平成２５年度

科目名	流体力学Ⅰ Fluid Dynamics Ⅰ			担当教員	吉田　秀典 （窓口教員：吉永 慎一）		
学　年	5	学　期	前期	科目番号	09207	単位数	1
分　野	専門	授業形式	講義	履修条件	必履修		

学習目標	１．エネルギー保存則（ベルヌーイの定理）を理解し、関連した演習問題を解くことができる。 ２．静止流体に関する種々の法則を理解し、関連した演習問題を解くことができる。 ３．運動方程式（オイラーの運動方程式、ナビエ・ストークスの運動方程式）を理解し、関連した演習問題を解くことができる。 ４．運動量保存則を理解し、関連した演習問題を解くことができる。
進め方	流体の物性と流れの種類を説明した後、ベルヌーイの定理を説明する。次に、静止した水域での圧力の基礎的な性質を示し、関連した問題などについて、解法などを示す。さらに、流体運動の表現方法や重要な基礎概念、流れの基礎方程式を説明する。そして、粘性流体を対象として、層流と乱流の状態での流速分布や流れの抵抗則を導出する。最後に、運動量保存則を説明する。

学習内容	学習項目（時間数）	合格判定水準
	１．エネルギー保存則(6) (1) ベルヌーイの定理 (2) トリチュリの定理 (3) 演習	・流れの解析の重要性を理解できる。 ・ベルヌーイの定理を応用して、流量計算ができる。
	２．静止流体の力学 (8) (1) 静水圧 (2) 全水圧 (3) 作用点 (4) 浮体の安定 (5) 演習	・静水圧、全水圧、作用点、浮体の安定について理解できる。
	[前期中間試験](2)	
	３．運動方程式(6) (1) オイラーの運動方程式 (2) 流体の変形、ニュートン流体、粘性応力 (3) ナビエ・ストークス方程式	・非粘性流体および粘性流体の運動方程式について理解できる。
	４．層流と乱流(4) (1) レイノルズ数 (2) ハーゲン・ポアズイユ流れ	・層流と乱流について理解できる。
	５．運動量保存則(4) (1) 運動量保存則 (2) 演習	・運動量保存則について理解できる。
	前期末試験　　答案は試験返却期間に返却	

評価方法	・定期試験を 80%、小テストを 20%として評価し、総合成績 60%以上を合格とする。 ・学習項目ごとの全体評価への重みは、１から５のいずれについても 20%とする。
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：（B）知識、B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける。
関連科目	水力学（4 年）　→　流体力学Ⅰ（5 年）　→　特別講義Ⅱ（5 年）　→　流体力学Ⅱ（5 年）
教　材	教科書：日野幹雄　明解水理学　丸善
備　考	非常勤講師による講義のため再試験はありません。