科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	機械4年	科目コード	49101301
科目名	流体工学　Fluid Engineering				
担当教員	戸谷　順信				
単位数（時間数）	必修　通年　2単位　（60時間）	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	機械技術者に必要な流体工学全般を扱う．流体の物理的特性と流れの現象について理解した後に，流体が機械や機械部品にどのような作用を及ぼすか理解する．				
先修科目	工業力学				
後修科目	流体機械，伝熱工学，内燃機関				
備考	線形代数，微分・積分，力学の基礎を理解していることが重要である．				

	授業項目	時間	内容
1	流体の物理的性質（密度と比重，粘度と動粘度）	2	流体の定義と流れの現象について説明できる． 密度と比重，粘度と動粘度が説明できる．
2	積弾性係数と圧縮率，完全流体，表面張力	2	圧縮性流体と非圧縮性流体を説明できる.ニュートン流体と非ニュートン流体が説明できる．
3	重力の作用下にある流体の圧力，液柱計	2	絶対圧とゲージ圧が説明できる.静止流体に作用する力を説明できる.液柱計による圧力測定の原理を説明できる．
4	壁面に作用する静止流体力	2	壁面に作用する力を計算できる．
5	浮力と浮揚体，相対的静止	2	浮力と浮揚体を説明できる．
6	定常流と非定常流、一様流と非一様流，層流と乱流	2	定常流と非定常流、一様流と非一様流，層流と乱流について説明できる．
7	流線，流脈線，流跡線	2	流線，流脈線，流跡線を説明できる．
8	演習問題	2	流れの基礎問題を解答できる．
	前期中間試験		
9	連続の式とベルヌーイの定理	2	連続の式とベルヌーイの定理を理解できる．
10	連続の式とベルヌーイの定理の応用	2	連続の式とベルヌーイの定理を利用して計算ができる．
11	流体運動の基礎式	4	ラグランジュの方法とオイラーの方法が理解できる．運動法方程式を記述できる．
12	運動量の法則と応用	2	運動量を利用して流体が物体に及ぼす力を計算できる．
13	運動量の応用と角運動量の法則	2	角運動量を利用して流体が物体に及ぼす力を計算できる．
14	演習問題	2	流れの応用問題を解答できる．
	前期期末試験		
15	管内流における層流と乱流	2	レイノルズ数とせん断力を説明できる．
16	ハーゲン・ポアズイユ流れ	2	管内流の層流と乱流の速度分布が説明できる．
17	管内流における圧力損失	2	ダルシー・ワイスバッハの式とムーディー線図を利用して圧力損失を計算できる．
18	境界層	2	境界層の構造を説明できる。
19	物体に働く流体力	2	円柱周りに働く力，翼に働く力が説明できる．
20	流体計測	2	圧力測定，流量測定の原理が説明できる．
21	流れの相似性	2	流れの相似性を説明できる．
22	演習問題	2	流れの応用問題が解答できる．
	後期中間試験		
23	流体機械とエネルギー問題	2	流体機械の定義とエネルギーの授受について説明できる．
24	ポンプの構造と性能	4	遠心ポンプと往復ポンプについて説明できる．
25	水車の構造と性能	4	フランシス水車，ペルトン水車，プロペラ水車，カプラン水車について説明できる．
26	演習問題	4	流体機械の基礎問題を解答できる．
	学年末試験		

学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	連続の式とベルヌーイの定理を理解しており，それらを利用して応用問題が解答できること．

成績評価	4回の定期試験の平均（60%）と3回の演習問題の平均（40%）で評価する。ただし、4回の定期試験の重みは同じとする．学習・教育目標（D-1）と（D-2）は総合して評価し、60%以上の達成で合格とする．
教材	教科書：菊山功嗣・佐野勝志「流体システム工学」，共立出版
オフィスアワー	木曜日　16:00～17:00，機械工学科１F流体実験準備室