石川工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械設計製図Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	20143	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: 2
開設学科	機械工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	配布資料		
担当教員	穴田 賢二		

到達目標

１.歯車減速機の設計手順が理解できる。
２.軸の強度設計ができる。
３.歯車の強度設計ができる。
４.適切な歯車速度比を決定できる。
５.軸にかかる曲げ，ねじりモーメントを基に軸径を計算できる。
６.部品の選定ができる。
７.各部品の配置を考えバランスがとれた設計ができる。
８.他人が見て分かりやすい図面を作成できる。

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
到達目標 項目１～8	本項目の知識を理解し応用できる。	本項目の知識を理解し実践できる。	本項目の知識を理解していない

学科の到達目標項目との関係

本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 4

教育方法等

概要	荷重を支持したり，動力を伝達する機器や構造物の設計を学ぶ。 基本的な機械要素の設計を中心に行い，基礎学力と専門的知識を身につける。 与えられた設計条件に対してを自ら設計し，製作図として書いて，実践的に取り組むことを目的とする。 理論と実際を結ぶ機械工学の総合演習と位置付けており，３年次ではその基礎を修得し，さらに機械製図の技術向上を目指す。
授業の進め方・方法	資料は授業ごとに配付する。 各種材料，各種要素部品等の強度，規格等を調べる努力を惜しまない。 逐次，計算書，図面の提出を求める。 【MCC対応】 V-A-1 製図，V-A-2 機械設計
注意点	【評価方法・評価基準】 計算書と図面の提出が必須である。 学年末の成績評価は，計算書40%，図面60%で評価する。 成績の評価基準として，50点以上を合格とする。

テスト

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	減速機の理解，仕様の確定	減速機の理解，仕様の確定ができる.
		2週	速度比の設計，歯車の設計（１）	速度比の設計，歯車の設計ができる.
		3週	速度比の設計，歯車の設計（２）	速度比の設計，歯車の設計ができる.
		4週	軸と軸受の設計（１）	軸と軸受の設計ができる.
		5週	軸と軸受の設計（２）	軸と軸受の設計ができる.
		6週	全体設計と総合検討（１）	バランスがとれた設計ができる。
		7週	全体設計と総合検討（２）	バランスがとれた設計ができる。
		8週	全体設計と総合検討（３）	バランスがとれた設計ができる。
	2ndQ	9週	減速機の設計製図（１）	減速機の設計製図を計画的に進めることができる.
		10週	減速機の設計製図（２）	減速機の設計製図を計画的に進めることができる.
		11週	減速機の設計製図（３）	減速機の設計製図を計画的に進めることができる.
		12週	減速機の設計製図（４）	減速機の設計製図を計画的に進めることができる.
		13週	減速機の設計製図（５）	減速機の設計製図を計画的に進めることができる.
		14週	減速機の設計製図（６）	減速機の設計製図を計画的に進めることができる.
		15週	後期の復習	
		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	製図	図面の役割と種類を適用できる。	4	
				製図用具を正しく使うことができる。	4	
				線の種類と用途を説明できる。	4	
				物体の投影図を正確にかくことができる。	4	
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	4	
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	4	
				部品のスケッチ図を書くことができる。	4	

				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	4	
				歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキなどを題材に、その主要部の設計および製図ができる。	4	
			機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4	
				標準規格を機械設計に適用できる。	4	
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	3	
				キーの強度を計算できる。	4	
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	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	

評価割合

	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0