

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械設計法Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0171	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	機械工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	1	
教科書/教材	(1) 機械設計法 (三田 純義ほか 3 名・コロナ社) (2) ANSYS工学解析入門 第 2 版 (CAD/CAE研究会編・理工学社)			
担当教員	片峯 英次			

到達目標

- 以下の項目を目標とする。
- ① 機械部品のどこにどのような力が作用するかを理解する。
 - ② 計算機援用技術による強度解析法および強度評価法を理解する。
 - ③ 軸継手・クラッチに関する設計法を理解する。
 - ④ ネジに関する設計法を理解する。
 - ⑤ ブレーキに関する設計法を理解する。

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	機械部品のどこにどのような力が作用するかを理解し、それに関連した計算問題を正確に解くことができる。	機械部品のどこにどのような力が作用するかを理解し、それに関連した計算問題を解くことができる。	機械部品のどこにどのような力が作用するかを理解し、それに関連した計算問題を解くことができない。
評価項目2	計算機援用技術を用いた解析, および, その結果を正確に評価することができる。	計算機援用技術を用いた解析, および, その結果を評価することができる。	計算機援用技術を用いた解析, および, その結果を適切に評価することができない。
評価項目3	軸継手・クラッチの設計に関する計算問題を正確に解くことができる。	軸継手・クラッチの設計に関する計算問題を解くことができる。	軸継手・クラッチの設計に関する計算問題を解くことができない。
評価項目4	ネジの設計に関する計算問題を正確に解くことができる。	ネジの設計に関する計算問題を解くことができる。	ネジの設計に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない。
評価項目5	ブレーキの設計に関する計算問題を正確に解くことができる。	ブレーキの設計に関する計算問題を解くことができる。	ブレーキの設計に関する計算問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械は多くの部品要素から構成されている。本授業では、「工業力学」, 「材料力学I」などこれまでに習得した工学技術を基にして, 軸, 軸継ぎ手, ネジ, ブレーキなどの代表的な機械要素の設計法を学び, 演習を通して機械設計法における考え方の基礎を築く。また, 計算機援用技術(CAE)による強度解析法を理解する。
授業の進め方・方法	授業では各機械要素に対する設計法の概観を述べた後, 具体的な例題を示し, その解法を紹介する。 英語導入計画: なし
注意点	思考力と創造力を養うため, 演習問題は必ず自らの手で解くこと。また強度計算における計算間違いは致命的なので, 演習問題を通じて十分にトレーニングすること。なお, ネジの設計の基礎資料を下記のアドレスに準備しているため, 各自ダウンロードし, 予習・復習に役立てること。 http://www.gifu-nct.ac.jp/mecha/katamine/katamine-classes.html 学習・教育目標: (D-2 力学系) 7 5 %, (E) 2 5 % JABEE基準 1 (1): (c) (d)

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	CAEの概要	
		2週	CAEによる強度解析 1 (ALのレベルB)	(教室外学修) 曲げ問題に関する課題 (各自 1 課題)
		3週	CAEによる強度解析 2 (ALのレベルB)	(教室外学修) 曲げ問題に関する課題 (各自 1 課題)
		4週	CAEによる強度解析 3 (ALのレベルB)	(教室外学修) 応力集中問題に関する課題 (各自 1 課題)
		5週	CAEによる強度解析 4 (ALのレベルB)	(教室外学修) 二次元弾性問題に関する自由課題 (各自 1 課題)
		6週	軸の設計 (キー, スプライン)	(教室外学修) キー, スプラインに関する演習
		7週	軸の設計 (危険速度)	(教室外学修) 危険速度に関する演習
		8週	軸継手の設計 (フランジ継手), かみ合いクラッチ	(教室外学修) 軸継手に関する演習
	2ndQ	9週	円板クラッチの設計	(教室外学修) 円板クラッチに関する演習
		10週	円錐クラッチの設計	(教室外学修) 円錐クラッチに関する演習
		11週	摩擦問題の復習	(教室外学修) 摩擦問題に関する演習
		12週	ネジの力学	(教室外学修) ネジ問題に関する演習
		13週	角ネジ, 三角ネジ, ネジの設計	(教室外学修) ネジ問題に関する演習
		14週	ブロックブレーキの設計	(教室外学修) ブレーキに関する演習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答・解説など	

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	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	
				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	
評価割合						
		試験	課題レポート	合計		
総合評価割合		50	50	100		
得点		50	50	100		