

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	化学工学Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0105		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	物質化学工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	ベーシック化学工学				
担当教員	兵野 篤				
到達目標					
1. 各種熱移動現象についての基礎を理解し、必要な式を利用して伝熱量を計算することができる。 2. 熱交換器の設計に必要な計算ができる。 3. 調湿・乾燥について湿度図表の読み取りと調湿操作・乾燥過程についての計算ができる。					
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 (A-2, D-1, D-2)	各種熱移動現象についての基礎を理解し、内容を説明することができる。 必要な式を利用して伝熱量を計算することができる。		各種熱移動現象についての基礎があることを理解できる。 誘導があれば必要な式を利用して伝熱量を計算することができる。		各種熱移動現象についての基礎があることを理解しない。 誘導があっても必要な式を利用して伝熱量を計算することができない。
評価項目2 A-2, D-1, D-2)	熱移動現象についての基礎を応用して、必要な式を利用して熱交換器の設計に必要な計算ができる。		熱移動現象についての基礎を応用して、誘導があれば必要な式を利用して熱交換器の設計に必要な計算ができる。		熱移動現象についての基礎を応用して、誘導があっても必要な式を利用して熱交換器の設計に必要な計算ができない。
評価項目3 A-2, D-1, D-2)	熱移動現象についての基礎を応用して、必要な式を利用して熱交換器の設計に必要な計算ができる。 湿度図表の読み取りが適切にできる。 調湿操作・乾燥過程について、必要な式を利用して計算することができる。		湿度図表の読み取りがある程度できる。 調湿操作・乾燥過程について、誘導があれば必要な式を利用して計算することができる。		湿度図表の読み取りができない。 調湿操作・乾燥過程について、誘導があっても必要な式を利用して伝熱量を計算することができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 物質化学工学科の教育目標 ② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標 ③ JABEE A-2 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (d)					
教育方法等					
概要	はじめに、熱移動に関する基礎理論（伝導・対流・放射による熱移動の違い、熱移動に伴う伝熱量・伝熱速度・温度分布などの取り扱い、熱移動に関する各種の係数・無次元数など）を学んだ上で、熱交換器の設計方法を学ぶ。調湿については、はじめに湿度に関する基礎理論（湿度の定義、湿度図表の使用法、熱移動と水分の移動の関係など）を学び、その後実際の操作である増湿・減湿・冷水操作の取り扱いを学ぶ。乾燥については、含水率の定義、乾燥の過程と速度（乾燥特性曲線）、乾燥時間の取り扱いについて学ぶ。				
授業の進め方・方法	座学と問題演習・次回の小テストを基本として授業を進める。 適宜レポート課題を課す。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合は、A-2(50%), D-1(25%), D-2(25%)とする。 総時間数45時間（自学自習15時間） 自学自習時間（15時間）は、日常の授業（30時間）に対する予習復習、レポート課題の解答作成時間、試験のための学習時間を総合したものとす。 評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。 				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	伝熱の基礎理論	化学プロセスに関わる各種の熱移動現象（伝導・対流・放射）について、適切な取り扱いができる。	
		2週	伝熱の基礎理論	化学プロセスに関わる各種の熱移動現象（伝導・対流・放射）について、適切な取り扱いができる。	
		3週	伝熱の基礎理論	化学プロセスに関わる各種の熱移動現象（伝導・対流・放射）について、適切な取り扱いができる。	
		4週	伝熱の基礎理論	化学プロセスに関わる各種の熱移動現象（伝導・対流・放射）について、適切な取り扱いができる。	
		5週	伝熱の基礎理論	化学プロセスに関わる各種の熱移動現象（伝導・対流・放射）について、適切な取り扱いができる。	
		6週	熱交換器の設計	熱交換器の設計に必要な計算ができる。	
		7週	熱交換器の設計 次週、中間試験を実施する	熱交換器の設計に必要な計算ができる。	
	4thQ	8週	熱交換器の設計	熱交換器の設計に必要な計算ができる。	
		9週	熱交換器の設計	熱交換器の設計に必要な計算ができる。	
		10週	調湿	湿度に関する数値の取り扱いができ、調湿操作（増湿・減湿）の設計に必要な計算ができる。	
		11週	調湿	湿度に関する数値の取り扱いができ、調湿操作（増湿・減湿）の設計に必要な計算ができる。	
		12週	調湿	湿度に関する数値の取り扱いができ、調湿操作（増湿・減湿）の設計に必要な計算ができる。	
13週	乾燥	乾燥現象について正しく捉えることができ、実際の条件下での乾燥速度と乾燥時間の計算ができる。			

		14週	乾燥	乾燥現象について正しく捉えることができ、実際の条件下での乾燥速度と乾燥時間の計算ができる。
		15週	期末テスト	期末テスト
		16週	答案返却・解説	答案返却・解説

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	化学・生物系分野	化学工学	熱交換器の構造、熱収支について説明できる。	4	
				熱伝導による熱流量について説明できる。	3	
				熱交換器内の熱流量について説明できる。	3	
				放射伝熱について説明できる。	3	

評価割合

	試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	70	10	20	100
基礎的能力	0	0	5	5
専門的能力	70	10	5	85
分野横断的能力	0	0	10	10