

一関工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	相変化・物質移動工学	
科目基礎情報						
科目番号	0002		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創造工学専攻 (専門科目)		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	伝熱工学 (JSMEテキストシリーズ)					
担当教員	井上 翔					
到達目標						
① 熱移動 (熱伝導、熱伝達、熱放射) を理解できる。 ② 相変化を伴う熱伝達の基礎を理解できる。 ③ 物質移動 (拡散方程式、フィックの法則等) を理解できる。 ④ 熱交換器の基礎を理解できる。 【教育目標】 D 【学習・教育到達目標】 D-1						
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 (熱伝導、熱伝達、熱放射) を理解し、基本問題、応用問題が解ける。		熱移動 (熱伝導、熱伝達、熱放射) の基礎を理解し、基本問題が解ける。		熱移動 (熱伝導、熱伝達、熱放射) の基礎を理解せず、基本問題が解けない。	
評価項目2	相変化を伴う熱伝達の基礎を理解し、基本問題、応用問題が解ける。		相変化を伴う熱伝達の基礎を理解し、基本問題が解ける。		相変化を伴う熱伝達の基礎を理解せず、基本問題、応用問題が解けない。	
評価項目3	物質移動 (拡散方程式、フィックの法則等) を理解し、基本問題、応用問題が解ける。		物質移動 (拡散方程式、フィックの法則等) を理解し、基本問題が解ける。		物質移動 (拡散方程式、フィックの法則等) を理解せず、基本問題が解けない。	
評価項目4	熱交換器の基礎を理解し、基本問題、応用問題が解ける。		熱交換器の基礎を理解し、基本問題が解ける。		熱交換器の基礎を理解せず、基本問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	近年の産業利用では、相変化を伴う機器が多数利用されている。 【評価方法・評価基準】 ・試験50%、課題レポート50%で評価する。 ・課題レポートは必ず全て提出し、試験と課題レポートの合計が60点以上の場合に合格とする。					
授業の進め方・方法	授業は教科書と配布資料を用いて説明を行う。 資料などは、Moodleに掲載するので適宜参照のこと。					
注意点	【事前学習】 ・熱力学、流体力学、伝熱工学や偏微分の知識を活用するので、復習をしておくこと。 ・Excelなどの表計算ソフトやPythonなどが使えると、より理解が深まる。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	熱移動と物質移動の関係	熱移動と物質移動の関係が理解できる。		
		2週	熱伝導	熱伝導が理解できる。		
		3週	熱伝導	熱伝導が理解できる。		
		4週	強制対流熱伝達	強制対流熱伝達が理解できる。		
		5週	自然対流熱伝達	自然対流熱伝達が理解できる。		
		6週	熱放射	熱放射が理解できる。		
		7週	沸騰を伴う熱移動	沸騰を伴う熱移動が理解できる。		
		8週	沸騰を伴う熱移動	沸騰を伴う熱移動が理解できる。		
	2ndQ	9週	凝縮を伴う熱移動	凝縮を伴う熱移動が理解できる。		
		10週	凝縮を伴う熱移動	凝縮を伴う熱移動が理解できる。		
		11週	フィックの法則	フィックの法則が理解できる。		
		12週	拡散方程式	拡散方程式が理解できる。		
		13週	熱交換器における熱移動と物質移動	熱交換器における熱移動と物質移動が理解できる。		
		14週	熱交換器における熱移動と物質移動	熱交換器における熱移動と物質移動が理解できる。		
		15週	期末試験			
		16週	まとめ	これまでの学習内容を振り返り理解できる。		
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	課題レポート				合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	100
	50	50	0	0	0	100
	0	0	0	0	0	0

	0	0	0	0	0	0	0
--	---	---	---	---	---	---	---