

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	伝熱工学
科目基礎情報						
科目番号	110515			科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科			対象学年	5	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材						
担当教員	下村 信雄					
到達目標						
1.熱移動の基本形態を理解し、各形態の概要が説明できること。 2.各移動形態単体で、さらに複合での伝熱量が計算できること。 3.熱物質移動を理解し、エネルギー移動量が計算できること。 4.熱交換器に関する基本的な概念が理解でき、伝熱量が計算できること。						
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	熱移動の3形態を理解し、その概要を式化して概要説明ができる		熱移動の3形態の概要説明ができる		熱移動の3形態の概要説明ができない	
評価項目2	3形態の伝熱基礎式を適用して単体での各種計算ができ、複合時の熱通過の式を適用して計算ができる		3形態の伝熱基礎式を適用して単体での各種計算ができる		3形態の伝熱基礎式を適用して単体での各種計算ができない	
評価項目3	物質移動を伴う沸騰・凝縮伝熱の伝熱計算ができる		物質移動を伴う沸騰・凝縮伝熱の概要が説明できる		物質移動を伴う沸騰・凝縮伝熱の概要が説明できない	
	熱交換器の伝熱を対数平均温度差を用いて計算ができる		単純な熱交換器の伝熱を対数平均温度差を用いて計算ができる		単純な熱交換器の伝熱計算ができない	
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	全ての物体は熱エネルギーを持っており、物体の間で温度差が存在すると、熱エネルギーの移動がおこる。伝熱工学特論では、熱移動の基本的な三つの形態すなわち、伝導、対流、放射について基礎的な知識を習得して、実際の伝熱の基本的な計算問題を解く能力を身に付ける。					
授業の進め方・方法	事前学習：本科4年で学習した「熱力学」の復習をしておくこと。 関連科目：専攻科 「伝熱特論」「熱工学」 履修上の注意：伝熱工学に関する基礎用語を正しく理解し、使用する物性値については概略の大きさが認識できるようになってください。そして問題を解く場合、その内容を簡単な図で表して視覚的に理解できるように努めることが必要です。					
注意点	事前学習：本科4年で学習した「熱力学」の復習をしておくこと。 関連科目：専攻科 「伝熱特論」「熱工学」 履修上の注意：伝熱工学に関する基礎用語を正しく理解し、使用する物性値については概略の大きさが認識できるようになってください。そして問題を解く場合、その内容を簡単な図で表して視覚的に理解できるように努めることが必要です。					
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	伝熱序論、熱伝導の基礎理論		伝熱の基本形態を理解し、各形態における伝熱機構を説明できる。	
		2週	1次元定常熱伝導		フーリエの法則および熱伝導率を説明できる。	
		3週	熱通過		平板および多層平板の定常熱伝導について、熱流束、温度分布、熱抵抗を計算できる。	
		4週	フィン効率		対流を伴う平板の定常熱伝導について、熱流束、温度分布、熱通過率を計算できる。	
		5週	対流伝熱の理論		ニュートンの冷却法則および熱伝達率を説明できる。	
		6週	強制対流熱伝達 (1)		自然対流と強制対流、層流と乱流、温度境界層と速度境界層、局所熱伝達率と平均熱伝達率を説明できる。	
		7週	強制対流熱伝達 (2)		平板に沿う流れ、円管内の流れ、円管群周りの流れなどについて、熱伝達関係式を用いることができる。	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	自然対流熱伝達		自然対流と強制対流、層流と乱流、温度境界層と速度境界層、局所熱伝達率と平均熱伝達率を説明できる。	
		10週	沸騰熱伝達		熱物質移動を理解し、エネルギー移動量が計算できること	
		11週	凝縮熱伝達		熱物質移動を理解し、エネルギー移動量が計算できること	
		12週	放射伝熱		単色ふく射率および全ふく射率を説明できる。	
		13週	熱交換器(1)		熱交換器に関する基本的な概念が理解でき、伝熱量が計算できること	
		14週	熱交換器(2)		熱交換器に関する基本的な概念が理解でき、伝熱量が計算できること	
		15週	期末試験			
		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	20	20
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0