

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	熱工学
科目基礎情報						
科目番号	610107		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻（機械工学コース）		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	下村 信雄					
到達目標						
1.マクロ的な熱と仕事の関係のみでなくミクロ的な視点からも説明ができること。 2.運動量・熱・物質移動の相関性を理解し、移動論が説明でき、簡単な移動計算ができること。 3.エネルギー変換の方法を理解し、各種効率を計算できること。 4.新エネルギーの動向に関して、安全利用を視野に入れた将来社会での位置付けを意識できること。						
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	分子運動論や統計に基づくミクロな視点で第1法則を説明できる		分子運動論に基づくミクロな視点で第1法則を説明できる		ミクロな視点で第1法則を説明できない	
評価項目2	運動量・熱・物質移動の相関性を理解し、移動論が説明でき、気液2相流の簡単な移動計算ができること		運動量・熱・物質移動の相関性を理解し、移動論が説明できる		運動量・熱・物質移動の相関性を理解できず、移動論も説明できない	
評価項目3	主流である蒸気発電の詳細な仕組みを理解し、タービン内の各種計算ができること		主流である蒸気発電の詳細な仕組みを理解できること		主流である蒸気発電の詳細な仕組みを理解できない	
	直接発電や再生可能エネルギー発電の方式を理解し、各種方式の特徴を説明できること		直接発電や再生可能エネルギー発電の方式を理解できる		直接発電や再生可能エネルギー発電の方式を理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
専門知識 (B)						
教育方法等						
概要	人類が利用する全エネルギー量の80%以上が熱エネルギーの形であり、熱工学では、この熱エネルギーの変換と移動について講義と演習を行う。 熱と仕事に関する基礎概念や法則を理解し、熱物質移動やエネルギー変換の基本的な形態について知識を習得して、実際の熱工学に関する基本的な計算問題を解く能力を身に付ける。更に、クリーンエネルギーや新エネルギーに関しても概要も学習する。					
授業の進め方・方法	事前学習：本科4年の「熱力学」5年の「伝熱工学」の復習をしておくこと。 関連科目：「熱力学」「伝熱工学」「伝熱工学特論」 履修上の注意：全ての物体は熱エネルギーを持っており、温度差があるとき熱エネルギーの移動がおこる。伝熱に関する基礎用語を正しく理解すること。そして問題を解く場合、その内容を多面から理解することが大切です。また、常に身の回りにおける熱移動&エネルギー変換に関心を持つこと					
注意点	事前学習：本科4年の「熱力学」5年の「伝熱工学」の復習をしておくこと。 関連科目：「熱力学」「伝熱工学」「伝熱工学特論」 履修上の注意：全ての物体は熱エネルギーを持っており、温度差があるとき熱エネルギーの移動がおこる。伝熱に関する基礎用語を正しく理解すること。そして問題を解く場合、その内容を多面から理解することが大切です。また、常に身の回りにおける熱移動&エネルギー変換に関心を持つこと。					
本科目の区分						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	熱力学的第一法則の再考(1)		1.マクロ的な熱と仕事の関係のみでなくミクロ的な視点からも説明ができること。	
		2週	熱力学的第一法則の再考(2)		1.マクロ的な熱と仕事の関係のみでなくミクロ的な視点からも説明ができること。	
		3週	ミクロな立場からの再考		1.マクロ的な熱と仕事の関係のみでなくミクロ的な視点からも説明ができること。	
		4週	統計熱力学の導入		1.マクロ的な熱と仕事の関係のみでなくミクロ的な視点からも説明ができること。	
		5週	輸送現象論導入		2.運動量・熱・物質移動の相関性を理解し、移動論が説明でき、簡単な移動計算ができること。	
		6週	気液2相流動現象論（1）		2.運動量・熱・物質移動の相関性を理解し、移動論が説明でき、簡単な移動計算ができること。	
		7週	気液2相流動現象論（2）		2.運動量・熱・物質移動の相関性を理解し、移動論が説明でき、簡単な移動計算ができること。	
		8週	気液2相流動現象論（3）		2.運動量・熱・物質移動の相関性を理解し、移動論が説明でき、簡単な移動計算ができること。	
	4thQ	9週	熱・物質同時移動導入		3.エネルギー変換の方法を理解し、各種効率を計算できること。	
		10週	熱・物質同時移動計算		3.エネルギー変換の方法を理解し、各種効率を計算できること。	
		11週	エネルギー変換入門		3.エネルギー変換の方法を理解し、各種効率を計算できること。	
		12週	各種エネルギー変換機器(1)		4.新エネルギーの動向に関して、安全利用を視野に入れた将来社会での位置付けを意識できること	
		13週	各種エネルギー変換機器(2)		4.新エネルギーの動向に関して、安全利用を視野に入れた将来社会での位置付けを意識できること	

		14週	各種エネルギー変換機器(3)	4.新エネルギーの動向に関して、安全利用を視野に入れた将来社会での位置付けを意識できること
		15週	新エネルギーの動向	4.新エネルギーの動向に関して、安全利用を視野に入れた将来社会での位置付けを意識できること
		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

	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	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0