奈良工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計製図Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0033	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	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「機械製図」出版社：実教出版、著者：林　洋次		
担当教員	小柴 孝		

到達目標

１機械要素（ボルト，軸受け，キー，歯車，継手，ばねなど）の用途を理解し、規格表を読むことができる。また、各機械要素を製図することができ、図面を読むことができる。
２要素組組合せ時のはめあい，寸法公差を理解することができる。また，表面性状の表示方法を理解することができる。
３既存機械を題材とし、図面に落とすことができる（スケッチから製図までのプロセスを理解する）。

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
評価項目1	機械要素に関する知識を身に付け，活用することができる.	機械要素の知識を身につけている.	機械要素に知識に乏しい
評価項目2	機械要素の製図を正確に読むことができる.	機械要素の製図を読むことができる.	機械要素の製図を読むことができない.
評価項目3	機械要素の製図を正確に書くことができる.	機械要素の製図を書くことができる.	機械要素の製図を書くことができない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程（本科１～５年）学習教育目標 （２）

教育方法等

概要	機械要素の種類･構造･用途および規格を理解できるように解説を行い，適切な機械要素の選択および使用することができる能力を身に付ける。また、簡単な機械要素の設計ができるように，機械のスケッチを中心に機械製図に関する総合的な判断力を養い，読図と作図の能力の向上をはかる.
授業の進め方・方法	製図は，機械工学のうち最も基礎的かつ重要な科目の一つであり機械設計者，機械技術者に必須のものである．製図の学習は，教科書を読むだけでは実力の養成にはならない．読図・作図を幾度か繰り返すことによって，その内容を十分理解しできるようにする.
注意点	関連科目：機械設計製図Ⅰ，機械工学入門，機械工作実習Ⅰ･Ⅱ，機械工作法Ⅰ 学習指針：機械要素の製図を理解し，適切に機械要素を表現でき，検図できることが重要である. 事前学習：あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書を読み，理解できるところ，理解できないところを明らかにしておく. 事後展開学習：講義で演習プリントを配布するので自分で解き，指定した期日までに提出する.

学修単位の履修上の注意

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	ねじの基本および製図	ねじ種類が説明でき．各部の名称，規格および製図法が理解できる.
		2週	ボルト・ナット・座金の種類と呼び方および製図	ボルト，ナット，座金の規格および製図法が理解できる．六角ボルト･ナットを製図することができる。
		3週	軸およびキー・ピン	軸およびキー・ピンが果たす役割などを説明ができる.
		4週	公差1	寸法公差を説明することができる。はめあいの種類を理解し，説明することができる。
		5週	公差２	幾何公差を理解し，説明することができる。
		6週	表面性状	表面性状の表示方法を理解することができる。
		7週	前期中間試験	試験問題に対して正しい解答を記述することができる。
		8週	試験返却・解答	試験結果を確認し、解説により理解不十分な箇所を充足することができる。
	2ndQ	9週	軸受	軸受の役割を理解し，用途に応じた選択ができる。軸受と密封装置の関係を説明することができる。
		10週	歯車1	歯車の種類を説明することができる。
		11週	歯車2	歯車の各部寸法を計算することができる。
		12週	プーリ・スプロケット	ベルト伝動の特徴を理解することができる。ローラチェーンによる伝動を説明することができる。
		13週	ばね	ばねの種類を説明することができる。
		14週	管継手	管継手の種類を説明することができる。
		15週	前期末試験	試験問題に対して正しい解答を記述することができる。
		16週	試験返却・解答	試験結果を確認し、解説により理解不十分な箇所を充足することができる。
後期	3rdQ	1週	図形の表し方および寸法記入方法	いくつかの部品より構成される機械の製図に関して，その表示方法を理解することができる。表題欄および部品欄に記入すべき事項を理解することができる。

		2週	万力の製図1	万力のスケッチをもとに全体の部品構成を理解し，未測定箇所の寸法を求めることができる。
		3週	万力の製図2	万力のスケッチをもとに不明確な箇所の寸法を見出し，概略図をフリーハンドで描くことができる。
		4週	万力の製図3	万力の部品図を描くことができる。
		5週	万力の製図4	万力の部品図を描くことができる。
		6週	万力の製図5	万力の組立図を仕上げることができる。
		7週	万力の製図6	万力の製図を完成させることができる。
		8週	図面チェック1	図面の完成度を高めるための指摘事項を理解することができる。
	4thQ	9週	平歯車の製図1	かさ歯車の製図例をもとに全体の構成を理解し、未測定箇所の寸法を求めることができる。
		10週	平歯車の製図2	かさ歯車の製図を仕上げることができる
		11週	平歯車の製図3	かさ歯車の製図を仕上げることができる
		12週	図面チェック2	図面の完成度を高めるための指摘事項を理解することができる。
		13週	豆ジャッキの製図1	豆ジャッキの製図例をもとに全体の構成を理解し、未測定箇所の寸法を求めることができる。
		14週	豆ジャッキの製図2	豆ジャッキの製図を仕上げることができる。
		15週	豆ジャッキの製図3	豆ジャッキの製図を仕上げることができる。
		16週	図面チェック3	図面の完成度を高めるための指摘事項を理解することができる。

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	前3,前4,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				製図用具を正しく使うことができる。	4	前3,前4,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				線の種類と用途を説明できる。	4	前3,前4,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				物体の投影図を正確にかくことができる。	4	前3,前4,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	前3,前4,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	前4,前5,前6,前7,前8,前9,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				部品のスケッチ図を書くことができる。	4	後1,後2,後3,後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	前3,前4,後9,後10,後11
				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	後12,後13,後14
			機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4	前1,前2,前5,前6,前7,前10,前11,前12,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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1,前2
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4	前3,前4,前5
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	前3,前14
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	前9
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4	前9
				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	前10,前11
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	前10,前11
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	前10,前11
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	前10,前11

評価割合

	試験	製図	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	30	60
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	0	0	0