

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	伝熱工学	
科目基礎情報						
科目番号	0103		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	生産システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材	JSMEテキストシリーズ 伝熱工学					
担当教員	林 浩一					
到達目標						
1. 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. 各伝熱形態における重要な法則を説明できる 3. 各伝熱形態における伝熱量の計算ができる						
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	各形態の伝熱機構を知っている	伝熱の基本形態を知っている	伝熱の基本形態を知らない			
評価項目2	伝熱に関する法則を活用できる	伝熱に関する法則を知っている	伝熱に関する法則を知らない			
評価項目3	伝熱形態を見きわめ、伝熱量の計算ができる	伝熱形態が指定された場合に伝熱量の計算ができる	伝熱量の計算ができない			
学科の到達目標項目との関係						
教育目標 A2 教育目標 B1 教育目標 C3						
教育方法等						
概要	【生産 平成28年 1年・2年 前期 開講】 伝熱(熱の移動)の形態はその機構により分類されており、それぞれに適用される法則等を適用することで、伝熱量を求めることができる。伝熱工学では、このような伝熱の形態や法則、伝熱量を求める方法の基礎について学習する。					
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。重要なポイントについては、レポートを課すことがある。					
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・A4レポート用紙、関数電卓を持参すること ・「ポートフォリオ」はレポートに関する評価である 					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	伝熱の基本形態	伝導伝熱, 対流熱伝達, ふく射伝熱の概念を説明できる		
		2週	伝導伝熱(1)	フーリエの法則, 熱伝導率, 熱伝導方程式を説明できる		
		3週	伝導伝熱(2)	平板, 円筒, 球の定常熱伝導における伝熱量を計算できる		
		4週	伝導伝熱(3)	拡大伝熱面に関する計算ができる		
		5週	対流熱伝達(1)	対流熱伝達の基礎方程式を説明できる		
		6週	対流熱伝達(2)	管内流の層流強制対流に関する計算ができる		
		7週	中間試験			
		8週	試験返却・解答, 対流熱伝達(3)	物体まわりの層流強制対流に関する計算ができる		
	2ndQ	9週	対流熱伝達(4)	強制対流乱流熱伝達に関する計算ができる		
		10週	対流熱伝達(5)	自然対流熱伝達に関する計算ができる		
		11週	ふく射伝熱(1)	黒体放射に関する計算ができる		
		12週	ふく射伝熱(2)	実在面のふく射に関する計算ができる		
		13週	相変化を伴う伝熱(1)	沸騰伝熱に関する計算ができる		
		14週	相変化を伴う伝熱(2)	凝縮を伴う伝熱に関する計算ができる		
		15週	期末試験			
		16週	試験返却・解答			
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	機械系分野	熱流体	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。	5	
				フーリエの法則および熱伝導率を説明できる。	5	
				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。	5	
				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	
				ニュートンの冷却法則および熱伝達率を説明できる。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				黒体の定義を説明できる。	5	
				プランクの法則、ステファン・ボルツマンの法則、ウィーンの変位則を説明できる。	5	
単色ふく射率および全ふく射率を説明できる。	5					
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	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0