

教科目名 流体機械 (Fluid Machinery)

学科名・学年 : 機械工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ○科目)

単位数など : 選択 1 単位 (後期 1 コマ, 学習保証時間 22.5 時間)

担当教員 : 利光和彦

授業の概要

「水力学」を学んだ学生を対象として「流体機械」に関する講義を行う。具体的には、翼列機器としてのターボ機械の分類、作動原理、性能などのターボ機械の一般的な知識と理論、運転特性や運転時に発生する現象について解説する。機械技術者として、メーカーまたはユーザーとして流体機械を取り扱う際に必要な基礎知識を学ぶ。

達成目標と評価方法

大分高専目標 (B2), JABEE 目標(d1④) (g)

- (1) ターボ機械の分類や特徴、作動原理について理解し、説明できる。(定期試験と課題)
- (2) ターボ機械の構成要素と内部流れについて理解し、説明できる。(定期試験と課題)
- (3) ターボ機械の性能や運転条件について理解し、説明できる。(定期試験と課題)
- (4) 代表的な流体機械の種類や特徴について理解し、説明できる。(定期試験と課題)

回	授業項目	内容	理解度の自己点検	
1	1. 流体エネルギー利用とターボ機械 1.1 ターボ機械とは 1.2 流体エネルギーと動力	○ターボ機械の定義、分類、流体エネルギーと動力について説明できる。 ○ターボ機械におけるエネルギー変換、羽根車の形状と入口・出口の流れ、損失と効率が計算できる。	【理解の度合い】	
2	1.3 変換されるエネルギー成分	○構成要素、遠心羽根車、軸流羽根車、斜流羽根車について説明できる。		
3	1.4 羽根車の形状と入口・出口流れ			
4	2. ターボ機械の構成要素と内部流れ			
5	2.1 おもな構成要素			
6	2.2 遠心羽根車・軸流羽根車			
7	2.3 固定流路・軸風装置			
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 3. ターボ機械の性能と運転 3.1 相似則と比速度	○固定流路、軸風装置、相似則と比速度、特性曲線について理解できる。 ○運転状態、キャビテーションについて説明できる○分からなかった部分を理解する。	【理解の度合い】	
10	3.2 運転・キャビテーション 4. ターボポンプ	○ポンプの形式と性能について説明できる。 ○ターボ送風機および圧縮機が説明でき、性能計算ができる。		
11	4.1 ポンプの形状と性能 5. ターボ送風機および圧縮機	○ポンプの形式と性能について説明できる。		
12	5.1 ターボ送風機および圧縮機の形式 6. 水車およびポンプ水車	○水力発電、揚水発電所、水車の形式と特徴について説明できる。		
13	6.1 水車の形式と構造	○水力発電、揚水発電所、水車の形式と特徴について説明できる。		
14	7. 風車 7.1 風車の種類と特徴 7.2 風車の理論	○風車の分類と性能の特徴、風車の理論について説明できる。		
15	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点	
履修上の注意		電卓・分度器・定規を用意しておくこと。	【総合達成度】	
教科書	ターボ機械協会編「ターボ機械－入門編－」日本工業出版			
参考図書	村上光清他「最新機械工学シリーズ 流体機械」森北出版 横山重吉他「わかる流体機械演習」日新出版			
関連科目	水力学、流体力学(専攻科)、熱力学、熱力学・水力学演習、熱物質移動論(専攻科)			
総合評価	達成目標の(1)～(4)について、2回の定期試験と授業中の課題で評価。 総合評価 = $0.8 \times$ (2回の定期試験の平均) + $0.2 \times$ (課題) (P 演習を行ったものは、総合評価点に 5 点を加点する。) 総合評価が 60 点以上を合格とする。原則再試は行わない。			