

教科目名 熱流体計測 (Physical Measurements in Thermo-Fluid Dynamics)

学科名・学年 : 機械・環境システム工学専攻 2年

単位数など : 選択 2単位 (後期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 小西忠司, 菊川裕規

授業の概要			
熱流体現象に関する変量は主として熱に関するものと流れに関するものに大別できる。第1部では流体計測に関して、第2部では熱計測に関して講義を行う。			
(第1部 流体計測) 流体現象の実験をする際の基本的な計測技術について学ぶと共に、最新技術である可視化計測技術の基礎について学ぶ。			
(第2部 熱計測) 伝熱現象を支配する最も本質的な変量は温度でありこれを正しく測定することが伝熱実験の成否の鍵を握る場合がきわめて多い。本講義では伝熱研究あるいは伝熱技術の開発に欠かすことの出来ない温度測定的基础について学ぶ。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (E1), JABEE 目標 (d2a)	
(1) 熱と流体に関する変量の計測方法について専門知識が獲得できる。(定期試験)			
(2) 温度計測方法の種類と原理が理解できる。(定期試験)			
(3) 流体計測方法の種類と原理が理解できる。(定期試験)			
(4) 可視化計測方法の種類と原理が理解できる。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	第0章 導入	○熱流体計測の概要が理解できる。 ○第1章 流体計測の代表的な物質である圧力・速度・流量の測定方法について種類と原理が理解できる。 ○第2章 可視化計測法の代表としてPIV(Particle Image Velocimetry)について解析手法と原理が理解できる。	【理解の度合い】
2	第1章 流体測定法		
3	1.1 圧力の測定		
4	1.2 速度の測定		
5	1.3 流量の測定		
6	第2章 可視化計測法		
7	2.1 PIV解析手法の概要		
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9	後期中間試験の解答と解説	○わからなかった部分が理解できる。 ○第3章 温度計測法の歴史的事項や国際実用温度目盛, 温度測定の主な方法について理解できる。 ○第2章 熱電対に関する基礎的知識として三つの熱電対に関する基礎的知識として三つの熱電効果, 熱電回路の考え方, 熱電対の選び方と種類, 熱電対による温度測定の誤差について理解できる。	【理解の度合い】
9	第3章 温度測定法一般		
9	3.1 温度に関する歴史的事項		
9	3.2 国際実用温度目盛		
10	3.3 温度測定の主な方法		
11	第4章 熱電対に関する基礎的知識		
11	4.1 三つの熱電効果		
12	4.2 熱電回路の考え方		
13	4.3 熱電対の選び方と種類		
14	4.4 熱電対による温度測定の誤差		
15	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	講義の途中でもわからなくなったらすぐに質問してよいことにする。		【総合達成度】
教科書	第1部 国清行夫他, 「最新機械工学シリーズ6 水力学」, 森北出版。 第2部 棚澤一郎他, 「伝熱研究における温度測定法」, 養賢堂。		
参考図書	第1部 可視化情報学会, 「PIVハンドブック」, 森北出版。 第2部 一色尚次他, 「最新機械工学シリーズ7 伝熱工学」, 森北出版		
関連科目	熱物質移動, 計測工学, 水力学, 流体力学		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について, 2回の試験で評価する。 第1部 流体計測の成績=定期試験 第2部 熱計測の成績=定期試験 総合成績 = 流体計測成績と熱計測成績の加重平均		