 はきる。 はきる。 はきる。	なを説明しなを説明しなを説明してを説明している。 なを説明している。 がはいる。 がはいる。 ではいる。 がはいる。 では、 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではい。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 ではいる。 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、			
モデル		7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと 学年末試験 学年末試験の答 の学習内容と到	「案返却と解答 扱う関数① 扱う関数② ヤル,流れ関数および 複素ポテンシャル① 複素ポテンシャル② 複素ポテンシャル③		 ・ら・, ・, ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・流 ・	循環については、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 で	で 解る ポき ぱき ルる ルる 解る ボき ぱき ルる ルる ルる かんこ はこ はこ はこ はこ はこ はこ はこ 歯に しん かん がん を で しん かん がん かん	きる。 記し, 正解を いなどの関数 いなどの関数 を用いて簡 数をる。 数をる。 数をる。 数をある。 で で で で で で の 関数 で で の で で の で で の で で で の で で で で で で	を説明してを説明してを説明している。 で記明している。 で説明している。 ではいる。			
モデル		7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと 学年末試験 学年末試験の答案	「案返却と解答 扱う関数① 扱う関数② ヤル,流れ関数および 複素ポテンシャル① 複素ポテンシャル② 複素ポテンシャル③ を変却と解答 達目標 学習内容の到達目	運	 ・	循環についてできた。 関の不できた。 数とというでできた。 数とというでででできた。 数とというでででできた。 数とというでできた。 数とというでは、 などというできた。 できた。 などというできた。 できた。 などというできた。 できた。 できた。 などというできた。 できた。 できた。 などというできた。 できた。 できた。 などというできた。 できた。 できた。 できた。 などというできた。 できたできた。 できたできた。 できた。 できたできた。 できたできた。 できたできた。 できたできた。 できたできた。 できたできた。 できたできたでをできた。 できたでをできた。 できたできたでをできた。 できたでをできたでをできた。 できたでをできたでをできたでをできたでをできたでをできたでをできたでをできたで	いて 解る ボき ぱき じる いる	きる。 :きる。 :記し, 正解を :ルなどの関数 :ルなどの関数 :ルなどの関数 :し、での関数 :さ数での関数 :さ数である。 :記し、正解を :さ数である。 :記し、正解を :記し、正解を :記し、正解を :記し、正解を :記し、正解を :記し、正解を :記し、正解を :記し、正解を :記し、正解を	を説明してを説明してを説明してを説明している。 「単な渦なしい。」 「単な渦なしで、単な渦なしで、「単な渦なしで、「単な渦なしで、「単な渦なしで、」			
モデル <u>.</u>	コアカリ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラムの	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと 学年末試験 学年末試験の答 の学習内容と到	「案返却と解答扱う関数① 扱う関数② ヤル,流れ関数および 複素ポテンシャル① 複素ポテンシャル② 複素ポテンシャル③ を変却と解答 達目標 学習内容の到達目標 運動量の法則を理例 境界層、はく離、	票 解し、流体が物体 後流など、流れの	 ・渦 と名 ・渦 試導流求 流求 流求 流求 複れ 複れ 複れ 複れ 複れ 複れ 複れ 複れ 観念 素の 素の 素の 大流 である 関係 である 素の 素の 素の 素の 大流 できる はいます できる はいます できる はいます できる はいます かいます にいます かいます にいます かいます にいます かいます にいます にいます にいます にいます にいます にいます にいます に	循環についています。 関の不できた。 と数こ数とといきができた。 数とといきができた。 数とといきができた。 数とといきができた。 数とといきができた。 などといきができた。 できた。 できた。 できた。 などといきができた。 できた。 できた。 できた。 できた。 などといきができた。 できた。 できた。 などといきができた。 できたできた。 できたできた。 できたで、	いて 解る ボラ ボラ いる	きる。 記し, 正解を いなどの関数 いなどの関数 を用いて簡 数をる。 数をる。 数をる。 数をある。 で で で で で で の 関数 で で の で で の で で の で で で の で で で で で で	を説明してを説明してを説明してを説明している。 「単な渦なしい。」 「単な渦なしで、単な渦なしで、「単な渦なしで、「単な渦なしで、「単な渦なしで、」			
モデル <u>.</u> 分類	コアカリ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラムの	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと 学年末試験 学年末試験の答 の学習内容と到	「案返却と解答扱う関数① 扱う関数② ヤル,流れ関数および 複素ポテンシャル① 複素ポテンシャル② 複素ポテンシャル③ を変却と解答 達目標 学習内容の到達目標 連動量の法則を理例 境界層、はく離、後 じる現象を説明で	票 解し、流体が物体 後流など、流れの きる。	 ・渦 は	情環についています。 関の不できた。 数に数になった。 数に数になった。 数になった。 数になった。 数になった。 数になった。 数になった。 ないできた。 数になった。 ないできたでは、 ないできたでは、 ないできたできた。 ないできたでは、 ないできたでは、 ないできたでは、 ないできたでは、 ないできたでは、 ないできたでは、 ないでは、	いて 解る ボき ぱき いる	きる。 記し, 正解を におどの関数 にいなどの関数 にいなどの関数 にいての関数 にはいての関数 にはいてで に関数 にはいてで に関数 にはいてで に関数 にはいてで に関数 にはいてで に関数 にはいてで にはいて にはい にはいて にはいて にはい にはい にはい にはい にはい にはい にはい にはい	を説明してを説明してを説明している。 「単な渦なし」 「単な渦なしている。」 「単な渦なしている。」 「単な渦なしている。」 「単ないる」 「単ないる」 「単ないる」 「単ないる」 「単ないる」 「単ないる」			
後期 デルン 分類	コアカリ:	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラムの	(1)渦度と循環① (1)渦度と循環② 後期中間試験 後期中間試験の答 (2)渦なし流れで (2)渦なし流れで (3)速度ポテンシ ルとの関係 (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと (4)簡単な流れと 学年末試験 学年末試験の答案 の学習内容と到 学習内容	「案返却と解答扱う関数① 扱う関数② ヤル,流れ関数および 複素ポテンシャル① 複素ポテンシャル② 複素ポテンシャル③ を変却と解答 達目標 学習内容の到達目標 運動量の法則を理例 境界層、はく離、	票 解し、流体が物体 後流など、流れの きる。 作用する抗力およ	 ・ ら・、	循環について ではないといといといといという。 を数こ数こ数こ数こ数になってでででででででででででででででででででででででででででででででででででで	いて 解る ボき ぱき ぱき しる しる いる 解る きき じき しる しる 解る きき り きる こう	きる。 認し, 正解を ルなどの関数 ルなどの関数 ルなどの関数 ルなどの関数 かんがいで 高数をある。 認し, 正解を 到達レベル 3	を説明してを説明してを説明してを説明している。 「単な渦なし」ではなる。 「単な渦なし」ではない。 「単な渦なし」ではない。 「単な渦なし」では、 「単ないり、 「単ないり、 「単ないり、 「単ないり、 「単ないり、 「単ないり、 「「単ないり、 「「「単ないり、 「「「単ないり、 「「「「「「「「「「」」」」 「「「「「」」」 「「「「」」 「「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「「」」 「「」 「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「」 「「 「			

	試験	レポート	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	64	16	0	0	0	0	80
専門的能力	16	0	0	0	0	0	16
分野横断的能力	0	4	0	0	0	0	4