岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械設計法Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0055	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	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	機械設計法（三田 純義ほか３名・コロナ社）		
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 材料力学の基礎（引張・圧縮、せん断、ねじり、曲げ）を理解する。
③ リベット継手に関する強度計算法を理解する。
④ 曲げとねじりが同時に作用する軸の強度計算法を理解する。

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図で正確に表し，関連した計算問題が正確できる。	機械部品のどこにどのような力が作用するかを図で表し，関連した計算問題ができる。	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ができない。
評価項目2	材料力学の基礎（引張・圧縮，せん断，ねじり，曲げ）を用いて，計算問題が正確にできる。	材料力学の基礎（引張・圧縮，せん断，ねじり，曲げ）を用いて，計算問題ができる。	材料力学の基礎（引張・圧縮，せん断，ねじり，曲げ）を用いて，計算問題ができない。
評価項目3	許容応力，機械的性質，軸の設計に関する計算問題を正確にできる。	許容応力，機械的性質，軸の設計に関する計算問題ができる。	許容応力，機械的性質，軸の設計に関する計算問題ができない。
評価項目4	リベットに関する機械要素の強度計算を正確にできる。	リベットに関する機械要素の強度計算ができる。	リベットに関する機械要素の強度計算ができない。
評価項目5	曲げとねじりが同時に作用する軸の強度計算を正確にできる。	曲げとねじりが同時に作用する軸の強度計算ができる。	曲げとねじりが同時に作用する軸の強度計算ができない。

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」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、締結要素などの基本的な機械要素の力学的設計法を学び、演習を通して、機械設計法における考え方の基礎を築く。
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。さらに、材料力学に関する基礎資料を下記のアドレスに準備しているので、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:設計・システム系，力学系）75%，（D-4）25%

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	材料力学の基礎：引張、圧縮、せん断問題（ALのレベルC）	引張、圧縮、せん断問題に関する演習問題を通じて設計法を理解する.
		2週	材料力学の基礎：ねじり問題、熱応力問題（ALのレベルC）	ねじり問題，熱応力問題に関する演習問題を通じて設計法を理解する.
		3週	材料の機械的性質（応力集中、クリープ現象）（ALのレベルC）	応力集中に関する演習問題を通じて設計法を理解する.
		4週	材料の機械的性質（疲労、安全率と許容応力の関係）（ALのレベルC）	疲労，安全率，許容応力に関する演習問題を通じて設計法を理解する.
		5週	軸の設計に関する動力、ねじりモーメント、回転数の関係（ALのレベルC）	軸の設計に関する動力、ねじりモーメント、回転数引に関する演習問題を通じて設計法を理解する.
		6週	リベット継手（ALのレベルC）	リベット継手に関する演習問題を通じて設計法を理解する.
		7週	偏心荷重を受けるリベット継手（ALのレベルC）	偏心荷重を受けるリベット継手に関する演習問題を通じて設計法を理解する.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	材料力学の基礎：集中荷重、分布荷重を受ける梁のB.M.D.とS.F.D.（ALのレベルC）	梁のB.M.D.とS.F.D.に関する演習問題を通じて設計法を理解する.
		10週	B.M.D.の合成（曲げの成分，ベルト車の例題に基づいて），偶力モーメントと力の置き換え（ALのレベルC）	B.M.D.の合成，偶力モーメントと力の置き換えに関する演習問題を通じて設計法を理解する
		11週	材料力学の基礎：曲げ問題（円形断面、長方形断面の曲げ応力）（ALのレベルC）	曲げに関する演習問題を通じて設計法を理解する
		12週	曲げとねじりが作用する軸（その１：相当曲げ、相当ねじりモーメント）（ALのレベルC）	曲げとねじりが作用する軸に関する演習問題を通じて設計法を理解する
		13週	曲げとねじりが作用する軸（その２：具体的な設計問題）（ALのレベルC）	曲げとねじりが作用する軸に関する演習問題を通じて設計法を理解する
		14週	曲げとねじりが作用する軸（その３：総合演習）（ALのレベルC）	曲げとねじりが作用する軸に関する演習問題を通じて設計法を理解する
		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	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	
				標準規格を機械設計に適用できる。	4	
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	3	
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	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。	3	

評価割合

	試験	演習	合計
総合評価割合	80	20	100
得点	80	20	100