北九州工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	設計工学

科目基礎情報

科目番号	0042	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生産デザイン工学科（機械創造システムコース）	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	機械設計法（コロナ社）		
担当教員	入江 司		

到達目標

1．機械設計の手順・標準化が理解できる.
2．機械要素の名称・種類が理解できる。
3．機械要素の機能設計・強度設計ができる。

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
評価項目1．機械設計の手順・標準化が理解できる.	機械設計の手順・標準化が理解できる．できる.	機械設計の手順・標準化について説明できる.	機械設計の手順・標準化が説明できない.
評価項目2．機械要素の名称・種類が理解できる。	機械要素の名称・種類が理解できる。	機械要素の名称・種類について説明できる.	機械要素の名称・種類について説明できない.
評価項目3．機械要素の機能設計・強度設計ができる。	機械要素の機能設計・強度設計ができる。	機械要素の機能設計・強度設計について説明できる.	機械要素の機能設計・強度設計を説明できない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。
準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。
準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。

教育方法等

概要	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に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応用できることを併せて目的とする。前期に材料力学の基礎，締結要素，動力伝達要素，後期に制動要素，緩衝要素などを取り上げる。
授業の進め方・方法	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。
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械と設計	機械を構成する要素を説明できる。
		2週	機械設計と標準	機械製作の手順と標準化を説明できる。
		3週	材料の応力	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週	材料の強度（引張・圧縮）	材料の引張・せん断応力・ひずみを計算できる。
		5週	材料の強度（曲げ）	曲げの応力・歪みを計算できる。
		6週	材料の強度（ねじり）	ねじりの応力・歪みを計算できる。
		7週	中間試験	
		8週	材料の疲労	疲労現象と疲労設計が理解できる。
	2ndQ	9週	ボルトの種類と規格	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。
		10週	ボルトの締め付け力	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。
		11週	ボルトの強度	ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。
		12週	溶接	溶接の種類と強度計算ができる.
		13週	リベット	リベットの種類と強度計算ができる.
		14週	軸	軸の種類と用途を理解し、適用できる。
		15週	軸の強度	軸の強度、変形、危険速度を計算できる。
		16週	期末試験	軸の強度、変形、危険速度を計算できる。
後期	3rdQ	1週	キー	キーの強度を計算できる。
		2週	軸継手	軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。
		3週	滑り軸受	滑り軸受の構造と種類を説明できる。
		4週	転がり軸受	転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。
		5週	歯車の種類および基礎事項	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。
		6週	歯車の機能	すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	標準平歯車の強度	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。
	4thQ	9週	歯車列	歯車列の速度伝達比を計算できる。
		10週	ベルト伝動	ベルト伝動の種類と用途が理解できる

		11週	平ベルト	平ベルトの設計が理解できる
		12週	ブロックブレーキ	ブロックブレーキ設計が理解できる
		13週	バンドブレーキ	バンドブレーキの設計が理解できる
		14週	ばねの種類と用途	ばねの種類と用途が理解できる
		15週	ばねの設計	ばねの強度計算ができる
		16週	定期試験	

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	
				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3,前6,前15
				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	前10,後16
				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11
				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12
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4	前15
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	3	後1
				キーの強度を計算できる。	3	後2
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後3
				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	
				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	後6
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	後8
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	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	後9
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	後9

評価割合

	試験	課題	提出期限	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0