

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	流体工学
科目基礎情報						
科目番号	0060		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: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	なし					
担当教員	田畑 隆英					
到達目標						
1. 流体現象を理解でき、流体工学における問題を解決する能力を身につける。 2. 流体工学における基礎式および実験式を理解できる。 3. 図および表から問題解決に必要なデータを読み取り、問題解決に利用することができる。						
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	
流体現象を理解でき、流体工学における問題を解決する能力を身につける。	流体現象を理解でき、流体工学における具体的な問題に応用して、説明することができる。		流体現象の基本を理解でき、流体工学の基本的問題に応用して、基本的な説明ができる。		流体現象の基本を理解でき、流体工学の基本的問題に応用して、一部を説明できる。	
流体工学における基礎式および実験式を理解できる。	流体工学における基礎式および実験式を実用的な問題に応用して、解析することができる。		流体工学における基礎式および実験式を基本的問題に応用して、解析することができる。		流体工学における基礎式および実験式を基本的問題に応用して、一部を解析することができる。	
図および表から問題解決に必要なデータを読み取り、問題解決に利用することができる。	図および表から問題解決に必要なデータを読み取り、応用的な問題解決に利用することができる。		図および表から問題解決に必要なデータを読み取り、基本的な問題解決に利用することができる。		図および表から問題解決に必要なデータを読み取り、基本的な問題解決に一部利用することができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c JABEE 1(2)(d)(1) 教育プログラムの科目分類 (3)④ JABEE（2012）基準 1(2)(d)(1)						
教育方法等						
概要	水や空気などの流体の性質およびこれらの流動諸現象について、いわゆる「流れ学」に関して講義する。そして現象の物理的理解ができる能力を身につけさせ、各種流体機器の設計・製作に役立つ能力を養う。					
授業の進め方・方法	教科書を用いなくて講義を行うので、板書のみでなく口頭での学習内容もしっかりとノート筆記し、整理しておくこと。また各章が終わるごとに演習を課すので、しっかりと学習内容を把握・確認することと毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、60分以上の自学自習が必要である。					
注意点	数学および統計学の知識を必要とする。また、1年から3年までに学んできた機械工学の各分野や物理学の科目の知識も必要である。本科目を修得した場合、専攻科で学習する流体工学特論を理解する基礎となる。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	流体工学とは		流れ学の歴史と流れの分類を理解し、説明できる。	
		2週	流体の物理的性質		S I単位、密度、粘性、比重、比重量、表面張力、圧縮性を理解し、説明できる。	
		3週	流体の物理的性質		S I単位、密度、粘性、比重、比重量、表面張力、圧縮性を理解し、説明できる。	
		4週	流体の物理的性質		S I単位、密度、粘性、比重、比重量、表面張力、圧縮性を理解し、説明できる。	
		5週	静流れ学		圧力、液柱計、壁面に作用する圧力、浮力と浮揚体を理解し、説明できる。	
		6週	静流れ学		圧力、液柱計、壁面に作用する圧力、浮力と浮揚体を理解し、説明できる。	
		7週	静流れ学		圧力、液柱計、壁面に作用する圧力、浮力と浮揚体を理解し、説明できる。	
	8週	動流れ学の基礎式		流線、連続の式、ベルヌーイの式、運動量の法則、角運動量の法則を理解し、説明できる。		
	2ndQ	9週	動流れ学の基礎式		流線、連続の式、ベルヌーイの式、運動量の法則、角運動量の法則を理解し、説明できる。	
		10週	動流れ学の基礎式		流線、連続の式、ベルヌーイの式、運動量の法則、角運動量の法則を理解し、説明できる。	
		11週	動流れ学の基礎式		流線、連続の式、ベルヌーイの式、運動量の法則、角運動量の法則を理解し、説明できる。	
		12週	動流れ学の基礎式		流線、連続の式、ベルヌーイの式、運動量の法則、角運動量の法則を理解し、説明できる。	
		13週	管路内の流れとエネルギー損失		層流と乱流、レイノルズ数を説明できる。	
		14週	管路内の流れとエネルギー損失		層流と乱流、レイノルズ数を説明できる。	
		15週	試験答案の返却・解説		各試験において間違えた部分を理解できる。（非評価項目）。	
16週						
後期	3rdQ	1週	管路内の流れとエネルギー損失		円管内の速度分布、各種管路要素におけるエネルギー損失、急拡大および急縮小流れ、レイノルズの相似則を理解し、説明できる。	
		2週	管路内の流れとエネルギー損失		円管内の速度分布、各種管路要素におけるエネルギー損失、急拡大および急縮小流れ、レイノルズの相似則を理解し、説明できる。	

		3週	管路内の流れとエネルギー損失	円管内の速度分布，各種管路要素におけるエネルギー損失，急拡大および急縮小流れ，レイノルズの相似則を理解し，説明できる。
		4週	管路内の流れとエネルギー損失	円管内の速度分布，各種管路要素におけるエネルギー損失，急拡大および急縮小流れ，レイノルズの相似則を理解し，説明できる。
		5週	管路内の流れとエネルギー損失	円管内の速度分布，各種管路要素におけるエネルギー損失，急拡大および急縮小流れ，レイノルズの相似則を理解し，説明できる。
		6週	物体まわりの流れ	平板に沿う境界層，流体抵抗と流線形を理解し，説明できる。
		7週	物体まわりの流れ	平板に沿う境界層，流体抵抗と流線形を理解し，説明できる。
		8週	物体まわりの流れ	平板に沿う境界層，流体抵抗と流線形を理解し，説明できる。
	4thQ	9週	物体まわりの流れ	円柱まわりの流れとカルマン渦列，翼の揚力と抗力を理解し，説明できる。
		10週	物体まわりの流れ	円柱まわりの流れとカルマン渦列，翼の揚力と抗力を理解し，説明できる。
		11週	物体まわりの流れ	円柱まわりの流れとカルマン渦列，翼の揚力と抗力を理解し，説明できる。
		12週	流体計測法	圧力計測法，速度計測法，流量計測法，流れの可視化法と流線・流跡線・流脈線を理解し，説明できる。
		13週	流体計測法	圧力計測法，速度計測法，流量計測法，流れの可視化法と流線・流跡線・流脈線を理解し，説明できる。
		14週	流体計測法	圧力計測法，速度計測法，流量計測法，流れの可視化法と流線・流跡線・流脈線を理解し，説明できる。
		15週	試験答案の返却・解説	各試験において間違えた部分を理解できる。（非評価項目）。
		16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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0