

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械工学基礎
科目基礎情報					
科目番号	0147		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	物質化学工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	中山 博愛				
到達目標					
1. ベルヌーイの定理を理解し、圧力、流速、流量、流れの損失を求めることができる。 2. 流れの中の物体にはたらく力の原理を説明でき、力の大きさを求めることができる。 3. ポンプと水車の作動原理を説明でき、各種の諸元量を計算できる。 4. 熱機関の現状、基本サイクルと性能について説明ができる。 5. 熱機関が環境に及ぼす影響について説明ができる。					
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	物理学のエネルギー保存の法則を流れに適用して流体に関する諸量を計算できる。	物理学のエネルギー保存の法則を流れに適用して流体に関する諸量を計算できる。	物理学のエネルギー保存の法則を流れに適用して流体に関する諸量を計算できない。		
評価項目2	流れの中の物体にはたらく現象を説明でき、物体にはたらく力の大きさを求める事ができる。	流れの中の物体にはたらく現象を説明でき、物体にはたらく力の大きさを求める事ができる。	流れの中の物体にはたらく現象を説明できず、物体にはたらく力の大きさを求める事ができない。		
評価項目3	ポンプと水車の作動原理を説明でき、各種の諸元量を計算できる。	ポンプと水車の作動原理を説明でき、各種の諸元量を計算できる。	ポンプと水車の作動原理を説明できず、各種の諸元量を計算できない。		
評価項目4	熱機関の現状、基本サイクルと性能について説明ができる。	熱機関の現状、基本サイクルと性能について説明ができる。	熱機関の現状、基本サイクルと性能について説明できない。		
評価項目5	環境問題を提起し、その中で熱機関が環境に及ぼす影響について説明ができる。	熱機関が環境に及ぼす影響について説明ができる。	熱機関が環境に及ぼす影響について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
進学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 進学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 進学士課程の教育目標 D② 工学知識や技術を用いて、課題解決のための調査や実験を計画し、遂行できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD② 専攻分野の専門性に加え、他分野の知識も学習し、幅広い視野から問題点を把握できる。					
教育方法等					
概要	本授業では、機械工学を広く学習することにより、物質化学工学科の学生が生産過程で生じる諸問題を単に化学的に捉えるだけでなく、機械工学の立場からも対処できる幅広い知識と技能を有する技術者を養成することを目的とする。授業では、化学の学生に理解できるように、機械工学の分野の中のうち、化学工学でも学習する流体工学と熱工学の基本事項を習得させる。				
授業の進め方・方法	機械工学の専門分野のうち、流体工学、熱工学についての基礎的な事項を学ぶ。授業中にその工学的意味を理解できるように指導し、各区分毎に演習・小テストを取り入れて、応用力も身につけるように進める。				
注意点	プリントを用いて説明をしますが、内容は「単位操作」の内容と重複する部分がありますので、その内容に関する説明の前の週には各自復習をしておいてください。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業スケジュール (シラバス利用) 単位系について	水力学で用いる単位系を説明でき、単位変換、計算する事ができる。	
		2週	静水力学	流体が静止しているときの力を流体に関する原理を用いて計算できる。	
		3週	静水力学	流体が静止しているときの力を流体に関する原理を用いて計算できる。	
		4週	連続の式	流体が運動している時の流れの成分を計算できる。	
		5週	ベルヌーイの定理	流体が運動している時の流れの成分を計算できる。	
		6週	管路損失	流体が運動している時の流れの成分を計算できる。	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却、解説		
	2ndQ	9週	流れの中の物体にはたらく力	流体が運動している時の流れの成分及び力を計算できる。	
		10週	ポンプと水車	流体機械の種類と原理を説明できる。	
		11週	熱力学、熱機関の基礎	熱力学の法則に基づいた計算ができる。	
		12週	内燃機関の性能	内燃機関の原理の説明と性能の計算ができる。	
		13週	燃料の発熱量	化学式を用いて燃料の発熱量の計算ができる。	
		14週	エンジンからの排出ガスと環境問題	環境問題に関するエンジンからの排出物の影響を説明できる。	
		15週	定期試験		
		16週	答案返却、解説		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	課題への取組	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	20	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0