呉工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	機械要素設計Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0074	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	林 冨坂・平賀：「機械設計法」（森北出版）		
担当教員	上寺 哲也		

到達目標

1. 材料強度（引張応力，せん断応力）の計算が行えること.
2. 寸法公差とはめあいの説明ができること.
3. ねじの設計計算が行えること.
4. キー，リベット継手，溶接継手の設計計算が行えること.
5. 軸の設計計算が行えること.
6. 軸継手の設計計算が行えること.

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	材料強度（引張応力，せん断応力）に関する基本的な計算が適切にできる	材料強度（引張応力，せん断応力）に関する基本的な計算ができる	材料強度（引張応力，せん断応力）に関する基本的な計算ができない
評価項目2	ねじの設計に関する基本的な計算が適切にできる	ねじの設計に関する基本的な計算ができる	ねじの設計に関する基本的な計算ができない
評価項目3	キー、コッタ、ピンの設計に関する基本的な計算が適切にできる	キー、コッタ、ピンの設計に関する基本的な計算ができる	キー、コッタ、ピンの設計に関する基本的な計算ができない
評価項目4	リベット継手、溶接継手の設計に関する基本的な計算が適切にできる	リベット継手、溶接継手の設計に関する基本的な計算ができる	リベット継手、溶接継手の設計に関する基本的な計算ができない
評価項目5	軸，軸継手の設計に関する基本的な計算が適切にできる	軸，軸継手の設計に関する基本的な計算ができる	軸，軸継手の設計に関する基本的な計算ができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自動車・航空機などの複雑な機械も，例えば，ねじ，軸，軸受，歯車，ベルトばね等の単純な機械要素で構成されており，各機械要素に定められた規格や設計法を理解することが必要である。本科目では，基礎的な応力計算から，ねじ，キー、コッタ、ピン，リベット，継手、溶接継手を取り上げ，各機械要素の特徴や設計上の注意事項を学習する。 本授業は，就職，進学および資格取得に関連する。
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする ※新型コロナウイルスの影響により，一部または全ての授業を遠隔で行うことがあります.
注意点	機械は各種機械要素の集合体であり，将来，開発・設計分野の業務に就く場合には必須となるので，熱意を持って学習に取り組んでもらいたい. 質問がある場合には，放課後やオフィスアワーを利用して積極的に質問に来ること.

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
後期	3rdQ	1週	緒論	1．機械要素の設計
		2週	緒論	2．設計上の基本通則
		3週	締結機械要素	3．ねじ
		4週	締結機械要素	3．ねじ
		5週	締結機械要素	4．キー、コッタ、ピン
		6週	締結機械要素	5．リベット継手、溶接継手
		7週	中間試験	
		8週	答案返却・解答説明	
	4thQ	9週	締結機械要素	溶接継手
		10週	軸および軸継手	6．軸　軸径計算・危険速度など
		11週	軸および軸継手	
		12週	軸および軸継手	
		13週	軸および軸継手	7．軸継手
		14週	軸および軸継手	
		15週	期末試験	
		16週	答案返却・解答説明	

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	標準規格の意義を説明できる。	4	
				許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	4	
				標準規格を機械設計に適用できる。	4	
				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	
			力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	4	
				応力とひずみを説明できる。	4	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	4	
				許容応力と安全率を説明できる。	4	

評価割合

	試験	レポート・ノート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0