

科目名	流体力学Ⅱ	JABEE科目	科目コード 149
-----	-------	---------	--------------

学年・学科等名	5 学年	機械システム工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	後期	
総時間数	45 時間	講義 + 教室内自学自習 30 + 自学自習 15	
担当教員	江頭 竜		

本校の教育目標	3	機械システム工学科の教育目標	1
---------	---	----------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	301専門工学科目①専門応用系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(60%) D-1(20%) D-2(20%)
	JABEE基準	d

教科書名	機械工学選書「わかりたい人の流体力学(Ⅰ)」深野 徹 著(裳華房)
補助教材	
参考書	「内部流れ学と流体機械」妹尾泰利 著(養賢堂)

A. 教育目標

運動量の式、角運動量の式といった基本的な公式の習得と、ターボ機械の基礎的な事柄の習得を目的とする。また、流体機械の設計および使用において、技術者として身に付けておくべき留意点についても述べる。

B. 概要

運動量保存の法則がニュートンの第2法則を流体に応用したものであることを理解することが講義の主な目的である。この目的を達成するためにポンプ羽根車内の流れまた羽根車が流体に作用する力について学習し、他のターボ機械について運動量保存則が連続の式やベルヌーイの式とともに流体の流れに関する問題を解く際の基本的法則であること、さらにはターボ機械の特有の現象であるキャビテーションや水撃現象についても学習する。

C. 学習上の留意点

流れの力学的概念をしっかりと習得し、ターボ機械の作動原理を理解することが重要である。また、ターボ機械で見られる諸現象を認識し、その設計および使用において留意すべき点を覚え、事故などを回避する方法を身に付けることも重要である。

D. 評価方法

試験(80%)、レポート(20%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
ガイダンス	1	授業の概要と評価方法の説明	
1. 流体機械の基本概念と力学的基礎			
(1) 運動量の式	5	・運動量の式および角運動量の式を用いて、流体の運動により作用する力とトルクの計算方法を習得することができる。	A-2 D-1
(2) 角運動量の式	4		
2. ターボ機械			
(1) 羽根車内の流れ	2	・運動量の式や角運動量の式を用いてターボ機械の羽根車内の流れを説明することができる。 ・回転を伴う場合のエネルギー保存則(ベルヌーイの式)を説明することができる。	A-2 D-1
(2) エネルギー伝達の基礎式	2		
(後期中間試験)	2		

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
(3) 損失と効率	2	・ターボ機械の損失と効率についての知識を習得することができる。	
(4) 相似法則	8	・相似法則によりターボ機械に関する諸量の計算方法を習得することができる。	
3. 流体機械の諸現象			
(1) キャビテーションおよび水撃現象	2	・流体機械で見られる諸現象に関する知識を習得することができる。	A-2 D-1 D-2
(2) その他の諸現象	2	・流体機械の設計や使用において、現象を予測し、事故や問題発生回避方法を考えることができる。	
(学年末試験)			
◆ 自学自習 ・ 課題によるレポート作成(5時間) ・ 定期試験の準備(5時間) ・ 予習復習(5時間)	15	自学自習時間として、課題についてのレポート作成、日常の授業の予習復習時間、定期試験の準備のための勉強時間を総合して15時間と考えている。	A-2 D-1 D-2

F. 関連科目

応用物理Ⅰ、流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱ、流体工学Ⅰ