

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				
評価項目1(A-2,D-1)	理想的な到達レベルの目安 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。	標準的な到達レベルの目安 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。	未到達レベルの目安 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を関心を持つこと。 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とする。 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				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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	C _{CO} 、H _{HC} 、N _{NOx} 、S _{SOx} 、P _{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。
後期	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
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