

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械要素設計 I
科目基礎情報					
科目番号	2115		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	機械工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	林則行 他 「機械設計法」 森北出版 (株)				
担当教員	徳田 太郎				
到達目標					
1. 機械設計に必要な規格を理解し、適用できる。 2. 締結機械要素の強度計算ができる。 3. 機械設計と各構成要素の相互関係を説明できる。 4. 製造業における図面の役割を説明できる。 5. 知財に関する事項を説明できる。					
ループリック					
	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	機械設計で考慮すべき事項と規格について説明できる。	機械設計で考慮すべき基本的な事項と規格について説明できる。	機械設計で考慮すべき基本的な事項と規格について説明できない。		
評価項目2	断面強度に模型を使って実践し、断面に発生する応力をよく理解して応力計算ができる。	断面強度に模型を使って実践し、断面に発生する応力を理解して応力計算ができる。	断面強度に模型を使って実践し、断面に発生する応力を理解して応力計算ができない。		
評価項目3	締結機械要素の機能、用途をよく理解し選定できる。	締結機械要素の機能、用途を理解し選定できる。	締結機械要素の機能、用途を理解し選定できない。		
評価項目4	製造業における図面の流れと役割をよく理解し、その概要を説明できる。	製造業における図面の流れと役割を理解し、その概要を説明できる。	製造業における図面の流れと役割を理解し、その概要を説明できない。		
評価項目5	機械に関する知財をよく理解し、知財戦略の重要性を説明できる。	機械に関する知財を理解し、知財戦略を説明できる。	機械に関する知財を理解し、知財戦略を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-2					
教育方法等					
概要	機械材料、機械工作法、材料力学、工業力学、機械力学などの基礎知識を活用し、機械要素を設計できる。				
授業の進め方・方法	基本的な解説をした後、具体的な設計課題の演習を行う。規格・公式を憶える事よりも応用力を養う事を重視する。各機械要素が、どのような目的で使用されるかを実際の企業での使用例を挙げ解説する。応力の項ではグループに分かれ模型を使って実習し、各自の理解度を深める。適宜終了時にレポートを課し、理解度を確認する。関数電卓を持参すること。				
注意点	レポートは評価対象として記録を残すため、必ず提出すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	0. ガイダンス 1. 機械要素の設計 機械の定義、機械設計と必要知識、機械要素の設計と適用	機械設計に必要な事項を説明できる。	
		2週	2. 設計上の基本通則 (1) 材料強度	ひずみと応力について計算できる。	
		3週	2. 設計上の基本通則 (2) 設計計算	許容応力について理解し、計算できる。	
		4週	2. 設計上の基本通則 (3) 標準規格、標準数	規格、単位系、標準数を説明でき、適用できる。	
		5週	2. 設計上の基本通則 (4) 寸法公差とはめあい1	寸法公差について理解し、適用できる。	
		6週	2. 設計上の基本通則 (5) 寸法公差とはめあい2	軸および穴のはめあいについて理解し、適用できる。	
		7週	2. 設計上の基本通則 (6) 演習問題	設計上の基本通則について理解し、その例題を解くことができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	4. 締結用機械要素 (1) 基本事項、ねじの系列と規格	ねじの規格と基本事項が説明できる。	
		10週	4. 締結用機械要素 (2) ねじの設計、各種ねじ部品	ねじの強度計算ができる。	
		11週	4. 締結用機械要素 (3) キー、コッタ、ピン	キーの強度計算ができる。	
		12週	4. 締結用機械要素 (4) リベット1	リベットの種類と材料について理解し、設計に適用できる。	
		13週	4. 締結用機械要素 (5) リベット2	リベットの強度計算ができ、設計に適用できる。	
		14週	4. 締結用機械要素 (6) 溶接	溶接の種類について理解し、設計に適用できる。	

	15週	4. 締結用機械要素 (7) 溶接, 演習問題	溶接継手の強度設計ができ, 設計に適用できる。締結用機械要素について理解し, その例題が解ける。
	16週	前期末試験	

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	前1,前3,前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	前2,前12,前13,前14,前15
			標準規格を機械設計に適用できる。	4	前4,前5,前6,前7,前8
			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	前9
			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	前10
			ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	4	前10
			キーの強度を計算できる。	3	前11

評価割合

	試験	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	60	0	0	0	40	0	100
1. 機械設計に必要な規格を理解し, 適用できる。	15	0	0	0	10	0	25
2. 締結機械要素の強度計算ができる。	15	0	0	0	10	0	25
3. 機械設計と各構成要素の相互関係を説明できる。	15	0	0	0	10	0	25
4. 製造業における図面の役割を説明できる。	15	0	0	0	10	0	25