

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	デザイン工学演習I	
科目基礎情報							
科目番号	B1018			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	SD 基礎教育・一般科目			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	山崎 利文,西岡 建雄,山口 巧,吉田 正伸,榎本 隆二,武内 秀樹,中山 信,鈴木 信行,安川 雅啓,中林 浩俊,東岡 由里子,三橋 修						
到達目標							
1. 情報セキュリティを除く各コースの学習内容の概要が理解でき、各専門分野の技術者像をイメージできる。 2. 各コースに共通する専門基礎知識が理解できる。 3. テーマの内容を理解し、考察等について説明ができる							
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	
学習内容の理解度	各コースの学習内容の概要が理解でき、わかりやすく説明できる。			各コースの学習内容の概要が理解できる。		各コースの学習内容の概要が理解できない。	
専門基礎知識の理解度	各コースに共通する専門基礎知識が理解できる。			各コースに共通する専門基礎知識が理解できる。		各コースに共通する専門基礎知識が理解できる。	
考察・レポート作成の理解度	テーマの内容が理解でき、考察等について論理的に説明ができる。			テーマの内容が理解でき、考察等について説明ができる。		テーマの内容について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ソーシャルデザイン工学科ロボテックスコース、エネルギー・環境コース、情報セキュリティコース、まちづくり・防災コースおよび新素材・生命コースの学問は我々の生活を豊かにするための工業製品やシステム開発ならびにインフラ整備や地球環境の保全のための技術開発に多大なる貢献をしている。演習では、情報セキュリティを除く各コース分野における学習内容の概要および各コース分野に共通する専門基礎知識を習得する。 また、 学習内容をレポートにまとめて提出することで計画的・継続的な自己学習の習慣を養う。						
授業の進め方・方法	ロボテックスコース：1 班13～14名、①ペーパーグライダーの製作と飛行実験、②英語による物理学実験、③エンジンの分解・組立の3テーマを2週または3週で実施。 エネルギー・環境コース：1 班13～14名、①プログラミングカーの実験、②電磁力の実験、③直流モータのエネルギー測定の3テーマを2週または3週で実施。 まちづくり・防災コース：2つのテーマについて、各3週でローテーションし、最終週にプレゼンを実施する。①建築空間デザイン・模型製作(光の箱)、②橋梁製作・耐荷実験を実施。 新素材・生命コース：：化学および生物分野の初歩的な実験を通して、化学・生物分野の素養を深めるとともに、実験器具やその操作方法に慣れる。①実験器具の使用法、②せっけんの合成、③ガラス細工、④DNAの抽出と鑑定シミュレーション						
注意点	平素の取り組み状況と作品完成度、プレゼンテーションを60％、レポートを40％として総合的に評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する到達度を作品の完成度と実習への取り組み、およびプレゼンテーション、レポートで評価する。ただし、必要数のレポートが提出されない場合には単位を認めない。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	導入ガイダンス：各コースのテーマについて説明		各コースの学習内容を知る。		
		2週	ロボテックスコース：①ペーパーグライダーの製作と飛行実験		ペーパーグライダーのCAD設計が理解できる。		
		3週	ロボテックスコース：①ペーパーグライダーの製作と飛行実験		ペーパーグライダーの飛行原理を理解できる。		
		4週	ロボテックスコース：②エンジンの分解または組立		エンジンの分解または組み立てができる。		
		5週	ロボテックスコース：②エンジンの分解または組立		エンジンの構造が理解できる。		
		6週	ロボテックスコース：③English Communication による物理学実験		物理実験を通じて英語による意思伝達ができる。		
		7週	ロボテックスコース：③English Communication による物理学実験		物理実験を通じて英語による意思伝達ができる。		
		8週	ロボテックスコース：③English Communication による物理学実験		物理実験を通じて英語による意思伝達ができる。		
	2ndQ	9週	エネルギー・環境コース：エネルギー・環境コースの概要		コースの学習内容が理解できる。		
		10週	エネルギー・環境コース：①プログラミングカーの実験		プログラミングカーの仕組みが理解できる。		
		11週	エネルギー・環境コース：①プログラミングカーの実験		プログラミングカーの仕組みが理解できる。		
		12週	エネルギー・環境コース：②電気でもノが動く仕組み		電気・電流と磁力および力について理解できる。		
		13週	エネルギー・環境コース：②電気でもノが動く仕組み		電気・電流と磁力および力について理解できる。		
		14週	エネルギー・環境コース：③直流モータのエネルギー測定		直流モーターで動作する四駆模型が製作できる。		
		15週	エネルギー・環境コース：③直流モータのエネルギー測定		直流モーターで動作する四駆模型のエネルギー収支測定が理解できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	まちづくり・防災コース：建築設計の諸要素（意匠・環境・構造）および建築業の概要について学ぶ。		建築設計の諸要素と建築業の概要について理解する。		
		2週	まちづくり・防災コース：「光の箱」課題説明とエスキースを行う。		建築の重要な要素「光」を体験を通して理解し、空間設計のためのエスキースができる。		
		3週	まちづくり・防災コース：「光の箱」の製作を行う。		縮尺の概念を理解し、模型を製作できる。空間を読み解く能力を身につける。		

		4週	まちづくり・防災コース：「光の箱」のプレゼンテーションを行う。	自らが製作した空間の意図を聞き手が理解できるよう適切な説明ができる。
		5週	まちづくり・防災コース：橋梁の概要説明および製作する橋梁の課題概要を説明する。	社会基盤を構成する橋梁についてメカニズムを学ぶとともに、3週間の実施内容について理解する。
		6週	まちづくり・防災コース：橋梁模型作製	与えられた課題に基づき、橋梁模型を作製する。
		7週	まちづくり・防災コース：載荷試験およびプレゼンテーション	載荷試験を行う。そしてそれぞれの橋梁の壊れ方について、その原因を解説することにより、橋梁の重要性について学ぶ。
		8週	新素材・生命コース：新素材・生命コースの概要説明と①実験器具の説明	コースの学習内容が理解できる。基本的な実験器具の使い方を理解する。
	4thQ	9週	新素材・生命コース：②せっけんの合成(1)	せっけんの合成のしくみを理解し、せっけんを合成する。
		10週	新素材・生命コース：②せっけんの合成(2)	合成したせっけんの性質を評価する。
		11週	新素材・生命コース：③気体の密度と分子量の測定	気体を用いた化学実験を体験し、気体の体積と質量の関係から気体の分子量を計算する。
		12週	新素材・生命コース：④ガラス細工	ガラス棒やガラス管を細工して簡単なガラス実験器具を作り、ガラスの性質を知る。
		13週	新素材・生命コース：⑤DNA鑑定シミュレーション(1)	DNA鑑定の原理について理解できる。
		14週	新素材・生命コース：⑤DNA鑑定シミュレーション(2)	DNAの分離を行い、DNA型を比較することができる。
		15週	最終ガイダンス：来年度デザイン工学演習Ⅱの概要について説明	各コースに共通する専門基礎知識を知る。
		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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	2	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	2	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	2	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	2	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	2	前4,後15

評価割合

	試験	取組み・作品の完成度・発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	レポート	合計
総合評価割合	0	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	40	0	0	0	0	20	60
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0