

福井工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021年度)	授業科目	流体機械
科目基礎情報					
科目番号	0173		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	山本誠・太田有・新関良樹・宮川和芳『流体機械－基礎理論から応用まで－』共立出版				
担当教員	藤田 克志				
到達目標					
(1)角運動量の法則、回転系のベルヌーイの式を使って基本的な問題が解けること。 (2)エネルギー伝達の基礎式を利用し、羽根車内の流れについての基本的な問題が解けること。 (3)流体機械のエネルギー変換に関連した問題が解けること。 (4)相似則および効率に関連した問題が解けること。 (5)特異流れに関連した現象について1つは説明できること。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	角運動量の法則、回転系のベルヌーイの式を使ってほとんどの基本的な問題が解ける。	角運動量の法則、回転系のベルヌーイの式を使ってある程度の基本的な問題が解ける。	角運動量の法則、回転系のベルヌーイの式を使って基本的な問題が解けない。		
評価項目2	エネルギー伝達の基礎式を利用し、羽根車内の流れについてのほとんどの基本的な問題が解ける。	エネルギー伝達の基礎式を利用し、羽根車内の流れについてのある程度の基本的な問題が解ける。	エネルギー伝達の基礎式を利用し、羽根車内の流れについての基本的な問題が解けない。		
評価項目3	流体機械のエネルギー変換に関連した問題が解ける。	流体機械のエネルギー変換に関連した問題がある程度解ける。	流体機械のエネルギー変換に関連した問題が解けない。		
評価項目4	相似則および効率に関連した問題が解ける。	相似則および効率に関連した問題がある程度解ける。	相似則および効率に関連した問題が解けない。		
評価項目5	特異流れに関連した現象について1つは適切に説明できる。	特異流れに関連した現象について1つは説明できる。	特異流れに関連した現象について1つも説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB3 JABEE JC1					
教育方法等					
概要	この講義は、あなたが3、4年生で学んだ「流れ学I」「流れ学II」の応用科目です。従って、この科目は流れ学の考え方を機械関係の設計に役立つようにまとめられたものである、ともいえます。また、4年生の機械設計製図IIで設計・製図を行った「ポンプ」の基本事項についてさらに詳しく学ぶことも目標のひとつです。つまり、この講義は、あなたが今まで学んだ「流れ学」や「設計製図」の知識を整理整頓し、流体機械の構造、性能および作動原理について基礎的な知識を習得することを目標としています。さらに、流体機械について複眼的な視野を持つために、最近発生した事故例などについても学び、経済性、安全性についての意識を高めます。				
授業の進め方・方法	授業は、講義と演習問題を解くこととなります。特に「流れ学II」で学んだ、運動量の法則、角運動量の法則についてさらに理解を深めていきます。教科書を参考にしながら講義を進めます。課題は、その都度問題として配布し、提出する必要があるときは指示します。				
注意点	学習教育目標：本科(準学士課程)：RB2(◎) 学習教育目標：環境生産システム工学プログラム：JC1(○),JB3(◎) 関連科目：流れ学II(本科4年)、機械設計製図II(本科4年) 学習・教育目標(RB2,JB3)の達成および科目取得の評価方法：中間確認、期末試験の成績(70%)、課題の提出物の評価(30%)で評価を行う。ただし、追加課題を課し、その評価によって最大10点を加点することがある。 学習・教育目標(RB2,JB3)の達成および科目取得の評価基準：学年成績60点以上で合格とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	授業計画の説明、流体機械、その分類	流体機械の定義、その分類について説明できる。	
		2週	流体機械の種類と働き	流体機械(ポンプ、水車、風車、送風機等)の種類と働きについて説明できる。	
		3週	ターボ機械の力学的基礎(運動量の法則、角運動量の法則)、運動量の法則に関する演習1	力学的基礎(運動量の法則、角運動量の法則)について説明でき、運動量の法則に関連した基本的な問題を解くことができる。	
		4週	角運動量の法則に関する演習	角運動量の法則に関連した基本的な問題を解くことができる。	
		5週	羽根車内の流れ(速度三角形、回転系のベルヌーイの式)	速度三角形、回転系のベルヌーイの式について説明できる。	
		6週	流体機械のエネルギー変換	流体機械のエネルギー変換について説明できる。	
		7週	流体機械のエネルギー変換に関する演習	隆太機械のエネルギー変換に関する基本的な問題を解くことができる。	
	8週	中間試験			
	4thQ	9週	試験の返却と解説、エネルギー伝達の基礎式(運動量理論)	試験の解説から前半の講義内容について理解できる。運動量理論について説明できる。	
		10週	エネルギー伝達の基礎式(翼理論)	翼理論について説明できる。	
		11週	エネルギー伝達の基礎式に関する演習	エネルギー伝達の基礎式に関する基本的な問題を解くことができる。	
12週		損失、効率、相似則(バッキンガムのπ定理)	損失、効率、相似則(バッキンガムのπ定理)について説明できる。		

	13週	相似則に関する演習	相似則に関連した基本的な問題を解くことができる。
	14週	特異現象（キャビテーションに関連した事故例）	キャビテーションに関連した事故について説明できる。
	15週	特異現象（キャビテーション発生の原理とその演習、旋回失速）	キャビテーション発生の原理と旋回失速について説明できる。
	16週	試験返却とその解説	試験の解説から後半の講義内容について理解できる。

評価割合

	中間確認	期末試験	課題・レポート	合計
総合評価割合	35	35	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	35	35	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0