

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	水力学 2
科目基礎情報					
科目番号	1408		科目区分	専門 / 必修	
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	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	水力学基礎と演習 (パワー社) / 例題と演習・水力学 (パワー社)				
担当教員	大北 裕司				
到達目標					
1. 層流と乱流について説明でき、管摩擦係数から管路内の圧力損失の計算ができる。 2. 管路内の種々の損失について説明でき、総損失の値を求めることができる。 3. 抗力と揚力の計算ができる。 4. 次元解析として、バッキンガムのn定理を用いて式を求めることができる。 5. レイノルズおよびフルードの相似則を用いた計算ができる。					
ループリック					
	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		
到達目標1	層流と乱流について説明でき、管摩擦係数から管路内の圧力損失の値を求め設計計算に応用できる。	層流と乱流について説明でき、管摩擦係数から管路内の圧力損失の計算ができる。	層流と乱流について説明できず、管摩擦係数から管路内の圧力損失の計算ができない。		
到達目標2	管路の種々の損失について説明でき、複雑な配管系での総損失の値を求めることができる。	管路の種々の損失について説明でき、基礎的な配管系での総損失の値を求めることができる。	管路の種々の損失について説明できず、基礎的な配管系での総損失の値を求めることができない。		
到達目標3	抗力および揚力の値を求め、抗力および揚力の計算ができるとともに、設計計算に応用できる。	抗力および揚力の値を求め、抗力および揚力の計算ができる。	抗力および揚力の値を求めることができず、抗力および揚力の計算ができない。		
到達目標4	バッキンガムのn定理について説明でき、流体工学に関する応用的な式を算出することができる。	バッキンガムのn定理について説明でき、流体工学に関する基礎的な式を算出することができる。	バッキンガムのn定理について説明できず、流体工学に関する基礎的な式を算出することができない。		
到達目標5	レイノルズおよびフルードの相似則を用いて応用的な問題を解くことができる。	レイノルズおよびフルードの相似則を用いて基礎的な問題を解くことができる。	レイノルズおよびフルードの相似則を用いて基礎的な問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本講義は、前期で開講される「水力学」を継続させたものである。前期で学んだ流体静力学やベルヌーイの問題を基礎として、本講義では「管路内の流れ」、「抗力と揚力」、「次元解析と相似則」などの演習問題を解くことにより、「水力学」の理解をより確かなものにする。				
授業の進め方・方法	本講義は、より実用面が強い内容であるため、多くの演習を授業中や授業外で解くことで設計等に役立つ能力を養うことを目的とする。各自、関数電卓を持参してください。				
注意点	水力学に関する問題解決能力を養うためには、演習問題をできるだけ多く自力で解くことが求められます。各種の定理、法則を活用して、設計等の問題に応用できる能力を修得することが大切です。毎回の授業で自学自習レポート（予習および復習）の提出が必要です。予習および復習（演習問題）を行うことで、理解を深め、様々な流体工学に関する問題を解く能力を養ってください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	管路内の流れ	層流と乱流について説明でき、円管内層流の速度分布を求めることができる。	
		2週	管路内の流れ	管摩擦係数について理解し、圧力損失を求めることができる。	
		3週	管路内の流れ	円管内乱流の速度分布について理解し、円管以外の断面をもつ管路の摩擦係数を求めることができる。	
		4週	管路内の流れ	管路における入口損失、断面積が変化した場合の損失について説明できる。	
		5週	管路内の流れ	曲がり管、弁・コック、分岐・合流管による損失について説明できる。	
		6週	管路内の流れ	水力こう配線と総損失について説明できる。	
		7週	中間試験		
		8週	抗力と揚力	抗力について理解し、抗力の値を計算で求めることができる。	
	4thQ	9週	抗力と揚力	境界層の概念を理解し、平板の摩擦抗力を求めることができる。	
		10週	抗力と揚力	球のまわりの流れについて説明することができる。	
		11週	抗力と揚力	揚力について理解し、揚力の値を計算で求めることができる。	
		12週	次元解析	バッキンガムのn定理を用いて各種の流体工学に関する式を算出できる。	
		13週	次元解析	n定理を用いて無次元積が2個ある場合の流体工学に関する式を算出できる。	
		14週	相似則	相似の条件とレイノルズの相似則について説明できる。	
		15週	相似則	フルードの相似則について説明でき、相似則に関する問題を解くことができる。	
		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	レポート・課題	発表	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