

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	流体力学(1053)
科目基礎情報					
科目番号	0119		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	JSMEテキストシリーズ 流体力学/機械学会				
担当教員	森 大祐				
到達目標					
<p>流体要素にかかる力から方程式を構成できること。 複素速度ポテンシャルを活用して理想流体の流れの状態を示せること。 ナビエ・ストークス方程式から粘性流体の遅い流れを求めることができること。 英語の演習問題にも挑戦し、流体関連の専門用語を理解すること。</p>					
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	流体要素にかかる力から方程式を構成できる。		流体要素にかかる力から方程式を構成できる。		流体要素にかかる力から方程式を構成できない。
評価項目2	より複雑な流れに対して、複素速度ポテンシャルならびに重ね合わせの原理などを活用して理想流体の流れの状態を示せる。		基礎的な単純な流れに対して、複素速度ポテンシャルを活用して理想流体の流れの状態を示せる。		基礎的な単純な流れに対しても、複素速度ポテンシャルを活用して理想流体の流れの状態を示せない。
評価項目3	より複雑な問題でも、適切に近似・仮定を見出して、ナビエ・ストークス方程式を簡略化し流れを求めることができる。		代表的な近似・仮定の下で、ナビエ・ストークス方程式を簡略化し流れを求めることができる。		代表的な近似・仮定の下で、ナビエ・ストークス方程式を簡略化することができず、流れを求めることができない。
評価項目4	英語の演習問題にも挑戦し、流体関連の専門用語を十分に理解している。		英語の演習問題にも挑戦し、流体関連の専門用語を概ね理解している。		流体関連の専門用語を50%以下しか理解していない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 B-1 学習・教育到達目標 B-2					
教育方法等					
概要	<p>流れを知ることはものを作る上で大変重要なことであるが、大気のような大規模な流れも血液のような小規模な流れも、一部分を切り出して、それにかかる力のつりあいによる方程式で表すことができる。 本講では、微小流体要素にかかる力の関係を理解し、流れを微分方程式で表し、それを解析的に解くことにより流体現象の基礎を理解することを目標とする。</p>				
授業の進め方・方法	<p>粘性流体と理想流体の流れを方程式で表し、様々な流れについてその方程式を解析的に解いていく。講義は主に教科書と演習用プリントにより進め、毎回、演習問題を解いて提出してもらう。数式の展開が講義の中心となるので、応用数学(微分方程式、ベクトル解析、複素関数論など)の基礎力はあるものとして進めていく。</p>				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・微分積分、ベクトル解析、複素関数が式展開の中心となるので十分に復習しておくこと。 ・式の展開の仕方だけでなく、実際の流れとの関連を考えながら学習すること。 ・演習問題を毎回提出してもらうので、授業中での理解に加え、予習・復習に努めること。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	連続の式、粘性流れの基礎		
		2週	流体の変形と応力		
		3週	ナビエ・ストークス方程式		
		4週	ナビエ・ストークス方程式の解		
		5週	ポテンシャル流れの基礎、速度ポテンシャル		
		6週	流れ関数、複素速度ポテンシャル		
		7週	基本的な2次元ポテンシャル流れ		
		8週	到達度試験 (答案返却とまとめ)		
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
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					
		到達度試験	課題提出等	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		80	20	100	
分野横断的能力		0	0	0	