			開講年度 令和03年度 (2	2021年度)	授業科目	流れ学
科目番号		93018		科目区分	専門/選	
授業形態	- E	講義		単位の種別と単位数	学修単位:	
開設学科	<u></u>	電子機械	工学専攻M	対象学年	専2	
開設期		後期		週時間数	2	
教科書/	 教材	「水力学	・流体力学」 市川常雄 著 (朝倉	書店) ISBN:978-4-		
旦当教員		小谷 明				
到達目]標	•				
リン)埋急	!流体の二次	元流れを埋解	態変化、圧力波の速度とマッハ数、運 の補正、先細ノズル、中細ノズル、衝 し、簡単なモデルに対して計算できる 析の手法を理解できる。	動方程式を理解し、簡 撃波を理解し、簡単な 。	単なモデルに モデルに対し	対して計算できる。 て計算できる。
ルーフ	 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	D目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)			圧縮性流体における気体の状態変化、圧力波の速度とマッハ数、運動方程式を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。	圧縮性流体における気体の状態変 化、圧力波の速度とマッハ数、運 動方程式を理解できる。		圧縮性流体における気体の状態変化、圧力波の速度とマッハ数、運動方程式を理解できない。
評価項目(イ)			圧縮性流体におけるピトー管の補 正、ノズル、衝撃波を理解し、簡 単なモデルに対して計算できる。	圧縮性流体におけるし 正、ノズル、衝撃波を		圧縮性流体におけるピトー管の補 正、ノズル、衝撃波を理解できた い。
評価項目(ウ)			理想流体の二次元流れを理解し、 簡単なモデルに対して計算できる。	理想流体の二次元流れる。	↑を理解でき	理想流体の二次元流れを理解できない。
	到達目標耳					
JABEE	教育到達度目標 d 当該分野に 寄目標 ① もの	おいて必要と	「ネルギーと流れ」に関する専門知識の とされる専門的知識とそれらを応用する	修得 5能力 		
教育方	法等					
既要	* .	システム 。この科 理想流体	学に関する学問は、飛行機、自動車、などの内部の流体の流れなどが、それ目は企業で流体を扱う機械設計の経験の二次元流れ、流れの可視化と数値解	ぞれの商品やシステム。 を持つ教員が担当し、 析の理解と基本的な解	の性能向上に 本学科の水力 析方法および	関与しているため必要とされている 学をベースに、圧縮性流体の流れ、
受業の道	生め方・方法	流れ学の	理解と基本的な解析方法および計算方	法について講義形式で:		
				- W77-887-16-		
主意点		試験・課	内容として、毎回の授業内容に相当す 題ではキーワードを入れて論理的に記 水力学IAおよび水力学IB, 水力学IIの	述し、常に単位を書くこ	た期日までに	
	修の種別	試験・課 本講義は	題ではキーワードを入れて論理的に記 水力学IAおよび水力学IB, 水力学IIの	述し、常に単位を書くこ	た期日までに	
選択必	·修の種別)属性・履(試験・課 本講義は ・旧カリ科	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIの 目名	述し、常に単位を書くこ	た期日までに	
選択必 受業の		試験・課本講義は ・旧カリ科	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIの 目名	述し、常に単位を書くこ	た期日までに	ている。
選択必 受業の	属性・履何	試験・課本講義は ・旧カリ科	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIのは目名	述し、常に単位を書くこ 内容を理解しているこ	た期日までに	ている。
選択必 受業の] アク)属性・履()ティブラーニ	試験・課本講義は ・旧カリ科	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIのは目名	述し、常に単位を書くこ 内容を理解しているこ	た期日までに	
選択必 受業の 」 アク)属性・履()ティブラーニ	試験・課本講義は ・旧カリ科	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIのは目名	述し、常に単位を書くこ 内容を理解しているこ □ 遠隔授業対応	た期日までに	ている。 ② 実務経験のある教員による授
選択必 受業の 」 アク)属性・履()ティブラーニ	試験・課本講義は ・旧カリ科 多上の区分	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIの目名	述し、常に単位を書くこ 内容を理解しているこ 遠隔授業対応 週ご変化、圧力波の	た期日までにといった。との到達目標	ている。 ② 実務経験のある教員による授
