

4年	科目	水力学	講義	通年	担当	手塚重久 TETSUKA Shigehisa
機械工学科		Hydraulics	必修	2学修単位(講義60+ 自学自習30)		
授業の概要						
<p>生産現場における機械技術のうちで、古くギリシャ時代から活用され、現代でも発展が期待される大きな分野の一つが流体力学で、機械工学の中で重要な学問分野として位置付けられている。その応用は、気象学などの自然エネルギーの解析から、ポンプ、コンプレッサなどの流体機械、自動車、航空機のエンジンなどの設計、土木建築にまで広範囲に亘り、最近問題視されている地球環境問題にも深く関係する技術である。本講では、水力学として、流体力学に関する基礎的な知識と理論、応用について解説すると共に、問題演習も行い内容の確実な修得を目指す。</p>						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
B. 数学、自然科学及び情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求にこたえる姿勢	(B1) 数学、自然科学及び情報技術の知識を、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に派生する社会的ニーズに応えるために活用することができる。			(B1-2)環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域の工学分野の基礎となる数学、自然科学及び情報技術を理解できる。		
授業目標						
<p>1.流体の性質について、基本的な事項を説明できる。 2.圧力 の概念を理解するとともに、流体静力学の計算ができる。 3.流体運動の基本を理解し、ベルヌーイの定理による計算ができる。(B1-2) 4.運動量の法則の基本を理解し、それを用いた計算ができる。 5.層流と乱流について理解し、管路における損失の基本的な計算が行える。</p>						
授業計画						
第1回	授業ガイダンス	プログラム学習・教育目標、授業概要・目標、評価方法と基準等の説明				
第2回	流体の性質	流体の性質				
第3回	流体静力学(1)	圧力				
第4回	流体静力学(2)	パスカルの原理				
第5回	流体静力学(3)	重力の場で静止している流体				
第6回	流体静力学(4)	液柱計				
第7回	前期中間試験					
第8回	流体静力学(5)	中間試験返却・解説、固体壁に働く流体の力(1)				
第9回	流体静力学(6)	固体壁に働く流体の力(2)				
第10回	流体静力学(7)	固体壁に働く流体の力(3)				
第11回	流体静力学(8)	浮力(1)				
第12回	流体静力学(9)	浮力(2)				
第13回	流体運動の基礎(1)	流線、連続の式				
第14回	流体運動の基礎(2)	ベルヌーイの定理(1)				
	前期末試験					
第15回	流体運動の基礎(3)	期末試験返却・解説、ベルヌーイの定理(2)				
第16回	流体運動の基礎(4)	ベルヌーイの定理(3)				
第17回	流体運動の基礎(5)	ベルヌーイの定理の応用(1)				
第18回	流体運動の基礎(6)	ベルヌーイの定理の応用(2)				
第19回	流体運動の基礎(7)	ピトー管、ベンチュリ管				
第20回	流体運動の基礎(8)	キャビテーション				
第21回	流体運動の基礎(9)	運動量の法則(1)				
第22回	後期中間試験					
第23回	流体運動の基礎(10)	中間試験返却・解説、運動量の法則(2)				
第24回	流体運動の基礎(11)	運動量の法則(3)				
第25回	流体運動の基礎(12)	運動量の法則(4)				
第26回	粘性流体の流れ	層流と乱流				
第27回	管路の流れ(1)	円管における管摩擦損失				
第28回	管路の流れ(2)	管路における諸損失(1)				
第29回	管路の流れ(3)	管路における諸損失(2)				
	後期末試験					
第30回	試験返却、まとめ	期末試験返却・解説、まとめ				
評価方法と基準	試験の成績の平均を90%、課題レポートを10%の重みとして評価する。授業目標3(B1-2)が標準基準(6割)以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。評価基準については、成績評価基準表による。					
教科書等	市川常雄著「水力学・流体力学」(朝倉書店)、その他プリント使用					
備考	<p>1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。</p>					