日本		工業高	至重 月	 『学校		開講年度	平成30年度 (2	 018年度)	授	業科目 2	 水力学 Ⅱ				
野田			<u>(1 (1)</u>	<u>, 7∖.</u>		又\十 tu llin	1 13从30千汉(2	····	אנ ן	<u>жпы /</u> /	1.ヘハユ_ 廿				
22条形態	科目番号	- A 3 T IA	In	038				科目区分		 専門 / 選択					
お明				·											
### (19 日本) 1月11 日日 中村 月 他 「S T 版 水力学 (基礎と高語) 」 「7〇一社 1921年日 1921					<u>'</u>										
	<u></u>		-			131 / 31 12	10 1/10 1/10 1		1,5						
理想的な関連レベルの目安	到達目標	į	•												
押頭付日 押頭付の 押面付の mac			Eする!	見象を理解	¥U.	管内流れの諸	量を計算できる2.	. 外部流れで発生	する現象	象を理解し、	物体が受	ける流体力	(<u>†</u>	易力と抗力	
内部域下で発生する現象を関係に関係して発生する現象を関係に関係した。	ルーブリ	ック													
福頭目1					理想	!的な到達レ/	ベルの目安 標準的な到達レベルのE			l安	未到達レベルの目安				
神田 神田 神田 神田 神田 神田 神田 神田	評価項目1				理解し、管内流れの諸量を正確に						内部流れで発生する現象を理解できず、管内流れの諸量を計算でき ない				
ABEE (A) 教育方法等 数字	評価項目2				外部理解	『流れで発生する。 『し、物体が愛	受ける流体力 (揚	│、物体が受ける流体力(揚力と抗			外部流れきず、物	外部流れで発生する現象を理解で きず、物体が受ける流体力(揚力			
ABEE (A) 教育方法等 数字						,					Chart CC.				
### ABEE (A) 教育方法等 2		達日樗	項目	との関係	<u>-</u>			•			•				
数字方法等 2	JABEE (A)		· / · · ·												
理解の進め方・方法 提業方法は清義を中心とし、適宜演習問題で課題を出して解答の提出を求める 定期試験は時間を90分とし、鬼卓と生規の持ち込みは可とする 定期試験は時間を90分とし、鬼卓と生規の持ち込みは可とする で理解する 1週 授業内容 1週 授業内容 1週 資路内の流れ (1) 層流と乱流 管路内で発生する2種類の流れ (日底と乱流) にて理解する 2週 管路内の流れ (2) 円管内の速度分布 円管内流れの速度分布について理解する 3週 管路内の流れ (3) 直管の圧力損失 (主損失) 直管内の流れで発生する圧力損失について理解する 2週 管路内の流れ (4) 割損失 1 整統小管で発生する圧力損失とボルダカルノーの3 理解する 2週 管路内の流れ (5) 副損失 2 整統小管で発生する圧力損失とボルダカルノーの3 理解する 2週 管路内の流れ (6) 副損失 2 整体の流れ (7) 管路系の総損失 にて理解する 10週 掲力と抗力 (1) 流体力と抗力 1 対象がれた密体よついて理解する 10週 掲力と抗力 (1) 流体力と抗力 1 分野原本化を減していて理解する 11回 掲力と抗力 (3) 抗力3 円柱の抗力とカルマン海について理解する 11回 掲力と抗力 (3) 抗力3 円柱の抗力とカルマン海について理解する 12回 掲力と抗力 (5) 流体力利用ー風車 1 風車と出力保険について理解する 12回 掲力と抗力 (5) 流体力の利用ー風車 1 風車と出力保険について理解する 13回 掲力と抗力 (5) 流体力の利用ー風車 1 風車と出力保険について理解する 14回 掲力と抗力 (7) 流体力の利用ー風車 3 掲力型風車について理解する 15回 援力と抗力 (7) 流体力の利用ー風車 3 掲力型風車について理解する 16回 定理試験 定理は数 これまでの範囲を理解する 2 においた対力 (4) 援力 2 に対して対力 (5) 流体力の利用・風車 3 掲力型風車とついで理解する 2 に対して対しが関係を正していて理解する 2 に対していて対しを対していて理解する 2 に対した対力 (4) 援力 2 に対した対力 (5) 流体力の利用・風車 3 掲力型風車とついて理解する 2 に対した対して対した対した対力 (5) 流体力の利用・風車 3 掲力型風車とついで理解する 2 に対しな対していて理解する 2 に対しな対していて理解する 2 に対しな対しに対して対した対していて対した対しを対していて理解する 2 に対していて対しな対しに対して対した対しに対します。 2 に対しな対しに対して対した対しに対して対した対しに対します。 2 に対しな対しに対して対した対しに対します。 4 に対しな対しに対して対した対しに対して対した対しに対した対しに対して対した対しに対した対した対した対しに対した対した対した対した対した対した対した対した対した対した対した対した対した対															
