

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	流体力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0120		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	水力学・流体力学 (朝倉書店)						
担当教員	石出 忠輝						
到達目標							
1. 連続の式, ベルヌーイの定理, 運動量の式を説明でき, 流体の平均速度, 圧力, 流体による力を計算できる. 2. ナビエ・ストークス方程式を説明でき, 平行二面間の層流及び円管内の層流における諸量を計算できる.							
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	連続の式, ベルヌーイの定理, 運動量の式を説明でき, 流体の平均速度, 圧力, 流体による力を計算できる.		連続の式, ベルヌーイの定理, 運動量の式を説明できる.		左記ができない		
評価項目2	ナビエ・ストークス方程式を説明でき, 平行二面間の層流及び円管内の層流における諸量を計算できる.		ナビエ・ストークス方程式を説明できる.		左記ができない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本授業は, 企業で航空機開発の業務を担当していた教員が, その経験を活かし, 流体運動の基礎理論及び粘性流体の解析手法について講義形式で授業を行うものである.						
授業の進め方・方法	授業は基本的に講義の形式をとり, 適宜レポートを課す. 授業内容は授業計画に示す通り. この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習としてレポートを実施する. 授業90分間に対して180分以上は予習, 復習やレポート作成の時間に充てること.						
注意点	各章末にある演習問題を繰り返し解き, 十分に理解することが肝要である. 不明な点がないよう各自しっかり復習し, わからなければ随時質問に訪れること.						
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	流体運動の基礎理論(1)		流線, 流脈線, 流跡線について説明できる.		
		2週	流体運動の基礎理論(2)		連続の式及びベルヌーイの定理を説明できる. オイラーの運動方程式を説明できる.		
		3週	流体運動の基礎理論(3)		連続の式及びベルヌーイの定理を用いて, 平均流速及び静圧を計算できる.		
		4週	流体運動の基礎理論(4)		ピトー管及びベンチュリ管を用いた流速や流量の測定原理を説明できる.		
		5週	流体運動の基礎理論(5)		運動量の法則を説明できる.		
		6週	流体運動の基礎理論(6)		流体が物体に及ぼす力を計算できる.		
		7週	流体運動の基礎理論(7)		連続の式, ベルヌーイの定理, 運動量の式を用いて, 様々な流体基礎現象を解析できる.		
		8週	後期中間試験		試験実施		
	4thQ	9週	答案返却		試験で出題された問題の解法を理解する.		
		10週	粘性流体の流れ(1)		連続の式の一般形を導くことができる.		
		11週	粘性流体の流れ(2)		ナビエ・ストークス方程式を導くことができる.		
		12週	粘性流体の流れ(3)		層流と乱流を理解し, レイノルズ数及び臨界レイノルズ数を説明できる.		
		13週	粘性流体の流れ(4)		平行二面間の層流における流速分布及び流量を計算できる.		
		14週	粘性流体の流れ(5)		円管内の層流における流速分布及び流量を計算できる. ハーゲン・ポアズイユの法則を説明できる.		
		15週	粘性流体の流れ(6)		ブラントルの混合距離を用いて, 乱流における速度分布を計算できる. 円管内乱流の速度分布を説明できる.		
		16週	後期定期試験		試験実施		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0