

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	エネルギー工学特論	
科目基礎情報							
科目番号		0022		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		応用化学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		使用しない/プリント					
担当教員		杉本 剛					
到達目標							
1. 化石燃料の種類、特徴、用途、有害燃焼生成物などを説明できる。 2. 燃料の理論空気量、理論燃焼ガス量、発熱量などを計算できる。 3. 自然エネルギーの特徴、利用技術、普及状況と課題を説明できる。							
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)		化石燃料の種類、特徴、用途、有害燃焼生成物などを説明でき、燃焼装置の設計等に応用できる。		化石燃料の種類、特徴、用途、有害燃焼生成物などを説明できる。		化石燃料の種類、特徴、用途、有害燃焼生成物などを説明できない。	
評価項目2(D-1,D-2)		燃料の理論空気量、理論燃焼ガス量、発熱量などを計算でき、燃焼装置の設計等に応用できる。		燃料の理論空気量、理論燃焼ガス量、発熱量などを計算できる。		燃料の理論空気量、理論燃焼ガス量、発熱量などを計算できない。	
評価項目3(D-1,D2)		自然エネルギーの特徴、利用技術、普及の状況と課題を説明できる。		自然エネルギーの特徴と利用技術を説明できる。		自然エネルギーの特徴と利用技術を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (応用化学専攻の教育目標) 学習・教育到達度目標 (専攻科の教育目標)							
教育方法等							
概要		1. 石炭、石油、天然ガスなどの化石燃料について、基礎的な知識を習得する。 2. 燃焼計算の方法を理解し、燃焼装置の設計などに応用できるようにする。 3. 太陽エネルギーや風力エネルギーなどの自然エネルギーについて、基礎的な知識を習得する。					
授業の進め方・方法		我々は、豊かな生活を維持するために、化石エネルギーを大量に消費している。この授業では、化石エネルギーのもととなる化石燃料の種類、特徴、用途、有害燃焼生成物、燃焼計算などについて学習する。また、持続可能なエネルギーである自然エネルギーについて、特徴、利用技術、普及状況と課題について学習する。					
注意点		1. エネルギー関連の情報に関心を持つこと。 2. 燃焼計算の演習問題については、解答をレポートとして提出すること。 3. 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 (10%)、D-1 (70%)、D-2 (20%) とする。 4. 自学自習時間 (60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である。 5. 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	ガイダンス、燃料 (石炭)		石炭の成因、分類、燃料としての特徴、用途を説明できる。		
		2週	燃料 (石炭)		石炭の成因、分類、燃料としての特徴、用途を説明できる。		
		3週	燃料 (石油)		原油、石油精製、石油系燃料の種類と用途を説明できる。		
		4週	燃料 (石油)		原油、石油精製、石油系燃料の種類と用途を説明できる。		
		5週	燃料 (天然ガス)		天然ガスの種類、輸送方法、用途を説明できる。		
		6週	有害燃焼生成物		CO、HC、NOx、SOx、PMの生成機構と低減方法を説明できる。		
		7週	燃焼計算 (燃焼と燃焼反応) 次週、中間試験を実施する。		可燃元素および炭化水素について、燃焼反応を反応式で表し、燃料、酸化剤、燃焼生成物の量的関係を計算できる。		
		8週	中間試験		学んだ知識の確認ができる。		
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説、燃焼計算 (理論空気量)		気体燃料および液体・固体燃料の理論空気量を計算できる。		
		10週	燃焼計算 (理論燃焼ガス量)		気体燃料および液体・固体燃料の理論燃焼ガス量を計算できる。		
		11週	燃焼計算 (空気比)		供給空気量、燃焼ガス量、燃焼ガスの組成を計算できる。		
		12週	燃焼計算 (発熱量)		気体燃料および液体・固体燃料の発熱量を計算できる。		
		13週	自然エネルギー (太陽エネルギー)		太陽エネルギーの量、特徴、利用技術、普及の状況と課題を説明できる。		
		14週	自然エネルギー (風力エネルギー)		風力エネルギーの量と風車出力を計算できる。風力発電システムの構成、出力特性、普及の状況と課題を説明できる。		
		15週	期末試験		学んだ知識の確認ができる。		

		16週	期末試験の返却と解説		学んだ知識の再確認と修正ができる。		
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	小テスト	レポート	口頭発表	成果発表実技	その他	合計
総合評価割合	90	0	10	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	70	0	10	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0