接の進め方・方法 授業方法は諸義を中心とし、適宜清潔問題や課題を出して解答の提出を求める 定期試験は時間を90分とし、確卓と定規の持ち込みは可とする 設置との劉達目標 設置 授業内容 設置との劉達目標 設置との劉達目標 設置 授業内容 設置との劉達目標 設置 投業内の流れ (1) 層流と乱流 管路内の流れ (2) 円管内流を放弃 円管内流れの速度分布について理解する 設置 管路内の流れ (3) 直管の圧力損失 (主損失) 直管内の流れ運免分布について理解する 設置 管路内の流れ (4) 副相失 1 理解する 会部小管やノズル・ディフューザなど管径変化には て発生する圧力損失とボルダカルノーの3 管路内の流れ (5) 副相失 2 会部小管やノズル・ディフューザなど管径変化には て発生する圧力損失 で発生する圧力損失とボルダカルノーの3 管路内の流れ (6) 副相失 3 由管やサルに対いて要解する 会部小管や上ズル・ディフューザなど管径変化には て発生する損失を理解する 当選 場力と抗力 (1) 流体力と抗力 (1) 流体の流れ (2) 所力 2 抗力係数、抗力の原因、平板の折力について理解する 10週 掲力と抗力 (2) 抗力 2 抗力係数、抗力の原因、平板の折力について理解する 11週 掲力と抗力 (3) 抗力 3 円柱の抗力とカルマン湯について理解する 12週 掲力と抗力 (4) 掲力 関土の抗力 (5) 流体力の利用・風車 1 風車と出力係数について理解する 13週 掲力と抗力 (6) 流体力の利用・風車 1 風車と出力係数について理解する 15週 増力と抗力 (6) 流体力の利用・風車 1 現中と抗力保険について理解する 15週 増力と抗力 (7) 流体力の利用・風車 2 抗力型風車について理解する 上が上が力 (7) 流体力の利用・風車 3 担力型風車とへ少型原子について理解する 上が上が力 (7) 流体力の単位を説明を理解する と対していて理解する と対していて理解する と対しなが、	<u>秋月刀仏</u> 概要	, '			221:		続きとかる講義で	 あろ							
登業計画	1.702 1	方・方法							提出をす	 えかろ					
投業計画 週 投業内容 週ごとの到達目標 19週 投業内容 19週 投業内容 19週 管路内の流れ(1)層流と乱流 管路内の流れ(2)円管内の速度分布 円部内れの速度分布について理解する 33週 管路内の流れ(3)直管の圧力損失(主損失) 直管内の流れで発生する圧力損失について理解する 19個 音路内の流れ(4)副損失 1 理解する 19個 200 20 100		//J · /J/I							ᄣᄣ	~~~					
担 授業内容 担 担 担 担 担 担 担 担 担		i			(5() [0]	<u> </u>	,电千二之》	<u> </u>							
1週 管路内の流れ (1) 層流と乱流 管路内で発生する 2 種類の流れ (層流と乱流) にて理解する 2週 管路内の流れ (2) 円管内の速度分布 円管内流れの速度分布について理解する 3週 管路内の流れ (3) 直管の圧力損失 (主損失) 直管内の流れで発生する圧力損失について理解する 2個 管路内の流れ (4) 副損失 1 2型 管路内の流れ (5) 副損失 2 急極小管で発生する圧力損失とでルレダカルノーの可 管路内の流れ (5) 副損失 2 急極小管で入びル・ディフューザなど管径変化によ で発生する損失を理解する 7週 管路内の流れ (6) 副損失 3 由管や計において発生する損失を理解する 2週 損力と抗力 (7) 管路系の総損失 管路系の総損失を理解する 3週 損力と抗力 (1) 流体力と抗力 1 外部流れと動味で理解する 3週 損力と抗力 (2) 抗力 2 抗力係数、抗力の原因、甲板の抗力について理解する 10週 損力と抗力 (2) 抗力 2 抗力係数、抗力の原因、甲板の抗力について理解する 11週 損力と抗力 (3) 抗力 3 円柱の抗力とカルマン流について理解する 12週 規力と抗力 (4) 損力 図と掲力について理解する 13週 損力と抗力 (5) 流体力の利用一風車 1 風車と出力が療法について理解する 14週 損力と抗力 (5) 流体力の利用一風車 2 抗力型風車について理解する 15週 損力と抗力 (7) 流体力の利用一風車 3 振力型風車について理解する 15週 損力と抗力 (7) 流体力の利用一風車 3 14週 増力と抗力 (7) 流体力の利用一風車 3 14週 増力と抗力 (7) 流体力の利用一風車 3 14週 増力と抗力 (7) 流体力の利用 14週 増力と抗力 (7) 流体力の利用 14週 増力と抗力 (7) 流体力の利用 14週 増力と抗力 (7) 流体力の利用 14週 増力と抗力 (8) 流体がの利用 14週 増力と抗力 (10) 100 20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	<u> </u>		213	+3	≤ ₩ ҧ				ヨブレ	ク型存口種					