選択必 受業の 」 アク)属性・履()ティブラーニ	試験・課本講義は ・旧カリ科 多上の区分	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIの目名 □ ICT 利用 □ ICT 利用 □ 財業内容 □ 定縮性流体の流れ(1):気体の状態速度とマッハ数、運動方程式自学自習内容として講義内容について出すること。	述し、常に単位を書くる 内容を理解しているこ □ 遠隔授業対応 週ご 変化、圧力波の の学習課題を提	た期日までに とと。 とを前提とし とを前提とし との到達目標	ている。 ② 実務経験のある教員による授
選択必 受業の 」 アク)属性・履()ティブラーニ	試験・課本講義は ・旧カリ科 多上の区分 ニング	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIの 日名 ICT 利用 授業内容 圧縮性流体の流れ(1):気体の状態 速度とマッハ数、運動方程式 自学自習内容として講義内容について	述し、常に単位を書くこ 内容を理解しているこ □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 変化、圧力波の の学習課題を提 □ 変化、圧力波の 日本統一マッ	た期日までに とと。 とを前提とし とを前提とし との到達目標 性流体におけ 八数、運動方	ている。 ② 実務経験のある教員による授 ③ 実務経験のある教員による授 「る気体の状態変化、圧力波の速度・ に程式を理解し、計算できる。
選択必 受業の 」 アク)属性・履()ティブラーニ	試験・課本講義は ・旧カリ科 多上の区分 ニング 週 1週	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIの日名 □ ICT 利用 □ ICT NH □ ICT	述し、常に単位を書くる 内容を理解しているこ 遠隔授業対応 変化、圧力波の の学習課題を提 変化、圧力波の の学習課題を提 で変化、圧力波の の学習課題を提 で、圧和波の の学習課題を提	た期日までに とと。 とを前提とし とを前提とし とを前提とし とを前提とし とを前提とし との到達目標 にないである。 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、	ている。 ② 実務経験のある教員による授 る気体の状態変化、圧力波の速度 程式を理解し、計算できる。 る気体の状態変化、圧力波の速度 程式を理解し、計算できる。
授業の)属性・履()ティブラーニ	試験・課本講義は ・旧カリ科 多上の区分 ニング 週 1週 2週	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIの 日名 □ ICT 利用 □ ICT NH □ IC	述し、常に単位を書くる 内容を理解しているこ 遠隔授業対応	た期日までに とと。 との到達目標 性流体におけ が性流体で動方 が性流体でありた。 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、	ている。 ② 実務経験のある教員による授 ③ 実務経験のある教員による授 「る気体の状態変化、圧力波の速度の表現できる。 「お気体の状態変化、圧力波の速度のできる。 「お気体の状態変化、圧力波の速度のできる。 「お気体の状態変化、圧力波の速度のできる。 「お気体の状態変化、圧力波の速度のできる。 「お気体の状態変化、圧力波の速度のできる。 「お気体の状態変化、圧力波の速度のできる。 「お気体の状態変化、圧力波の速度の表現できる。
選択必受業の アクラン 受業計		試験・課本講義は ・ 旧カリ科 多上の区分 ニング 週 1週 2週 3週	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIの 日名 「ICT 利用 授業内容 圧縮性流体の流れ(1):気体の状態 自学自習内容として講義内容について出すること。 圧縮性でマッハ数、運動 表内容について出すること。 圧縮性でマッハ数、運動 表内容について出すること。 圧縮性でマッハ数、運動 表内容について出すること。 に確性でマッハ数、運動 表内容について出すること。 に確性流体の流れ(1):気体の状態 速度 自習 内容として講義 内容について出すること。 に確性流体の流れ(2):ピトー管のルー・ に対し、一に関連をいては、一に、自学さること。 に称せに流体の流れ(2):ピトー管のルー・ に対し、一に関連をいて、一に、一に、自学自習内容として、一に、自習力容についてには、一に関連の内容について、一に、自習力のにして、一に、自習力のにして、一に、自習力のとして、一に、自習力のとして、一に、自習力のとして、一に、自習力のとして、一に、一に、一に、一に、一に、一に、一に、一に、一に、一に、一に、一に、一に、	述し、常に単位を書くる 内容を理解しているこ 遠隔授業対応 変化、圧力波の の学習課題を提 で、圧力波の の学習課題を提 で、圧力波の の学習課題を提 で、圧力波の の学習課題を提 で、圧が でででする。 