

科目名	* 流体力学 I																																
担当教員	牛島 邦晴																																
対象学年	2年	クラス	[065]																														
講義室	8209教室	開講学期	前期																														
曜日・時限	金 1	単位区分	必,選択																														
授業形態		単位数	2																														
準備事項																																	
備考																																	
講義概要/Class Outline	<p>流れ現象を利用する技術は,社会全般・産業・輸送などの発展に大きな役割を担っている。本講義では,流れ現象の考え方と計算方法について,基礎と応用を学び,将来のエンジニア・研究者としての問題解決能力を習得する。</p> <p>(達成目標)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流体の基本事項を理解し,静止流体内の圧力や浮力を計算できる。</li> <li>2. 流れのレイノルズ数を計算し,層流,乱流などの流れ状態を判定できる。</li> <li>3. エネルギー保存則を理解し,各種の流れについて応用することができる。</li> <li>4. 運動量の保存則を利用し,流体が外部に及ぼす力・モーメントを求めることができる。</li> </ol>																																
講義計画/Class Structure	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>流体の諸性質1 流体力学で取り扱う単位と次元,密度と比重,粘度と比粘度について説明する。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>流体の諸性質2 流体の体積弾性係数と圧縮率,完全ガスの性質,表面張力,液体の飽和蒸気圧について説明する。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>確認テストおよび解説 (第1, 2回で学んだ内容についての小テストを行い,終了後解説する)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>流体の静力学1 絶対圧とゲージ圧,パスカルの原理,流体の圧力と水深の関係および液柱計について説明する。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>流体の静力学2 壁面に作用する静止流体力,浮力と浮揚体の安定,相対的静止について説明する。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>確認テストおよび解説 (第4, 5回で学んだ内容について的小テストを行い,終了後解説する)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>流れの基礎 様々な流れを紹介し,流れの状態を判別する方法,流線,流脈線,流跡線の違い,および流線の方程式を求める方法について説明する。</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>一次元流れ1 連続の式,ベルヌーイの定理について説明する。</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>一次元流れ2 ベルヌーイの定理の応用,損失および外部とのエネルギー授受があるときのエネルギーの式について説明する。</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>確認テストおよび解説 (第7, 8, 9回で学んだ内容について的小テストを行い,終了後解説する)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>運動量の法則1 運動量の法則について説明する。</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>運動量の法則2 運動量の法則の応用,角運動量の法則について説明する。</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>総合1 第1回~12回までの内容に関する総合問題を解き,解説を行う。</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>総合2 第1回~12回までの内容に関する総合問題を解き,解説を行う。</td> </tr> </tbody> </table>			回	内容	1	流体の諸性質1 流体力学で取り扱う単位と次元,密度と比重,粘度と比粘度について説明する。	2	流体の諸性質2 流体の体積弾性係数と圧縮率,完全ガスの性質,表面張力,液体の飽和蒸気圧について説明する。	3	確認テストおよび解説 (第1, 2回で学んだ内容についての小テストを行い,終了後解説する)	4	流体の静力学1 絶対圧とゲージ圧,パスカルの原理,流体の圧力と水深の関係および液柱計について説明する。	5	流体の静力学2 壁面に作用する静止流体力,浮力と浮揚体の安定,相対的静止について説明する。	6	確認テストおよび解説 (第4, 5回で学んだ内容について的小テストを行い,終了後解説する)	7	流れの基礎 様々な流れを紹介し,流れの状態を判別する方法,流線,流脈線,流跡線の違い,および流線の方程式を求める方法について説明する。	8	一次元流れ1 連続の式,ベルヌーイの定理について説明する。	9	一次元流れ2 ベルヌーイの定理の応用,損失および外部とのエネルギー授受があるときのエネルギーの式について説明する。	10	確認テストおよび解説 (第7, 8, 9回で学んだ内容について的小テストを行い,終了後解説する)	11	運動量の法則1 運動量の法則について説明する。	12	運動量の法則2 運動量の法則の応用,角運動量の法則について説明する。	13	総合1 第1回~12回までの内容に関する総合問題を解き,解説を行う。	14	総合2 第1回~12回までの内容に関する総合問題を解き,解説を行う。
回	内容																																
1	流体の諸性質1 流体力学で取り扱う単位と次元,密度と比重,粘度と比粘度について説明する。																																
2	流体の諸性質2 流体の体積弾性係数と圧縮率,完全ガスの性質,表面張力,液体の飽和蒸気圧について説明する。																																
3	確認テストおよび解説 (第1, 2回で学んだ内容についての小テストを行い,終了後解説する)																																
4	流体の静力学1 絶対圧とゲージ圧,パスカルの原理,流体の圧力と水深の関係および液柱計について説明する。																																
5	流体の静力学2 壁面に作用する静止流体力,浮力と浮揚体の安定,相対的静止について説明する。																																
6	確認テストおよび解説 (第4, 5回で学んだ内容について的小テストを行い,終了後解説する)																																
7	流れの基礎 様々な流れを紹介し,流れの状態を判別する方法,流線,流脈線,流跡線の違い,および流線の方程式を求める方法について説明する。																																
8	一次元流れ1 連続の式,ベルヌーイの定理について説明する。																																
9	一次元流れ2 ベルヌーイの定理の応用,損失および外部とのエネルギー授受があるときのエネルギーの式について説明する。																																
10	確認テストおよび解説 (第7, 8, 9回で学んだ内容について的小テストを行い,終了後解説する)																																
11	運動量の法則1 運動量の法則について説明する。																																
12	運動量の法則2 運動量の法則の応用,角運動量の法則について説明する。																																
13	総合1 第1回~12回までの内容に関する総合問題を解き,解説を行う。																																
14	総合2 第1回~12回までの内容に関する総合問題を解き,解説を行う。																																
学習・教育目標/Class Target	(F)機械工学の根幹を成す工作法と4力学の基礎を身につける。																																
	工学的内容の理解度,計算能力を総合して評価する。 評点(100点満点)のうち60点以上を合格とし,60~69点を可,70~79点を																																

評価基準/GradingCriteria	良,80～89点を優,90点以上を秀とする.	
評価方法/Grading Method	1. 授業中の確認テストおよび総合問題(40%) 2. 定期試験(60%)で評価する.	
受講上の注意/Class Rules	流体力学は工学全般の基礎となる科目である. 教科書を購入し,遅刻・欠席をせず,授業に集中すること.	
受講制限/Prerequisite		
関連する科目/Related Class	流体力学Ⅱ,流体機械Ⅰ,流体力学演習	
教科書/Text	著者名	菊山功嗣, 佐野勝志
	著書名	『流体システム工学』
	出版社名	共立出版
	ISBNコード*	
指定図書/Assigned Books		
参考文献/Bibliography	著者名	松尾一泰
	著書名	流体の力学—水力学と粘性・完全流体力学の基礎
	出版社名	理工学社
	ISBNコード*	

