

Kurume College		Year	2022		Course Title	Machine Design 1	
Course Information							
Course Code		4A09		Course Category		Specialized / Compulsory	
Class Format		Lecture		Credits		School Credit: 2	
Department		Department of Mechanical Engineering		Student Grade		4th	
Term		Year-round		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials		機械設計工学Ⅰ 要素と設計 改訂版(尾田 十八 (共編), 室津 義定 (共編), 培風館)。配布資料					
Instructor		渡邊 悠太 ,IZUMI Naoshi					
Course Objectives							
1. 機械部品の強度設計ができる。 2. 機械装置の設計をJIS規格等と整合させて進めることができる。 3. 締結要素・動力伝達軸・滑り軸受・転がり軸受の選択または設計ができる。							
Rubric							
		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	
機械部品の強度設計ができる。		機械要素の強度設計ができる。		機械要素の強度設計について説明できる。		機械要素の強度設計について説明できない。	
機械装置の設計をJIS規格等と整合させて進めることができる。		適切に要求仕様に応じた機械システムをJIS規格等と整合させて構築できる。		JIS規格の意味や設計カタログの使用方法について説明できる。		JIS規格の意味や設計カタログの使用方法について説明できない。	
締結要素・動力伝達軸・滑り軸受・転がり軸受の選択または設計ができる。		締結要素・動力伝達軸・滑り軸受・転がり軸受を正しく選択または設計できる。		締結要素・動力伝達軸・滑り軸受・転がり軸受の選択法または設計方法を説明できる。		締結要素・動力伝達軸・滑り軸受・転がり軸受の選択法または設計方法を説明できない。	
Assigned Department Objectives							
JABEE C-2							
Teaching Method							
Outline		本教科では、機械設計の位置付けと強度設計の基礎となる材料力学の基本的な事項、および機械システムを実社会に提供する際に必要な生産設計に関連する事項を実際の設計に利用できるようになることを目的とする。また、各種機械要素に関する基本事項を実際の設計問題に应用できることを併せて目的とする。前期に締結要素、後期に機械システムの中核をなす伝導要素と支持要素を取り上げる。					
Style		学習内容の各項目について、教科書に記載された内容を中心に説明する。必要に応じて課題を与え、演習を行う。この科目は5年前期の機械設計法Ⅱに継続する。					
Notice		前期中間試験20%、前期定期試験20%、レポート10%、後期中間試験25%、後期定期25%として評価する。再試験は必要に応じて行い、また、レポートを課すことがある。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester r	1st Quarter	1st	機械と機械要素・機械設計とその手順		機械設計の標準的方法が説明できる。		
		2nd	強度設計の基礎・荷重の形式		空間特性と時間特性で荷重の形式が分類でき、強度設計の考え方を説明できる。		
		3rd	静的破損と動的破損		静荷重下、繰り返し荷重下、衝撃的荷重下の破損およびクリープ現象について説明できる。		
		4th	応力集中		応力集中の計算ができる。		
		5th	許容応力と安全率		強度設計における実働応力、許容応力、安全率を説明できる。		
		6th	静荷重の応力計算(単純応力、組合せ応力)		静荷重下の最大引張応力、最大せん断応力が計算できる。		
		7th	生産設計、標準化・規格化		標準規格の意義が説明でき、規格やカタログに沿った設計ができる。		
		8th	寸法公差・はめあい・表面粗さ		寸法公差・はめあい・表面粗さの意味が理解でき、設定できる。		
	2nd Quarter	9th	ねじの分類と規格・ねじの原理と力学		ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解できる		
		10th	ねじ各部の強度設計		ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。		
		11th	ねじの締付け線図		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。		
		12th	ねじ締結部に作用する偏心荷重		ねじ締結部の設計が出来る。		
		13th	溶接継手の特徴		溶接継手の利点と注意点が説明できる。		
		14th	溶接設計		溶接設計ができる。		
		15th	接着継手、接着剤の種類と特徴		接着継手、接着剤の種類と特徴が理解できる。		
		16th					
2nd Semester r	3rd Quarter	1st	伝動要素、軸の種類と軸の材料		伝動機構について説明でき、軸の種類と軸の材料について説明できる。		
		2nd	軸の強度設計1		降伏応力を基準とする軸径計算ができる。		
		3rd	軸の強度設計2		疲労破壊を基準とする軸径計算ができる。		
		4th	軸の剛性設計		軸のねじれ角制限に基づく軸径計算ができる		

		5th	回転軸の危険速度	軸の自重及による回転軸の危険速度の計算と、軸に取りつけられた回転体による危険速度の計算ができる。
		6th	軸継手	固定軸継手，たわみ軸継手，自在軸継手について説明できる。
		7th	軸と回転体の締結	軸と回転体の締結方法を説明でき，キーの選択ができる。
		8th	トライボロジーの基礎	摩擦の法則，摩擦力の発生機構，潤滑の原理が説明できる。
	4th Quarter	9th	滑り軸受の油膜圧力発生機構	動圧軸受における油膜圧力の発生機構が説明できる
		10th	傾斜平面軸受	傾斜平面軸受における油膜圧力の発生機構が説明できる
		11th	ジャーナル軸受	ジャーナル軸受の作動原理と軸心軌跡が説明できる。
		12th	転がり軸受の種類と特徴	転がり軸受の種類と特徴が説明でき，使い分けができる。
		13th	転がり軸受が支える荷重	転がり軸受に作用する荷重を算定できる。
		14th	転がり軸受の損傷と寿命計算	転がり軸受の寿命計算が出来る。
		15th	集中接触における油膜形成	EHL油膜厚さの計算ができる。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	15	0	0	0	0	5	20
専門的能力	75	0	0	0	0	5	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0