でででする。 ででする。 では、	た期日までに たと。前提とし とを前提とし との到達目標 性流体に運動方 性流体で運動方 性流体で運動方 性流体で運動方 はたいでである。	ている。 ② 実務経験のある教員による授 る気体の状態変化、圧力波の速度・ 程式を理解し、計算できる。 る気体の状態変化、圧力波の速度・ る気体の状態変化、圧力波の速度・ そ式を理解し、計算できる。 る気体の状態変化、圧力波の速度・ る気体の状態変化、圧力波の速度・ る気体の状態変化、圧力波の速度・ る気体の状態変化、圧力波の速度・ る気体の状態変化、圧力波の速度・ るる気体の状態変化、圧力波の速度・ るる気体の状態変化、圧力波の速度・ るる気体の状態変化、圧力波の速度・ るる気体の状態変化、圧力波の速度・ るる気体の状態変化、圧力波の速度・ るる気体の状態変化、圧力波の速度・ るる気体の状態変化、圧力波の速度・ るるしトー管の補正、ノズル、衝撃さきる。
選択必 受業の で 受業計		試験・課 本講義は ・ 旧カリ科 多上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週	題ではキーワードを入れて論理的に記水力学IAおよび水力学IB,水力学IIの 日名 □ ICT 利用 授業内容 圧縮性流体の流れ(1):気体の状態 速度とマッハ数、運動方程式 自学すること。 圧縮性流体の流れ(1):気体の状態 連身音習内容として講義内容について 出すること。 圧縮性流体の流れ(1):気体の状態 速度とマック数、運動方内容について は速度とマックさとして講義内容について 上縮性流体の流れ(1):気体の状態 速度とマッハ数、に動方程式 について は変とであること。 圧縮性流体の流れ(2):ピトー管の ル、中細ノズル、衝撃波 してに変して ル、中細ノズル、衝撃波	述し、常に単位を書くこと 対内容を理解していること 透隔授業対応 透に関連していること 透に関連していること 透に関連していること 変化、圧力波のの学習課題を提 変化、圧力波のの学習課題を提 変化、圧力波のの学習課題を提 変化、圧力波のの学習課題を提 でででする。 でででする。 でででする。 でででする。 ででする。 ででは、圧が、 にている。 ででする。 ででは、にたいる。 にている。 ででは、にたいる。 にている。 でいる。 でいる。 でいる。 でいる。 にている。 でいる。 でいる。 でいる。 にている。 でいる。 でいる。 にている。 にでいな。 にでいる。	たとを前提としたとを前提としたとの到達は、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	ている。 ② 実務経験のある教員による授 る気体の状態変化、圧力波の速度・程式を理解し、計算できる。 る気体の状態変化、圧力波の速度・程式を理解し、計算できる。 な気体の状態変化、圧力波の速度・程式を理解し、計算できる。 る気体の状態変化、圧力波の速度・

		8週	圧縮性流体の流れ(2):ピトー管の ル、中細ノズル、衝撃波 自学自習内容として講義内容について。		圧縮性流体におけるピトー管の補正、ノズル、衝撃波 を理解し、計算できる。				
	4thQ		田すること。 理想流体の二次元流れ(1):連続の 運動方程式		理想流体の二次元流れを理解し、計算することができ				
		9週	度勤力性式 自学自習内容として講義内容について 出すること。	の学習課題を提	る。				
		10週	理想流体の二次元流れ(2): うず無 テンシャル 自学自習内容として講義内容についての 出すること。		理想流体の二次元流れを理解し、計算することができ る。				
		11週	理想流体の二次元流れ(3):流れ関うシャル シャル 自学自習内容として講義内容についての出すること。		理想流体の二次元流れを理解し、計算することができ る。				
		12调	理想流体の二次元流れ(4):ポテン 自学自習内容として講義内容について 出すること。	シャル流れの例 の学習課題を提	理想流体の二次元流れを理解し、計算することができる。				
		13週	理想流体の二次元流れ(5):等角写 自学自習内容として講義内容について 出すること。		理想流体の二次元流れを理解し、計算することができる。				
		14週	流れの可視化と数値解析 自学自習内容として講義内容について 出すること。	の学習課題を提	流れの可視化の原理、数値解析の手法を理解できる。				
		15週	流れの可視化と数値解析 自学自習内容として講義内容について 出すること。	の学習課題を提	流れの可視化の原理、数値解析の手法を理解できる。				
		16週							
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標									
分類 分野 学習内容 学習内容の到達目標 到達レベル 授業週									
評価割合									
			定期試験	課題	合計				
総合評価割合			70	30	100				
専門的能力			70	30	100				