

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	産業システム工学概論Ⅲ(4076)	
科目基礎情報							
科目番号		5Z19		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		産業システム工学科環境都市・建築デザインコース		対象学年		5	
開設期		秋学期(3rd-Q)		週時間数		3rd-Q:2	
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。	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3 ◎							
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、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。 成績は到達度試験80%、課題・宿題等を20%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。答案は採点后返却し、達成度を伝達するので、自分の到達度を把握し、さらに理解を深めるよう、努力すること。 自学自習は到達度試験にて評価する。 (補充試験の場合は、試験の点数のみで合格となる。)					
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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	流束と収支		移動現象の基礎、レイノルズ数を理解する		
		2週	伝熱の基礎		熱の移動機構を理解する		
		3週	伝導伝熱 1		1次元のフーリエの式を理解する		
		4週	伝導伝熱 2		円筒座標系の熱伝導速度を理解する		
		5週	対流伝熱 1		伝熱係数について理解する		
		6週	対流伝熱 2		熱貫流係数について理解する		
		7週	腐食と防食、表面処理		イオン化傾向、めっきについて理解する		
		8週	到達度試験				
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
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	原子のイオン化について説明できる。		3	
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。		3	
				酸・塩基の化学式から酸・塩基の価数をつけることができる。		3	
				酸化還元反応について説明できる。		3	
				イオン化傾向について説明できる。		3	
				金属の反応性についてイオン化傾向に基づき説明できる。		3	
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。		2	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	課題・宿題等	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	40	0	0	20	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0