

秋田工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	創造工学演習
科目基礎情報				
科目番号	0032	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境システム工学専攻	対象学年	専2	
開設期	後期	週時間数	後期:4	
教科書/教材	自製のプリントを配布			
担当教員	上松 仁			
到達目標				
微生物あるいは酵素を用いて実験室レベルで物質生産および食品生産することを目的とし、その為に、何を作るかを決め、そのための資料および文献調査を行い、生産工程を設計し、必要な材料や器具を準備し、実験装置を組み立て生産し、結果を評価する。この一連の過程を通して、自ら計画し、設計し、実験を行い、問題点を解決し、得られた結果を考察する能力を習得するよ共に、得られた結果と考察を正確に分かりやすく人に伝えるためのプレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。				
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	自ら生産物質を決められる。	アドバイスにより生産物質を決められる。	生産物質を決められない。	
評価項目 2	自ら目的の文献調査ができる。	アドバイスにより目的の文献調査ができる。	目的の文献調査ができない。	
評価項目 3	自ら生産工程が設計できる。	アドバイスにより生産工程が設計できる。	生産工程が設計できない。	
評価項目 4	自ら実験装置を組み立てて生産できる。	アドバイスにより実験装置を組み立てて生産できる。	実験装置を組み立てて生産できない。	
評価項目 5	実験結果を評価し改良できる。	実験結果を評価できる。	実験結果を評価できない。	
評価項目 6	実験結果を考察して正確に分かりやすくプレゼンできる。	実験結果を考察してプレゼンできる。	実験結果を考察してプレゼンできない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	微生物あるいは酵素を用いて実験室レベルで物質生産および食品生産することを目的とし、その為に、何を作るかを決め、そのための資料および文献調査を行い、生産工程を設計し、必要な材料や器具を準備し、実験装置を組み立て生産し、結果を評価する。この一連の過程を通して、自ら計画し、設計し、実験を行い、問題点を解決し、得られた結果を考察する能力を習得するよ共に、得られた結果と考察を正確に分かりやすく人に伝えるためのプレゼンテーションを行う。			
授業の進め方・方法	グループを作り演習形式で行う。演習の最後にレポート提出とプレゼンを課す。			
注意点	総合評価は、「構想力・計画設計・具現化」 30 点、「取り組み」 20 点、「成果報告」 50 点の計 100点として、合格点は 60 点とする。その内訳に関しては、「創造性のあるアイデアを提案できる」 10 点、「複数の知識を応用できる」 10 点、「コスト等の制約条件や 解決すべき問題点を考慮したデザインあるいは解決策となっている」 10 点を評価観点とする。「取り組み」は「コミュニケーション力ならびにチームワーク力」 10 点、「積極的に取り組み、計画実施する能力などがあ」 10点を評価観点とする。「成果報告」は「解決すべき課題の自然や社会へ影響および 改善・発展について考察している」 25 点、「発表や報告書等でデザイン、構想ある 25点、「発表や報告書等でデザイン構想あるいは解決策の結果を分かりやすく提示するために、図、文章、式、プログラム 等で表現している」 25 点を評価観点とする。			
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	授業ガイダンス	授業の進め方と評価の仕方について説明する。
		2週	演習の目的と文献調査 1	演習の目的と作業の進め方が理解できる。目的の文献調査ができる。
		3週	演習の目的と文献調査 2	演習の目的と作業の進め方が理解できる。目的の文献調査ができる。
		4週	生産工程の設計 1	文献を理解して生産工程を設計できる。
		5週	実験装置の組み立て 1	目的物質の生産に必要な試薬、器具を準備して実験装置を組み立てることができる。
		6週	試験生産 1	実験装置を最適に動かして物質生産ができる。
		7週	生産工程の設計2	文献を理解して生産工程を設計できる。
		8週	実験装置の組み立て 2	目的物質の生産に必要な試薬、器具を準備して実験装置を組み立てることができる。
	4thQ	9週	試験生産 2	実験装置を最適に動かして物質生産ができる。
		10週	生産工程の設計 3	文献を理解して生産工程を設計できる。
		11週	実験装置の組み立て 3	目的物質の生産に必要な試薬、器具を準備して実験装置を組み立てることができる。
		12週	試験生産 3	実験装置を最適に動かして物質生産ができる。
		13週	試験結果の評価、まとめ	実験結果を分析し、考察することができる。
		14週	プレゼンテーション準備	実験結果を正確に分かりやすくプレゼンすることができる。
		15週	プレゼンテーション	実験結果を正確に分かりやすくプレゼンすることができる。
		16週	総括	授業アンケート
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
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	

評価割合

	創造性のあるアイデアを提案できる	複数の知識を応用できる	コスト等の制約条件や解決すべき問題点を考慮したデザインあるいは解決策となっている	コミュニケーション力ならびにチームワーク力	積極的に取り組み、計画実施する能力などがある	解決すべき課題の自然や社会へ影響および改善・発展について考察している	発表や報告書等でデザイン構想あるいは解決策の結果を分かりやすく提示するために、図、文章、式、プログラム等で表現している	合計
総合評価割合	10	10	10	10	10	25	25	100
基礎的能力	5	5	5	5	5	15	15	55
専門的能力	5	5	5	5	5	10	10	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0