

Syllabus Id	syl.-052403
Subject Id	sub-0524210
作成年月日	050113
授業科目名	流体力学 Fluid Dynamics
担当教員名	井戸 章雄
対象クラス	制御情報工学科4年生
単位数	2高専単位
必修/選択	選択
開講時期	通年
授業区分	
授業形態	講義
実施場所	S4HR

### 授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

流体力学は、水、空気、その他の液体、気体を対象とする学問であり、家庭から産業界まで広くみられる多種多様な機械、システムに適用される。ここでは、その基礎的知識、理論の習得とともに流体そのものへの理解を深めることとし、応用技術の紹介、演習などもあわせ確実な内容の習得を得る。

### 準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

力学(力、トルク、動力、慣性モーメント)、三角関数、微分、積分

学習・教育目標	Weight	目標	
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
C:工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力			

### 学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

### 授業目標

流体静力学では、圧力の性質を理解し、静水圧を計算できること。  
 流体運動の基礎理論では、ベルヌーイの定理、連続の式を理解し、計算できること。また、運動量の法則を理解  
 粘性流体の力学では層流、乱流、潤滑理論を理解できること。  
 管路では、管路の損失の計算方法を理解できること。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	ガイダンス 流体の性質	授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明 1. 流体の性質、単位系	
第2回	流体の性質	2. 密度、体積弾性係数、粘性	
第3回	流体の性質	3. 粘性、演習問題	
第4回	流体静力学	1. 圧力	
第5回	流体静力学	2. 重力の場で静止している流体	
第6回	流体静力学	3. 圧力計	

第7回	流体静力学	4. 固体壁に働く流体の力	
第8回	前期中間試験		×
第9回	流体静力学	5. 浮力、強制回転運動、演習問題	
第10回	流体運動の基礎理	1. 流線、連続の式	
第11回	流体運動の基礎理	2. ベルヌーイの定理	
第12回	流体運動の基礎理	3. ベルヌーイの定理の応用 1	
第13回	流体運動の基礎理	4. ベルヌーイの定理の応用 2、演習問題	
第14回	流体運動の基礎理	5. キャピテーション	
第15回	前期期末試験		×
第16回	流体運動の基礎理	6. 運動量の法則 1	
第17回	流体運動の基礎理	7. 運動量の法則 2	
第18回	流体運動の基礎理	8. 運動量の法則の応用、演習問題	
第19回	流体運動の基礎理	9. 渦運動	
第20回	粘性流体の流れ	1. 平行二面間の層流	
第21回		2. 円管内の層流、レイノルズ数	
第22回		3. 乱流の速度分布	
第23回	後期中間試験		×
第24回		4. 境界層	
第25回		5. 潤滑理論 1	
第26回		6. 潤滑理論 2、演習問題	
第27回	管路	1. 円管における圧力損失	
第28回		2. 円形以外の管摩擦、管路の損失	
第29回	相似側	1. 相似側	
第30回	学年末試験		×

**課題（出題頻度は少ないが、出した場合は以下のようにする。）**

出典:教科書章末問題/ハンドアウトとして授業終了時に配布

提出期限:出題した次の週

提出場所:授業開始直後の教室、

オフィスアワー:授業ある金曜日の8:35～8:50の時間帯のみ非常勤講師室で質問に対応できる。

### 評価方法と基準

#### 評価方法:

学習目標に掲げた能力が身についたかどうかを各期の定期試験により80%の重みで成績に反映する。

出席状況および授業態度を評価し20%の重みで成績に反映する。

#### 評価基準:

前期試験40%、後期試験40%、出席状況および授業態度20%

教科書等	水力学・流体力学、市川常雄 著、(朝倉書店)、¥3,200
先修科目	工業力学
関連サイトのURL	<a href="http://www.jsme.or.jp/fed/">http://www.jsme.or.jp/fed/</a>
授業アンケートへの対応	黒板の文字はなるべく大きく丁寧に書く。
備考	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.授業参観されるプログラム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。