1stQ 1stQ 2週 管路内の流れ(2) 円管内の速度分布 円管内流れの速度分布について理解する 1stQ 2週 管路内の流れ(3) 直管の圧力損失(主損失) 直管内の流れで発生する圧力損失について理解する 2週 管路内の流れ(4) 副損失 1 2世解する 2世解サる 2世紀が成立して理解する 2世紀が成立して理解す		1.10	迴	15	えまり	谷							(本) につい		
1stQ 管路内の流れ(2)円管内の速度分布 円管内流れの速度分布について理解する 3週 管路内の流れ(3)直管の圧力損失(主損失) 直管内の流れて発生する圧力損失とついて理解する 2個 管路内の流れ(4)副損失 1 提解する 2帳が官で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 2帳が官で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 2帳が官で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 2帳が官で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 25週 管路内の流れ(5)副損失 2 急縮小管や分ズル・ディフューザなど管径変化に引 75週 管路内の流れ(6)副損失 3 曲管や弁において発生する損失を理解する 2個 2個 2個 2個 2個 2個 2個 2			1週	1	路内	の流れ(1)	層流と乱流					2 種類の流れ ()曽流と乱流) につい			
1stQ 管路内の流れ (3) 直管の圧力損失 (主損失) 直管内の流れで発生する圧力損失について理解する 地域大管で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 地域大管で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 地域大管で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 地域大管で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 地域大管で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 地域大管で発生する圧力損失とポルダカルノーの元 地域大管で発生する損失を理解する 地質やする 地質やする 地質やする 地質やする 地質やする 地質やする 地質やする 地質やする 地質やする 地質や力において発生する損失を理解する 地質や力において発生する損失を理解する 地質や力において発生する損失を理解する 地質や力において発生する損失を理解する 地質・日本の総損失 にで理解する 地質・日本の総損失 にで理解する 地質・日本のの範囲を理解する 地方係数について理解する 地方係数について理解する 地方係数について理解する 地方の原因、平板の抗力について理解する 地方の原因、平板の抗力について理解する 地方の原因・平板の抗力とカルマン湖について理解する 地方の原因・平板の抗力とカルマン湖について理解する 地方の原因・正のいて理解する 地方の関連について理解する 地方の関連について理解する 地方の関連について理解する 地方の学図 地方の学図 内容と到達目標 地方型風車とペッツ限界について理解する 地方型風車とペッツ限界について理解する 地方型風車について理解する 地方型風車について理解する 地方型風車について理解する 地方型風車について理解する 地方型風車に対力を対策する 地方型風車に対力を対策する 地方型風車に対力が表別の関係である。 サイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用で もの カーノールズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用で もの もの もの 地方の保護について理解する 地方の保護に対して関係が表別の違いを説明できる。 地方の保護について理解する 地方型に対力を対策する 地方型に対力を対策する 地方型に対力を対策する 地方型に対力を対策する 地方型に対力を対策する 地方型に対力を対策する 地方型に対力を対策する 地方型に対力を対策する 地方型に対力を対策する 地方型に対力を対する 地方型に対力を対する 地域を対力 地			2遊	<u></u>	路内	 の流れ(2)	 円管内の速度分布	1							
1stQ 管路内の流れ(4)副損失 1 急拡大管で発生する圧力損失とボルダカルノーの元 理解する 管路内の流れ(5)副損失 2 急縮小管やノズル・ディフューザなど管径変化によ															
