

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	流体力学
科目基礎情報					
科目番号	1295401	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械コース	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	S I 版 流体力学 基礎と演習 (パワー社)				
担当教員	大北 裕司				
到達目標					
1. 連続の式について説明でき、連続の条件が成り立つための計算をすることができる。 2. 渦なしの条件について説明でき、流れ場の渦度を求めることができる。 3. 完全流体に関する運動方程式について説明できる。 4. 速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表すことができる。 5. 複素ポテンシャルによる問題解法ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベル		
到達目標1	連続の式について説明でき、連続の条件が成り立つための応用問題を解くことができる。	連続の式について説明でき、連続の条件が成り立つための基礎的計算をすることができる。	連続の条件が成り立つための基礎的計算をすることができる。		
到達目標2	渦なしの条件について説明でき、複雑な流れ場の渦度を求めることができる。	渦なしの条件について説明でき、基本的な流れ場の渦度を求めることができる。	渦なしの条件について基本的な流れ場の渦度を求めることができる。		
到達目標3	完全流体に関する運動方程式について説明でき、式を導出することができる。	完全流体に関する運動方程式について説明できる。	完全流体に関する運動方程式について基礎的な問題を解くことができる。		
到達目標4	速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表し、複合的な流れに適用できる。	速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表し、基礎的な問題を解くことができる。	速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な問題を解くことができる。		
到達目標5	複素ポテンシャルによる問題解法ができ、円柱等に作用する抗力、揚力を求めることができる。	複素ポテンシャルによる問題解法ができ、円柱等に作用する力、力について説明できる。	複素ポテンシャルによる基礎的な問題解法ができる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-3 学習・教育到達度目標 D-1					
教育方法等					
概要	本講義は、流体の運動を理論的に取り扱う部分を主な内容とする。流体は、固体と違って、自由に変形することを大きな特徴としている。流体の運動を詳細に取り扱う場合は、その流体の変形を詳しく記述することが重要であり、流体運動を理論的に表すための基礎となる。また、完全流体を用いることで流れを単純化し、理論的表記をしやすくなり流れの本質を表現することができる。本講義では、「流体運動の基礎方程式」、「二次元ポテンシャル流れ」の基礎を理解することを目標とする。				
授業の進め方・方法	適宜、簡単な演習を行いながら授業を行う。 【授業時間31時間+自学自習時間60時間】				
注意点	本講義を受講するに必要な基礎知識は、「水力学1」ならびに「水力学2」で学習した内容と、数学の知識（偏微分方程式など）である。レポートの提出が遅れた場合、減点となるので注意して下さい。 参考書：高校数学でわかる流体力学（講談社） 平惣書店				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 流体力学の基礎方程式		流体運動を表す物理量について説明できる。
		2週	1. 流体力学の基礎方程式		流線の方程式を説明できる。
		3週	1. 流体力学の基礎方程式		検査体積の概念と連続の式について説明できる。
		4週	1. 流体力学の基礎方程式		渦無し条件を理解し、説明できる。
		5週	2. 二次元ポテンシャル流れ		速度ポテンシャルについて説明できる。
		6週	2. 二次元ポテンシャル流れ		流れ関数と流量の関係について説明できる。
		7週	2. 二次元ポテンシャル流れ		循環と渦度について説明できる。
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	2. 二次元ポテンシャル流れ		一様流れなどについて速度ポテンシャル、流れ関数を求めることができる。
		10週	2. 二次元ポテンシャル流れ		2重吹出し、円柱まわりの流れの速度ポテンシャル、流れ関数を求めることができる。
		11週	3. 複素ポテンシャルによる解法		複素数と複素関数について理解し、説明できる。
		12週	3. 複素ポテンシャルによる解法		正則関数について説明できる。
		13週	3. 複素ポテンシャルによる解法		複素ポテンシャルについて説明できる。
		14週	3. 複素ポテンシャルによる解法		一様流れなどについて、複素ポテンシャルを用いた解法ができる。
		15週	3. 複素ポテンシャルによる解法		2重吹出し、円柱まわりの流れについて、複素ポテンシャルを用いた解法ができる。
		16週	答案返却		
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	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0