八戸工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	物質工学概論(4073)

科目基礎情報

科目番号	0190	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	_建設環境工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	教員作成プリント		
担当教員	松本 克才		

到達目標

移動現象の基礎、特に熱移動に関する基礎知識を習得する。フーリエの法則、フィックの法則、伝熱係数を理解し、応用できること。また腐食と防食の原理を理解し、構造材劣化対策を考察できるようにすること。

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
熱流束の基礎	担当教員の助言なしに、伝熱の原理・特性を説明でき、熱流束解析を行える。	教科書等を参照しながら、伝熱の原理・特性を説明でき、熱流束解析を行える。	担当教員の助言、教科書等を参照しても、伝熱の原理・特性を理解していない。
腐食・酸化還元反応	担当教員の助言なしに、腐食の原理・特性を理解し、酸化還元反応との関連を考察できる。	教科書等を参照しながら、腐食の原理・特性を理解し、酸化還元反応との関連性を説明できる。	教員の助言、教科書等を参照しても、腐食の原理・特性がわからず、酸化還元反応との関連を理解できない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達目標 B-1 学習・教育到達目標 B-2

教育方法等

概要	物質工学の中で、移動現象論と電気化学の境界領域にある分野について講義を行う。実社会においては、構造物内の熱伝導・熱伝達により、構造材の強度に影響を及ぼし、劣化の原因ともなりうる。また物質の移動現象も基礎素材の製造、加工法に直結することから、これらの原理を学びながら、移動現象の基礎を理解することを目標とする。さらに、構造材の劣化は、腐食によっても生じることから、腐食の要因、対策である防食についても基礎的知識を学習する。
授業の進め方・方法	熱および物質の移動現象の基礎力を構築するとともに、基本的なイオン、酸化数、酸化還元反応式について復習した後、基礎素材の製造、腐食と防食の原理、応用について学ぶ。授業では理解度を深め、レベル向上を図るため演習問題を随時実施する。
注意点	低学年で学んだ「化学」「物理」が基礎となる。特に防食法を学ぶには、酸化数や酸化還元反応の理解が重要である。計算問題も扱うので、電卓を必ず持参すること。授業では理解度を深め、レベル向上を図るため演習を随時実施するので、理解を深めるよう、努力すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	移動現象の基礎、流束と収支	
		2週	伝熱の基礎	
		3週	熱拡散と対流、熱移動モデル	
		4週	物質移動の基礎	
		5週	拡散と対流、物質移動モデル	
		6週	酸化還元反応・腐食と防食	
		7週	表面処理（めっきとは）	
		8週	到達度試験	
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	20	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	20	0	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0