科目名 (Eng)	流体力学 (Fluid Dynamics)								
担当教員	一色 誠太								
対象学年等	学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
	機械工学科	5	後期	必履修	1	15	専門	A	○
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-2)								
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2)								
	JABEE基準1(1)との対応：(d)-(2)-a)								
授業の概要と方針	流体力学の理論として、ナビエストークスの式などを学習し、流れ場と温度場の代表的な数種類の支配方程式を学び、管内流れの層流と乱流現象を理解させる。								
到達目標	①管内層流流れについて、実践的に活用できる流体力学の十分な知識を得ること。 ②管内乱流について、実践的に応用できる流体力学の十分な知識を持つこと。								

授業計画

	週	授業項目	理解すべき内容	事前学習
後期	16	流体力学の基礎知識(1)	粘性の法則、ベルヌーイの定理	テキスト第1週を予習すること
	17	流体力学の基礎知識(2)	無次元数、運動量保存則	テキスト第2週を予習すること
	18	運動量保存則	噴流の力、ペルトン水車	テキスト第3週を予習すること
	19	ナビエストークスの式	ナビエストークスの式の導出方法	テキスト第4週を予習すること
	20	円管内層流流れ(1)	流速分布導出、管摩擦係数	テキスト第5週を予習すること
	21	円管内層流流れ(2)	温度分布導出、ヌセルト数	テキスト第6週を予習すること
	22	後期中間試験		
	23	乱流境界層方程式	レイノルズ分解、乱れ強度の方程式	テキスト第7週を予習すること
	24	円管内乱流流れ(1)	普遍速度分布、速度乱れ分布	テキスト第8週を予習すること
	25	円管内乱流流れ(2)	温度分布の壁法則、温度乱れ分布	テキスト第9週を予習すること
	26	乱流の数値解法	渦度方程式、混合長モデル、$k-\varepsilon$ モデル	テキスト第10週を予習すること
	27	乱流の測定方法	熱線流速計、冷線温度計	テキスト第11週を予習すること
	28	円柱まわりの流れ	抗力係数、カルマン渦、圧力分布	テキスト第12週を予習すること
	29	円管内脈動乱流	バースト周波数、C_f, Nuの周期変動	テキスト第13週を予習すること
	30	総括的な学習		

試験について	中間試験は授業時間中に50分の試験を実施する。期末試験は50分の試験を実施する。
評価方法	定期試験の成績を80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価する。
教科書	自作テキスト
参考書	宮井・木田・仲谷、水力学、森北出版
関連科目	水力学、熱工学、エネルギー機械
履修上の注意	4年生の水力学が基礎となるので、内容の理解に役立てること。 自学自習の確認方法　－　学習課題の回答内容で確認。