

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	物質工学デザイン実験	
科目基礎情報							
科目番号	5K011		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		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		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	参考書：別府俊幸 著「エンジニアリング・デザインの教科書」平凡社, 川喜田二郎 著「発想法」中公新書						
担当教員	平 靖之						
到達目標							
☐ グループのメンバーと協力し、実験計画を立てることが出来る。 ☐ グループのメンバーと協力し、実験を遂行できる。 ☐ グループのメンバーと協力し、行った実験を自ら評価できる ☐ グループのメンバーと協力し、行った実験を発表できる。							
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		十分に、グループのメンバーと協力し、実験計画を立てることが出来る。		グループのメンバーと協力し、実験計画を立てることが出来る。		グループのメンバーと協力し、実験計画を立てることが出来ない。	
評価項目2		十分に、グループのメンバーと協力し、実験を遂行できる。		グループのメンバーと協力し、実験を遂行できる。		グループのメンバーと協力し、実験を遂行できない。	
評価項目3		十分に、グループのメンバーと協力し、行った実験を自ら評価できる。		グループのメンバーと協力し、行った実験を自ら評価できる。		グループのメンバーと協力し、行った実験を自ら評価できない。	
評価項目4		十分に、グループのメンバーと協力し、行った実験を発表できる。		グループのメンバーと協力し、行った実験を発表できる。		グループのメンバーと協力し、行った実験を発表できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		エンジニアリング・デザイン能力を高めるために、課題解決形の実験を行う。					
授業の進め方・方法		実験・演習					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	エンジニアリング・デザインとは・座学		エンジニアリング・デザインとは何か？を講義形式で学ぶ 発想法（ブレインストーミング、KJ法）について、講義形式で学ぶ		
		2週	要求と制約条件を達成するデザイン案を考える・演習		・クライアント要求を探る ・要求と制約条件を達成するためのアイデアを集約する ・実験計画を立てる		
		3週	デザイン案を元に試作を行う・実験		計画に基づき実験を行う		
		4週	デザイン案を元に試作を行う・実験		計画に基づき実験を行う		
		5週	中間発表準備・演習		PowerPoint等を用いて中間発表の準備を行う		
		6週	中間発表（前半グループ）・発表		中間発表を行い、聴衆とディスカッションを行う		
		7週	中間発表（後半グループ）・発表		中間発表を行い、聴衆とディスカッションを行う		
		8週	中間発表での指摘等を元にしてデザイン案を再考する・演習		中間発表での指摘等を元にして、デザイン案を再考して、計画を立て直す		
	2ndQ	9週	再考したデザイン案を元に実験を行う・実験		再考したデザイン案を元に実験を行う		
		10週	再考したデザイン案を元に実験を行う・実験		再考したデザイン案を元に実験を行う		
		11週	再考したデザイン案を元に実験を行う・実験		再考したデザイン案を元に実験を行う		
		12週	再考したデザイン案を元に実験を行う・実験		再考したデザイン案を元に実験を行う		
		13週	成果発表準備・演習		PowerPoint等を用いて成果発表の準備を行う		
		14週	成果発表（前半グループ）・発表		成果発表を行い、聴衆とディスカッションを行う		
		15週	成果発表（後半グループ）・発表		成果発表を行い、聴衆とディスカッションを行う		
		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	
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3		
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3		
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3		
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3		
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3		
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3		
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3		

				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	前2,前8
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	前5,前13
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	前6,前7,前14,前15
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	前2,前8
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	前5,前13
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	前6,前7,前14,前15
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前2,前8
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前2,前8
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	前2,前8
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	前2,前8
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	前2,前8
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	前2,前8
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	前2,前8
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	前2,前8
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	前5,前13
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	前2,前8
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	前2,前8
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	前2,前8
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	前2,前8
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	前2,前8
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	前2,前8
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前2,前8
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前2,前8
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	前5,前13
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	前9,前10,前11,前12
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	前9,前10,前11,前12
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前9,前10,前11,前12
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	前9,前10,前11,前12
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	前9,前10,前11,前12
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	前9,前10,前11,前12
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	前9,前10,前11,前12
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	前9,前10,前11,前12
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	前9,前10,前11,前12

評価割合

	課題	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0