

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	
科目基礎情報							
科目番号	0248			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	図解によるわかりやすい流体力学（中林功一、山口健二）						
担当教員	奥山 彰夢						
到達目標							
1）静止している流体の力のつり合いを考え、水中の深さから圧力、水圧によって壁が受ける力を計算できる。 2）定常な1次元の理想流体の流れを計算できる 3）ベルヌーイの定理の応用で流速や流量が計算できる。 4）乱流と層流、境界層、揚力と抗力について理解している。							
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	静止している流体の力のつり合いを考え、水中の深さから圧力、水圧によって壁が受ける力を計算できる。			水中の深さと圧力の関係や、水圧によって壁が受ける力を計算する方法を知っている。		水中の深さと圧力の関係や、水圧によって壁が受ける力を計算する方法がわからない。	
評価項目2	定常な1次元の理想流体の流れを各種式や定理を使って計算できる。			定常な1次元の理想流体の流れの各種式や定理を知っている。		定常な1次元の理想流体の流れが分からない。	
評価項目3	ベルヌーイの定理の応用で流速や流量が計算できる。			ベルヌーイの定理の応用としてピトー管などによる流速や流量の測定原理を知っている。		ベルヌーイの定理の応用としてピトー管などによる流速や流量の測定原理を知らない。	
評価項目4	乱流と層流、境界層、揚力と抗力について理解し、円管内のエネルギー損失や揚力・抗力の簡単な計算ができる。			乱流と層流、境界層、揚力と抗力について知っている。		乱流と層流、境界層、揚力と抗力が分からない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本授業は、流体力学の基本的事項を講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	テキストに従って講義を進める。テキストの解説を受けた後練習問題と取り組むことによって内容の理解を深める。						
注意点	履修単位ではあるが、15週と短い期間で流体力学の基礎を一通り学ぶので、各自でテキストの演習問題を解き理解を深める必要がある。						
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		
前期	1stQ	1週	流体力学とは		流体力学がどのように使われているか知る。		
		2週	流体の性質と基礎事項		流体の性質と基礎事項について理解する。		
		3週	流体静力学（1）		静止している流体の力のつり合いを考え、水中の深さと圧力の関係について理解する。		
		4週	流体静力学（2）		静止している流体の力のつり合いを考え、水圧によって壁が受ける力を計算できるようになる。		
		5週	流体運動の基礎		オイラーの方法で流体運動を考え、流れを考えたときの用語と基礎事項を知る		
		6週	一次元流れ（1）		定常な1次元の理想気体の流れについて理解する（連続の式、理想流体の流れの1次元オイラー運動方程式、ベルヌーイの定理）。		
		7週	一次元流れ（2）		定常な1次元の理想気体の流れについて理解する（管内流れの基礎）。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験返却・解答解説		試験結果を踏まえ、知識・理解不足項目を復習し解消する。		
		10週	ベルヌーイの定理の応用		ベルヌーイの定理の応用として、ピトー管、オリフィス管、ベンチュリ管による流速や流量の測定原理について理解する。		
		11週	運動量の法則とその応用		流体力学における運動量の法則について理解する。		
		12週	層流と乱流		層流と乱流の理論について理解する。		
		13週	円管内の流れ		円管内を層流または乱流が流れる際のエネルギー損失を計算できるようになる。		
		14週	境界層		物体周りの境界層の流体力学の基礎事項を理解する。		
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の返却 抗力と揚力		期末試験の返却と解答解説 抗力と揚力の基礎事項を理解する。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	90	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0