

授業科目名 (英文名)	材料レオロジー工学	科目区分 対象学生	
単位数	2.0	開講年次・ 学期	3年次・後期
担当教員	伊藤 和宏	所属	工学部・応用化学工学科・化学工学 コース
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>講義目的 材料レオロジー工学では、材料・流体計測で学習した完全（理想）流体の知識を基にして、これらをさらに発展させ、非圧縮性粘性流体の性質（境界層の振る舞いや流れの中に置かれた物体の抵抗）について、講義により理解させる。また、流体力学のみでは記述できない、物体の変形と流動を扱うレオロジーの基礎について講義する。</p> <p>達成目標 非圧縮性粘性流体について層流・乱流境界層に関する基礎的な性質を知り、実用的な課題として、円管の摩擦抵抗や、流れの中に置かれた物体の抗力・揚力などを求めることができるようにする。また、レオロジーの基礎として粘弾性の概念を理解する。</p>		
講義内容・授業計画	<p>科目の位置付け、教育内容・方法 本講義では、機械の設計に不可欠な水・空気などの流れの性質を知り、工業的に重要な、速度分布や流体抵抗を評価する方法を学習する。これまでに「材料・流体計測」で学習した理想流体についての基礎知識を復習し、より現実の流れに近い非圧縮粘性流体について、実用的に重要な境界層の性質、管内流れ、物体が受ける流体抵抗について演習問題の解説も行いながら講義する。また流体力学のみでは表現できない変形と流動の科学であるレオロジーの基礎について講義する。</p> <p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完全流体の復習 2. 円管内の流れ（粘性流体） 3. 管路の諸損失 4. 境界層の性質 5. 抗力と揚力 6. 粘性流体の基礎式 7. 中間試験 8. 液体の構造と流動性 9. 変形・応力と弾性 10. 流動および粘性 11. 応力緩和とクリープ 12. 粘弾性関数 13. 高分子のレオロジー 14. 固体粒子分散系のレオロジー 15. ゲルのレオロジー 16. 期末試験 		
テキスト	「レオロジーの世界」尾崎 邦宏，森北出版		
参考文献	図解によるわかりやすい「流体力学」中林 功一，山口 健二，森北出版 を前半で用いる（前期の「材料・流体計測」のテキスト）		
成績評価の基準・方法	中間試験と期末試験を行う。試験の正確な期日は授業において知らせる。中間試験 60 点、および期末試験 40 点の重みで合計して評価する。 出席率が悪い場合、中間試験/期末試験の受験を認めない。		
履修上の注意・履修要件	材料・流体計測を履修しておくことが望ましい。		

実践的教育	該当しない
備考	