

都城工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	生物工学演習
科目基礎情報						
科目番号	0073		科目区分	専門 / コース必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	各グループの担当教員から適宜、プリント等を配布する。					
担当教員	高橋 利幸,野口 太郎,黒田 恭平					
到達目標						
1) ものづくりの一連の流れを理解し、技術的な課題の解決方法を模索することができる。 2) 専門知識を活かしたアイデアを提案し、プロセスの最適化について考察できる。 3) 自己の考えをわかりやすく説明できる。 4) 自主性を持って課題に取り組むことができる。						
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	ものづくりの一連の流れを理解し、多様な観点から技術的な課題の解決方法を模索できる。		ものづくりの一連の流れを理解し、技術的な課題の解決方法を模索できる。		ものづくりの一連の流れを理解し、補助があれば技術的な課題の解決方法を模索できる。	
評価項目2	専門知識を活かしたアイデアを提案し、プロセスの最適化を多角的な観点から考察できる。		専門知識を活かしたアイデアを提案し、プロセスの最適化を考察できる。		補助があれば、専門知識を活かしたアイデアを提案でき、プロセスの最適化を考察できる。	
評価項目3	具体例を挙げてわかりやすく自己の考えを説明でき、自主性を持って課題に取り組むことができる。		自己の考えを説明でき、自主性を持って課題に取り組むことができる。		補助があれば自己の考えを説明でき、課題に取り組むことができる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (b) JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE (g) JABEE (h) JABEE A2 JABEE B2						
教育方法等						
概要	与えられたテーマに対して10のグループ（研究室配属を兼ねる）に分かれて計画、予備実験、討論を行い、プロセスをデザインする。専門知識を活かし、テーマを実現するための技術的な課題と解決方法を模索することを通して、創造力、デザイン能力、実行力、問題解決能力を養うことを目的とする。					
授業の進め方・方法	1) ガイダンス等の共通内容以外はグループごとに研究室の各指導教員と相談し、ものづくりのプロセスのデザインして作業する。 2) 授業時間はグループでのディスカッションや共同作業に充て、研究に関する調査や個人的な作業は授業時間外に取り組む。					
注意点	発表要旨やスライド等の作成にはペイント系、ドロー系のソフトウェア（化学系の描画ソフトやCAD等）を活用しなければならないので、ソフトウェアの使い方を各自で学習すること。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法について理解する。		
		2週	テーマの説明および配属決定 テーマに関する調査と課題決定1	取り組むテーマとデザイン上の制約条件等について理解する。 テーマに基づき社会的要求を調査し、本演習で取り組む研究課題を具体的に決定する。		
		3週	テーマに関する調査と課題決定2	テーマに基づき社会的要求を調査し、本演習で取り組む研究課題を具体的に決定する。		
		4週	テーマに関する調査と課題決定2	テーマに基づき社会的要求を調査し、本演習で取り組む研究課題を具体的に決定する。		
		5週	プロセスのデザイン1	課題を解決するための技術的な課題を検証する。		
		6週	プロセスのデザイン2	解決方法を模索しながらプロセスをデザインする。		
		7週	プロセスのデザイン3	実現性の高い方法や優れた方法など、複数のアイデアを検討し、必要があれば予備実験も行う。		
		8週	プロセスのデザイン4	CAD等のソフトウェアを用いて製図し、中間発表で効果的なプレゼンテーションを行うための資料等を準備する。		
	4thQ	9週	中間発表会	各班のテーマに対するデザイン（製図や機能、性能等）を発表し、教員および学生同士で問題点などを指摘し、評価する。		
		10週	プロセスのデザイン5	中間発表で指摘された問題点等を考慮し、デザインの見直し・改良を行う。		
		11週	プロセスのデザイン6	中間発表で指摘された問題点等を考慮し、デザインの見直し・改良を行う。		
		12週	プロセスのデザイン7	中間発表で指摘された問題点等を考慮し、デザインの見直し・改良を行う。		
		13週	研究発表の準備1	研究内容の要旨を作成し、スライド等を準備する。		
		14週	研究発表の準備2	研究内容の要旨を作成し、スライド等を準備する。		
		15週	研究発表会1	中間発表会で指摘された問題点等の解決方法やそれに伴うデザインの改良点などを発表する。		
		16週	研究発表会2	中間発表会で指摘された問題点等の解決方法やそれに伴うデザインの改良点などを発表する。		
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

分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	3	
				相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	3	
				集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	3	
				目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	3	
				事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	3	
				複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	3	
				集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	3	
				チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	3	
				組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	3	
				先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	3	
				目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	3	
				未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会の在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	3	
				技術の発展と持続的社会の在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	3	
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
	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	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	

評価割合							
	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	25	25	0	0	50	100
知識の基本的理解	0	10	15	0	0	15	40
思考・推論・創造への適応力	0	10	5	0	0	15	30
汎用的技能	0	5	5	0	0	5	15
態度・志向性	0	0	0	0	0	5	5
創造的思考力	0	0	0	0	0	10	10