鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物資源利用化学（１・２年)

科目基礎情報

科目番号	0264	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	生産システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考図書　バイオマスハンドブック 第2版「社団法人 日本エネルギー学会」、持続可能社会をつくるバイオプラスチック「日本化学会編」「セルロースの化学」磯貝明著		
担当教員	松浦 由美子		

到達目標

1. バイオマスのエネルギー利用について説明できる。
2. バイオマス材料(バイオプラスチック、セルロース材料)について説明できる。

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	バイオマスの熱化学的変換技術について詳しく説明できる。	バイオマスの熱化学的変換技術について説明できる。	バイオマスの熱化学的変換技術について説明できない。
評価項目 2	バイオ材料(バイオプラスチック、セルロース材料)について詳しく説明できる。	バイオ材料(バイオプラスチック、セルロース材料)について説明できる。	バイオ材料(バイオプラスチック、セルロース材料)について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力

教育方法等

概要	自然界に存在する生物由来の物質を資源として利用するための化学プロセスについて学ぶ。バイオマスの変換技術は再生資源をマテリアル利用(「モノ」として利用)するものとエネルギー利用するものに大別できる。さらに、エネルギー利用のための変換技術は、熱化学的変換技術と生物学的変換技術に分類することができる。前半はバイオマスの概要と熱化学的変換技術について紹介し、後半はマテリアル利用のための変換技術について紹介する。
授業の進め方・方法	担当教員が作成した資料を用いて講義形式で授業を行う。レポート課題を適宜課す。
注意点	レポート課題は提出期限を厳守すること。提出期限がすぎたものは受理しない。前期期末試験を行うが、59点以下で「不可」となった者に対して再試験は実施しない。

事前・事後学習、オフィスアワー

事前・事後学習：可能であれば参考図書を使用して事前・事後学習を行う。
オフィスアワー：授業日の16：00～17：00

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
前期	1stQ	1週	ガイダンス	
		2週	地球温暖化について	地球温暖化について説明できる。
		3週	バイオマスについて	バイオマスの定義が説明でき、分類できる。 資源量とバイオマスの組成について説明できる。
		4週	バイオマスの熱化学的変換 1 直接燃焼、成型燃料化 、炭化	バイオマスの直接燃焼および成型燃料化、炭化について説明できる。
		5週	バイオマスの熱化学的変換 2 ガス化 、急速熱分解、水熱ガス化、水熱液化	バイオマスのガス化、急速熱分解、水熱ガス化、水熱液化について説明できる。
		6週	バイオマスの熱化学的変換 3 バイオディーゼル	バイオディーゼルについて説明できる。
		7週	バイオマスの熱化学的変換 4 バイオエタノール	バイオエタノールについて説明できる。
		8週	プラスチックごみについて	プラスチックごみの問題点について説明できる
	2ndQ	9週	バイオプラスチックの基礎	バイオプラスチックの特徴を説明できる
		10週	高分子多糖類の誘導体	高分子多糖類の誘導体の特徴を説明できる
		11週	バイオマス由来の汎用プラスチック	バイオマス由来の汎用プラスチックの特徴を説明できる。
		12週	ナノセルロースの構造と調製法	ナノセルロースの構造と調製法を説明できる
		13週	ナノセルロース材料	ナノセルロース材料の具体例とその特徴を説明できる。
		14週	その他の注目すべきポリマー	バイオエラストマー、植物油脂ポリマー、漆様コーティング材料などの特徴を説明できる。
		15週	期末試験	講義の理解を確認する。
		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	0	20	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40

専門的能力	50	0	0	0	10	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0