1stQ 管路内の流れ (5) 副損失 2 急縮小管やノズル・ディフューザなど管径変化による 会縮小管やブズル・ディフューザなど管径変化による 会縮小管やノズル・ディフューザなど管径変化による 会縮小管や月であいて発生する損失を理解する 空路内の流れ (7) 管路系の総損失 管路系の総損失 管路系の総損失の計算法、水力・エネルギ勾配線にいて連解する 9週 揚力と抗力 (1) 流体力と抗力 1 外部流れと流体力について理解する 10週 揚力と抗力 (2) 抗力 2 抗力係数、抗力の原因、平板の抗力について理解する 11週 揚力と抗力 (3) 抗力 3 円柱の抗力とカルマン渦について理解する 11週 揚力と抗力 (4) 揚力 現力と抗力 (5) 流体力の利用-風車 1 風車と出力係数について理解する 13週 揚力と抗力 (5) 流体力の利用-風車 2 抗力型風車について理解する 15週 揚力と抗力 (6) 流体力の利用-風車 3 揚力型風車とベッツ限界について理解する 日3週 虚力と抗力 (7) 流体力の利用-風車 3 揚力型風車とベッツ限界について理解する 上の と即割 上の 大力 大力 大力 大力 大力 大力 大力 大							副指生 1			急拡大管で発生する圧力損失とボルダカルノーの式を					
7週 管路内の流れ(7)管路系の総損失 管路系の総損失 管路系の総損失の計算法、水力・エネルギ勾配線にいて理解する 3週 中間試験 これまでの範囲を理解する 10週 揚力と抗力(2)抗力2 抗力係数、抗力の原因、平板の抗力について理解する 11週 揚力と抗力(3)抗力3 円柱の抗力と力ルマン渦について理解する 12週 揚力と抗力(4)揚力 翼と揚力について理解する 13週 揚力と抗力(5)流体力の利用一風車1 風車と出力係数について理解する 14週 揚力と抗力(6)流体力の利用一風車2 抗力型風車について理解する 15週 揚力と抗力(7)流体力の利用一風車3 揚力型風車について理解する 16週 定期試験 これまでの範囲を理解する 2 にれまでの範囲を理解する 2 におまでの範囲を理解する 2 におまでの範囲を理解する 2 におまでの範囲を理解する 2 におまでの範囲を理解する 3 におまでの範囲を理解する 3 におまでの範囲を理解する 3 におまでの範囲を理解する 3 におまでの範囲を理解する 3 におまでの範囲を理解する 4 に対力ルズ数を 2 に対力ルズ数を 2 に対力ルズ数を 2 に対力ルズ数を 3 に対力ルズ数を 3 に対力ルズ数を 4 に対力ルズ数を 2 に対力ルズ数を 4 に対力ルズ数を 2 による。 4 による。 2 による。 4 による。 2 による。 4 による。 2 による。 4	前期	1stQ	5週	1 1	路内	客内の流れ(5)副損失 2			急縮小管やノズル・ディフューザなど管径変化によっ						
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			6週] 管	路内	の流れ (6) 副損失3									
8週 中間試験			7週	1 冒	路内	各内の流れ(7)管路系の総損失			管路系の総損失の計算法、水力・エネルギ勾配線について理解する						
### 2ndQ			8週	8週 中間		 間試験			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
10週															
2ndQ 11週									抗力係数、抗力の原因、平板の抗力について理解する						
Pand 2nd 2nd 2nd 2nd 2nd 2nd 2nd 2nd 2nd 2															
13週															
14週		2ndQ													
15週															
16週 定期試験															
Eデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 分野 学習内容 学習内容の到達目標層流と乱流の違いを説明できる。 4 「日本のののののでは、これの状態に適用できる。」」 4 4 「日本のののののでは、これの状態に適用できる。」」 4 4 「日本ののののでは、これの状態に適用できる。」」 4 4 「日本ののののでは、これのの状態に適用できる。」」 4 4 「日本ののののでは、これの内に置かれた物体の周りで生でいる。」 4 4 「日本のののでは、これの内に置かれた物体の周りで生でいる。」 4 4 「日本ののでは、「おりについて理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。」 4 4 「日本ののでは、「おりについて理解し、場力係数を用いて場力を計算できる。」 4 4 「日本ののでは、「日本ののでは、「日本のでは、															
分野 学習内容 学習内容の到達目標 到達レベル 授業週	 モデルコ	アカリ					 月標								
