

Kurume College		Year	2022		Course Title	Applied Fluid Mechanics
Course Information						
Course Code		6A19		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department		機械・電気システム工学専攻（機械工学コース）		Student Grade	Adv. 1st	
Term		First Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials		JSMEテキストシリーズ「流体力学」（日本機械学会）				
Instructor		谷野 忠和				
Course Objectives						
・粘性法則と、それに関わるナビエ・ストークスの式の取り扱い方を理解する。 ・ポテンシャル流れと、それに関わる流動現象の数学的な取り扱い方を理解する。 ・圧縮性流れと、それに関わる現象を理解する。						
Rubric						
		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		
評価項目1		粘性法則と、それに関わるナビエ・ストークスの式の取り扱い方を理解し、基本的な問題を解くことができる。	粘性法則と、それに関わるナビエ・ストークスの式の取り扱い方を理解し、基本的な問題をある程度解くことができる。	粘性法則と、それに関わるナビエ・ストークスの式の取り扱い方の理解が不十分で、基本的な問題を解くことができない。		
評価項目2		ポテンシャル流れと、それに関わる流動現象の数学的な取り扱い方を理解し、基本的な問題を解くことができる。	ポテンシャル流れと、それに関わる流動現象の数学的な取り扱い方を理解し、基本的な問題をある程度解くことができる。	ポテンシャル流れと、それに関わる流動現象の数学的な取り扱い方の理解が不十分で、基本的な問題を解くことができない。		
評価項目3		圧縮性流れと、それに関わる現象を理解し、基本的な問題を解くことができる。	圧縮性流れと、それに関わる現象を理解し、基本的な問題をある程度解くことができる。	圧縮性流れと、それに関わる現象の理解が不十分で、基本的な問題を解くことができない。		
Assigned Department Objectives						
JABEE C-4						
Teaching Method						
Outline	流動現象の基礎理論と、その応用について幅広く知識を取得させる。流体现象を深く理解し、理論的な説明と解釈を容易にして、流体を取り扱うために必要な技術力と応用力を身につける。					
Style	予習および復習がしやすいように教科書を中心とした講義を行う。まず、流体に関する現象をなるべく身近な例で解説し、それらの現象の捉え方、考え方が身につけられるように解説を加える。できるだけ多くの図表や実用的な数式を用いて、現象を理解し、定量的に表現できるように進める。また、自ら演習問題を解くなど、予習・復習をして授業内容の理解に努めることが不可欠である。					
Notice	本科目は、学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。 評価基準：60点以上を合格とする。 評価方法：期末の定期試験100%として評価する。 再試験は必要に応じて、期末試験後に1回のみ行う。 本科目は学修単位であるので、授業時間以外での学修（予習・復習）が必要であり、必要に応じて課題を課す。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	連続の式	局所的な流体運動の表し方（連続の式）を説明できる。		
		2nd	粘性法則	局所的な流体運動の表し方（粘性法則）を説明できる。		
		3rd	ナビエ・ストークスの式（運動量保存則、ナビエ・ストークスの式の近似）	ナビエ・ストークスの式の基本的な考え方を説明できる。		
		4th	ナビエ・ストークスの式（境界条件、移動および回転座標）、オイラーの式	ナビエ・ストークスの式の基本的な考え方を説明できる。		
		5th	演習問題（流体の運動方程式）	演習問題を通して、流体の運動方程式の考え方を理解する。		
		6th	ポテンシャル流れの基礎式、速度ポテンシャル、流れ関数	ポテンシャル流れの基礎式、速度ポテンシャル、流れ関数を説明できる。		
		7th	複素ポテンシャル、基本的な2次元ポテンシャル流れ	複素ポテンシャルを用いて、基本的な2次元ポテンシャル流れを表せる。		
		8th	円柱周りの流れ、ジューコフスキー変換	複素ポテンシャルを用いて、円柱周りの流れ、ジューコフスキー変換を表せる。		
	2nd Quarter	9th	演習問題（ポテンシャル流れ）	演習問題を通して、ポテンシャル流れの考え方を理解する。		
		10th	マッハ数による流れの分類、圧縮性流れの基礎式	マッハ数による流れの分類、圧縮性流れの基礎式を説明できる。		
		11th	圧縮性流れの基礎式（連続の式、運動方程式、運動量の式、エネルギーの式、流線とエネルギーの式）	圧縮性流れの基礎式（連続の式、運動方程式、運動量の式、エネルギーの式、流線とエネルギーの式）を説明できる。		
		12th	等エントロピー流れ	圧縮性流れにおける等エントロピー流れを説明できる。		
		13th	衝撃波の関係式	圧縮性流れにおける衝撃波の関係式を説明できる。		

		14th	演習問題（圧縮性流体の流れ）			演習問題を通して，圧縮性流体の流れの考え方を理解する。	
		15th	まとめ				
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0