

科目名	水力学 Hydraulics			担当教員	上代 良文			
学年	4	学期	通年	科目番号	08215	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	履修条件	必修			
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、原理原則から誘導する。その物理的意味を理解するために演習問題をレポートとして課す。							
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準				
	1. 流体の性質(8) (1) S I単位系 (2) 密度 (3) 粘性 (4) 圧縮性 (5) 表面張力			・ 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。				
	2. 静水力学(10) (1) 流体の圧力 (2) 液柱計 (3) 壁面に及ぼす液体の力 前期中間試験(2)			・ 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。				
	(4) 浮力 (5) 相対的静止							
	3. 流体運動の基礎(10) (1) 速度と加速度 (2) 連続の式 (3) ベルヌーイの定理 (4) 運動量の法則 前期末試験(2)			・ 流体の速度、加速度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。				
	4. 流体摩擦(12) (1) 層流と乱流とレイノルズ数 (2) 層流、乱流速度分布 (3) 管摩擦 後期中間試験(2)			・ 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。				
	5. 管路(6) (1) 管路における諸損失 (2) 送水管路			・ 管路における諸損失を計算できる。				
	6. 流れの中にある物体の受ける力(10) (1) 流れの中にある物体の抵抗 (2) 円柱、球、翼に作用する力 後期末試験(2)			・ 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。				
	評価方法	・ 定期試験を90%、演習問題レポートを10%として評価し、総合成績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6のそれぞれについて17%、17%、17%、22%、10%、17%とする。						
	学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(B) 知識、B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける						
関連科目	水力学(4年)→流体力学Ⅰ(5年)→流体力学Ⅱ(5年)							
教材	教科書：今市憲作他 わかる水力学(日新出版)							
備考								