

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	流体力学特論 (R5非開講)	
科目基礎情報							
科目番号	610105		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻 (機械工学コース)		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	専門基礎ライブラリー 流体力学; 築地徹浩他 (実教出版)						
担当教員	谷脇 充浩						
到達目標							
1. 流体の性質について、定義と力学的な取り扱い方を説明できる。 2. 静止している流体に作用する力について説明できる。 3. 流体の流れの表現方法や流れを記述する方程式を説明することができる。 4. ポテンシャル流れの理論について説明できる。 5. ナビエ・ストークス方程式を説明することができる。							
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		未到達レベルの目安		
評価項目1	流体の定義と各種物理量の定義と単位が説明でき、力学的な取り扱いができる。		流体の性質について、各種物理量の定義を知っている。		流体の性質を知らない。		
評価項目2	圧力、浮力などの静止した流体中の圧力に関わる事項が説明でき、力学的な取り扱いができる。		圧力、浮力などの静止した流体中の圧力に関わる基本的な事項が説明できる。		流体中の圧力に関わる基本的な事項が説明できない。		
評価項目3	一次元および二次元にて基礎方程式を表現できる。また、そこから連続の式およびベルヌーイの式を導くことができる。		連一次元および二次元にて基礎方程式を表現できる。		流れの表現方法を知らない。		
評価項目4	基本的な流れを複素ポテンシャルを用いて表すことができる。		ポテンシャル流れについて説明できる。		ポテンシャル流れの理論を知らない。		
評価項目5	ナビエ・ストークス方程式を導出し、簡単な非圧縮性粘性流体の厳密解を求めることができる。		ナビエ・ストークス方程式を用いて簡単な非圧縮性粘性流体の厳密解を求めることができる。		ナビエ・ストークス方程式を知らない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	流体力学は、流体運動を数学的解析方法により理論的に解明する学問である。流体の工学・工業への応用を中心に、物体に及ぼす流体の作用を数学的に取り扱う手法や考え方を理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	講義により基本的な事項を理解したあと、課題等により理解を深める。						
注意点	※流体の運動は一見複雑で取り扱いにくいように見えるが、流体を連続物質と考えて、数量的に観察すると、意外に美しく規則正しく流れている。これらの流れを数理的に扱う手法を理解しよう。 ※この科目は専攻科講義科目 (2単位) であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。) 単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	流体の性質		1		
		3週	圧力 (等方性、等圧面)		2		
		4週	浮揚体の安定性		2		
		5週	流れの基礎 (連続の式、流線)		3		
		6週	速度ポテンシャル、流れ関数		34		
		7週	複素ポテンシャル (一様流)		4		
		8週	複素ポテンシャル (吸込みと吹き出し)		4		
	4thQ	9週	複素ポテンシャル (円柱まわりの流れ)		4		
		10週	複素ポテンシャル (循環のある流れ)		4		
		11週	粘性流体流れの基礎		3		
		12週	円柱まわりの流れ		3		
		13週	ナビエ・ストークス方程式		5		
		14週	ナビエ・ストークス方程式の厳密解		5		
		15週	期末試験期間		5		
		16週	まとめ				
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							

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0