

一関工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	0020			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。		最低限の熱移動（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）を理解し、基本問題、応用問題が解けない。		
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。		最低限の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、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。		最低限の物質移動（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、応用問題が解けない。		
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。		最低限の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、応用問題が解けない。		
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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		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。		
	2ndQ	8週	沸騰を伴う熱移動		沸騰を伴う熱移動が理解できる。		
		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	熱移動と物質移動		熱移動と物質移動が理解できる。		
		14週	熱移動と物質移動		熱移動と物質移動が理解できる。		
		15週	まとめ		これまでの学習内容を振り返り理解できる。		
		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	レポート					合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
	50	50	0	0	0	0	100