

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	流体力学	
科目基礎情報							
科目番号	0138		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	総合システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	基礎を学ぶ流体力学						
担当教員	谷川 博哉						
到達目標							
1 オイラーの運動方程式を説明できる。 2 ナビエ・ストークス方程式の意味を理解できる。 3 単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことができる。 4 流れの現象の物理的解釈ができる。 5 簡単な流れ場の数値解析ができる。							
ルーブリック							
	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	オイラーの運動方程式を説明できる。		オイラーの運動方程式を説明ある程度できる。		オイラーの運動方程式を説明できない。		
評価項目2	ナビエ・ストークス方程式の意味を理解できる。		ナビエ・ストークス方程式の意味をある程度理解できる。		ナビエ・ストークス方程式の意味を理解できない。		
評価項目3	単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことができる。		単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことがある程度できる。		単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことができない。		
評価項目4	流れの現象の物理的解釈ができる。		流れの現象の物理的解釈がある程度できる。		流れの現象の物理的解釈がでない。		
評価項目5	簡単な流れ場の数値解析ができる。		ポテンシャル流れの数値解析ができる。		簡単な流れ場の数値解析がでない。		
学科の到達目標項目との関係							
(A)							
教育方法等							
概要	実在流体の流れを理論的に取り扱う際に、物体の抵抗や管内流動などの問題は流体の粘性の影響は無視できない。本科目では粘性を考慮した流体の運動方程式について学習する。						
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。適時演習を行い、学習の達成度をチェックする。本科目は、微積分、微分方程式等の数学的な知識が必要不可欠であるので、これらについては本科目を履修する前に十分に復習しておくこと。毎回演習問題等の課題を含む復習として毎回4時間程度の自己学習を義務付ける。課題の解答結果は次回の授業時に提出してもらう。						
注意点	授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。毎授業には電卓を持参すること。定期試験の結果（80％）、演習問題等の課題の評価（20％）をもって総合評価する。ナビエ・ストークス方程式の意味を理解、単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことができるなどを評価基準とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、連続の式		4 流れの現象の物理的解釈ができる。		
		2週	オイラーの運動方程式		1 オイラーの運動方程式を説明できる。		
		3週	粘性流体に生じる力		4 流れの現象の物理的解釈ができる。		
		4週	ナビエ・ストークスの運動方程式		2 ナビエ・ストークス方程式の意味を理解できる。		
		5週	ナビエ・ストークスの運動方程式		2 ナビエ・ストークス方程式の意味を理解できる。		
		6週	渦度輸送方程式、ナビエ・ストークスの運動方程式の厳密解		3 単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことができる。		
		7週	ナビエ・ストークスの運動方程式の厳密解		3 単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことができる。		
		8週	ナビエ・ストークスの運動方程式の厳密解		3 単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことができる。		
	2ndQ	9週	ストークス近似		3 単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことができる。		
		10週	ストークス近似の解		3 単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて、厳密解を導くことができる。		
		11週	乱流、レイノルズ応力		4 流れの現象の物理的解釈ができる。		
		12週	流れの数値解析		5 簡単な流れ場の数値解析ができる。		
		13週	流れの数値解析		5 簡単な流れ場の数値解析ができる。		
		14週	流れの数値解析		5 簡単な流れ場の数値解析ができる。		
		15週	流れの数値解析		5 簡単な流れ場の数値解析ができる。		
		16週	定期試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0