Page	<u>こファレー</u> 分類	. , , , , ,										到達レベル	νĪ		
専門的能力 機械系分野 熱流体 型ルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。 4 グルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。 4 ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。 4 境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生しる現象を説明できる。 抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 4 場力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。 4 中価割合 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 90 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	専門的能力			وحد در ر								-			
対野別の専門工学 機械系分野 熱流体						· 熱流体	レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に			に適用で					
境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生しる現象を説明できる。 4 抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 4 平価割合 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 90 0 0 0 10 100 基礎的能力 0 0 0 0 0 0 専門的能力 90 0 0 0 0 0 0										損失を計算	できる。	ごきる。 4			
境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生しる現象を説明できる。 4 抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 4 平価割合 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 90 0 0 0 10 100 基礎的能力 0 0 0 0 0 0 専門的能力 90 0 0 0 0 0 0		分野別	りの専	機械系分	野										
でありますを記すできる。 「たっして現象を記すできる。」であった。 イ はんして、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 4 は		lı J T	_				境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生				周りで生				
揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。 4 平価割合 試験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計 合計 合計 合計 合計 合計 合計 合								できる。				4			
平価割合 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 90 0 0 0 10 100 基礎的能力 0 0 0 0 0 0 専門的能力 90 0 0 0 10 100															
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 90 0 0 0 10 100 基礎的能力 0 0 0 0 0 0 専門的能力 90 0 0 0 0 10 100						;	揚力について理解し	ノ、揚力係数を用	いて揚力	を計算でき	·る。	4			
総合評価割合 90 0 0 0 10 100 基礎的能力 0 0 0 0 0 0 専門的能力 90 0 0 0 0 10 100	評価割合	<u>`</u>													
基礎的能力 0 0 0 0 0 0 0 専門的能力 90 0 0 0 0 10 100		Ī	式験	験		Ē	相互評価	態度	ポートフォリオ その他		合計				
基礎的能力 0 0 0 0 0 0 0 專門的能力 90 0 0 0 0 10 100	総合評価割	90					0					00			
	基礎的能力)				0	0	0						
	専門的能力	90	0			0		0		1		00)		
					+			1							
	ルヨが供めてい	IHE/J C	,		Įυ		Įν	Įυ	Įυ		Įυ	10			