

大分工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用水理学
科目基礎情報						
科目番号	31C516		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	都市・環境工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	鮎川 登：水理学，コロナ社／大西外明：最新水理学Ⅰ＆Ⅱ，森北出版，岩佐義朗・金丸昭治編：水理学Ⅰ，朝倉書店，椿 東一郎：水理学Ⅰ，森北出版。					
担当教員	東野 誠					
到達目標						
(1) 私たちの身の回りにある水に関して，その流体力学的取り扱いが理解できる。 (2) 授業項目に関連した水の諸現象について理解できる。 (3) 授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかが理解できる。 (4) 専攻科，大学学部，あるいは大学院に向けて継続的な学習ができる。						
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	私たちの身の回りにある水に関して，その流体力学的取り扱いが理解でき，更に深く考察することができる。		私たちの身の回りにある水に関して，その流体力学的取り扱いが理解できる。		私たちの身の回りにある水に関して，その流体力学的取り扱いが理解できない。	
評価項目2	授業項目に関連した諸現象について理解し，更に深く考察することができる。		授業項目に関連した諸現象について理解できる。		授業項目に関連した諸現象について理解できない。	
評価項目3	授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかを理解し，応用できる。		授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかを理解できる。		授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかを理解できない。	
評価項目4	専攻科，大学学部，あるいは大学院に向けて継続的な学習ができるとともに更に高度な内容へと考察を深めることができる。		専攻科，大学学部，あるいは大学院に向けて継続的な学習ができる。		専攻科，大学学部，あるいは大学院に向けて継続的な学習ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B2) JABEE 2.1(1)④						
教育方法等						
概要	3，4年生で学んだ水理学Ⅰ，水理学Ⅱを基礎として，水の流れを科学的視点，すなわち，流体力学的視点からより詳しく学ぶ。水理学Ⅰ，Ⅱでは工学としての一面が強調され，理論的厳密さよりも実際の工学上の問題への適用性が重視されたが，本教科では科学に立ち返って現象を見つめなおし，更に高度な学習への橋渡しとしたい。					
授業の進め方・方法	水理学Ⅰ，水理学Ⅱは工学としての一面が強調され，理論的厳密さよりも実際の工学上の問題への適用性が重視された。一方，本教科では専攻科や大学院を見据えて，更に高度な学習への橋渡しを目的として科学的，流体力学的視点より講述する。また，演習問題を通して持続的学習ができるとともに，学修した内容を自主的に発展させることができる力を養う。					
注意点	講義の途中でわからなくなったらすぐに質問してもよいことにする。ノート作りを工夫すること。					
評価						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	応用水理学の概要と歴史	水の力学，すなわち，流体力学の3法則(質量，運動量，エネルギー保存則)の意味が理解できる。		
		2週	流体の力学の3法則	水の力学，すなわち，流体力学の3法則(質量，運動量，エネルギー保存則)の意味が理解できる。		
		3週	連続の式	物理学で学んだ質量保存則とニュートンの運動第2法則を水の運動に適用し，これを数学的手法を用いて表現できる。		
		4週	運動方程式の定式化	物理学で学んだ質量保存則とニュートンの運動第2法則を水の運動に適用し，これを数学的手法を用いて表現できる。		
		5週	オイラーの運動方程式	物理学で学んだ質量保存則とニュートンの運動第2法則を水の運動に適用し，これを数学的手法を用いて表現できる。		
		6週	流れ関数と速度ポテンシャル	流れ関数と速度ポテンシャルについて理解できる。		
		7週	粘性に起因する応力の定式化	水の粘性を考慮した実際の流体の力学を流体力学的視点より展開できる。		
		8週	ナビエ-ストークスの方程式	粘性流体の基礎式であるナビエ-ストークスの方程式が導かれ，その物理的意味が理解できる。		
	4thQ	9週	後期中間試験			
		10週	後期中間試験解説	分らなかった部分を把握し理解できる。		
		11週	乱流における混合距離とレイノルズ応力	流体摩擦(レイノルズ応力，混合距離)を理解できる。		
		12週	開水路の流れ	開水路不等流の基礎方程式を説明できる。		
		13週	海の波	波の基本的性質が理解できる。		
		14週	津波と高潮	津波と高潮の特徴を説明できる。		
		15週	後期末試験			
		16週	後期末試験解説	分らなかった部分を把握し理解できる。		
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	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	水理	流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。	4		
				開水路不等流の基礎方程式を説明できる。	4		
				津波と高潮の特徴を説明できる。	4		
				波の基本的性質を説明できる。	4		
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0