

科目名	水 力 学 Hydraulics			担当教員	大上 祐司 (窓口教員：吉永 慎一)		
学 年	4 年	学 期	通 年	履修条件	必修	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	13131021	単位区分	履修単位
学習目標	1 . S I 単位、粘性、圧縮性、表面張力など、流体の性質について理解できる。 2 . 圧力、液柱計、液体の力、浮力について理解し、応用できる。 3 . 連続の式、ベルヌーイの定理、運動量の法則を用いて流体の運動学について応用できる。 4 . 管内流の速度分布、流体摩擦について理解し、配管設計に応用できる。 5 . 管路における諸損失を理解し、計算できる。 6 . 円柱、球、翼などに作用する力を計算でき、設計に応用できる。						
進 め 方	教科書を中心に講義し、いろいろな法則について、原理から誘導する。その物理的意味を理解するために演習問題を課す。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1 . 流体力学序論(6) (1) S I 単位系 (2) 密度 (3) 粘性 (4) 圧縮性			・ S I 単位について理解でき、それに基づいて密度、粘性、圧縮性、表面張力について応用計算ができる。 (B) 知識，B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける。			
	2 . 流体の静水力(12) (1) 圧力 (2) 重力の作用下における静止した流体 (3) 固体壁面に作用する圧力による力			・ 液体の圧力、液柱計、壁面に及ぼす液体の力が理解でき応用計算ができる。 ・ 浮力、相対的静止について理解でき応用計算ができる。 (B) 知識，B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける。			
	[前期中間試験](2)						
	(4) 浮力 (5) 相対的静止						
	3 . 流体運動の基礎(12) (1) 流線と流管 (2) 連続の式 (3) ベルヌーイの定理 (4) 運動量の法則			・ 流体の速度、流線に基づいて連続の式、ベルヌーイの定理を理解でき、応用計算ができる。 ・ 運動量の法則を理解でき、それを応用して壁に作用する力を計算できる。 (B) 知識，B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける。			
	前期末試験						
	4 . 管路内流れ(20) (1) 粘性流体の運動とレイノルズ数 (2) 円管流の速度分布（層流、乱流） (3) 円管流の圧力損失			・ 層流、乱流とレイノルズ数との関係が理解でき、レイノルズ数を計算できる。 ・ 層流、乱流の速度分布が理解でき、管摩擦損失を計算できる。 ・ 管路における諸損失を計算できる。 (B) 知識，B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける。			
	[後期中間試験](2)						
	(4) 非円形断面管の圧力損失 (5) 管路系						
	5 . 外部流れ(6) (1) 外部流れと境界層 (2) 物体に働く力			・ 流れの中にある物体の抗力、揚力を理解でき、応用計算ができる。 (B) 知識，B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける			
	後期末試験						
試験返却(1)							
評価方法	・ 定期試験 90% + 課題レポート 10%=100%として成績を評価し、その成績が 60%以上を合格とする。 ・ 学習項目ごとの全体評価への重みは、 1 から 5 のそれぞれについて 20%ずつとする。						
履修要件	特になし						
関連科目	水力学（4 年）→流体力学 （5 年）→流体力学 （5 年）						
教 材	教科書：須藤浩三、長谷川富市、白樫正高 流体の力学（コロナ社、ISBN 978-4-339-04317-4）						
備 考	非常勤講師が担当するため再試験はありません。						