

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械デザインⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	R4010			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	SD ロボティクスコース			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：三田純義他「機械設計法」（コロナ社）						
担当教員	赤松 重則						
到達目標							
【到達目標】 1. 各機械要素の機能，役割とその使用法を理解できる。 2. 各種機械要素の基本的設計や適切な選択ができる。 3. 材料学，材料力学，機械工作法を関連させて，機械要素を具体的に使うことができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	実際の設計において，各機械要素の機能，役割とその使用法を適用できる。			各機械要素の機能，役割とその使用法を理解できる。		各機械要素の機能，役割とその使用法を理解できない。	
評価項目2	実際の設計において，各種機械要素の基本的設計や適切な選択ができる。			各種機械要素の基本的設計や適切な選択ができる。		各種機械要素の基本的設計や適切な選択ができない。	
評価項目3	実際の設計において，材料学，材料力学，機械工作法を関連させて，機械要素を使った具体的な設計ができる。			材料学，材料力学，機械工作法を関連させて，機械要素を具体的に使うことができる。		材料学，材料力学，機械工作法を関連させて，機械要素を具体的に使うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 (C)							
教育方法等							
概要	機械の運動の基礎を学ぶとともに，機械設計の基本である機械要素設計について，それに適する材料やその規格，強度及び剛性並びにその性能などを習得し，これらを通じて機械要素を理論と実際の双方から決定できるセンスを養うことを目標とする。						
授業の進め方・方法	単元のポイントとなるところを講義形式で解説しながら，演習課題を解く。基本的には自ら教科書を読み，公式の成り立ちを理解した後に演習問題に取り組み，具体的な設計問題への適用を演習する。						
注意点	試験の成績を80％，平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を20％の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均，学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお，後学期中間の評価は前学期中間，前学期末，後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として，1. 各機械要素の機能，役割とその使用法，2. 各種機械要素の基本的設計および具体的選択や寸法設計に関する理解の程度を評価する。						
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		
前期	1stQ	1週	ねじ，ボルト・ナット1		ねじ，ボルト・ナットの種類，特徴，用途，規格を理解できる。		
		2週	ねじ，ボルト・ナット2		ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算でき，適用できる。		
		3週	ねじ，ボルト・ナット3		ボルトに作用するせん断応力，接触面圧を計算でき，適用できる。		
		4週	軸と軸継手1		軸の種類と用途を理解し，適用できる。 軸の強度を計算できる。		
		5週	軸と軸継手2		軸の変形，危険速を計算できる。 軸継手の種類と用途を理解し，適用できる。		
		6週	軸と軸継手3		クラッチの機能を理解し，設計計算ができる。 キーの強度を計算できる。		
		7週	軸受		すべり軸受の構造と種類を説明できる。 転がり軸受の構造，種類，寿命を説明できる。		
		8週	歯車1		歯車の種類，各部の名称，歯型曲線，歯の大きさの表し方を説明できる。		
	2ndQ	9週	歯車2		すべり率，歯の切下げ，かみあい率を説明できる。		
		10週	歯車3		標準平歯車と転位平歯車の違いを説明できる。 標準平歯車について，歯の曲げ強さおよび破面強さを計算できる。		
		11週	歯車4		歯車列の速度伝達比を計算できる。		
		12週	カム機構		カム装置の機構を理解し，その運動を説明できる。 主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。		
		13週	カム機構		カム装置の機構を理解し，その運動を説明できる。 主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。		
		14週	機械加工の基礎3 [4]：塑性加工の基本事項について学ぶ。		塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。 降伏，加工硬化，降伏条件式，相当応力，及び体積一定則の塑性力学の基本概念が説明できる。		

		15週	機械加工の基礎3 [4]：塑性加工の基本事項について学ぶ。	平行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる。 軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。		
		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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	4	
				ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。	4	
				ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	4	
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4	
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	4	
				キーの強度を計算できる。	4	
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4	
				歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	4	
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	
				標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	4	
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	
				カム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
				主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。	4	
			工作	塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	4	
				降伏、加工硬化、降伏条件式、相当応力、及び体積一定則の塑性力学の基本概念が説明できる。	4	
				平行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	
				軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	
評価割合						
		試験	レポート課題・小テスト	合計		
総合評価割合		80	20	100		
基礎的能力		60	10	70		
専門的能力		20	10	30		
分野横断的能力		0	0	0		