呉工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	材料力学Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0187	科目区分	専門 / 選択必修
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	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	渥美・鈴木・三ヶ田：「材料力学Ｉ」（森北出版）		
担当教員	中迫 正一		

到達目標

1.はりのせん断応力とねじりによるせん断応力が計算できる.
2.曲げ応力とせん断応力による組合せ応力が計算できる.
3.カスティリアノの定理より各種はりのたわみ，反力を計算できる.

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	はりのせん断応力とねじりによるせん断応力が適切に計算できる.	はりのせん断応力とねじりによるせん断応力が計算できる.	はりのせん断応力とねじりによるせん断応力が計算できない.
評価項目2	曲げ応力とせん断応力による組合せ応力が適切に計算できる.	曲げ応力とせん断応力による組合せ応力が計算できる.	曲げ応力とせん断応力による組合せ応力が計算できない.
評価項目3	カスティリアノの定理より各種はりのたわみ，反力を適切に計算できる.	カスティリアノの定理より各種はりのたわみ，反力を計算できる.	カスティリアノの定理より各種はりのたわみ，反力を計算できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	せん断やねじりを受ける部材の変形量や応力，曲げ応力とせん断応力による組合せ応力を学ぶ．また，カスティリアノの定理より各種はりのたわみ，反力を求めることを学習する. 本授業は，就職および進学の両方に関連する.
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする. 【新型コロナウイルスの影響により，授業内容を一部変更する可能性があります．】
注意点	就職試験や入学試験（大学編入学・専攻科）には，必ず本科目の内容が出題される．また，将来，開発・設計分野の業務に就く場合にも必須となるので，熱意を持って学習に取り組んでもらいたい. 質問がある場合には，放課後やオフィスアワーを利用して積極的に質問に来ること.

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
後期	3rdQ	1週	せん断	種々の断面形状のせん断応力が計算できる
		2週	せん断	はりのせん断応力が計算できる.
		3週	せん断	せん断応力によるはりのたわみが計算できる.
		4週	ねじり	丸棒のねじりによるせん断応力が計算できる.
		5週	ねじり	両端固定の丸棒のせん断応力とねじれ角が計算できる.
		6週	演習問題	動力軸のねじりによるせん断応力が計算できる.
		7週	後期中間試験	
		8週	答案返却・解答説明	
	4thQ	9週	組合せ応力	モールの応力円を説明できる
		10週	組合せ応力	モールの応力円を説明できる.
		11週	組合せ応力	軸荷重と曲げモーメントを受ける棒の応力が計算できる.
		12週	組合せ応力	曲げとねじりを受ける軸の応力が計算できる.
		13週	ひずみエネルギー	カスティリアノの定理より各種はりのたわみ，反力が計算できる.
		14週	演習問題	カスティリアノの定理より各種はりのたわみ，反力が計算できる.
		15週	学年末試験	
		16週	答案返却・解答説明	

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	力学	ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	4	後4,後5,後6
				丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	4	後4,後5,後6
				軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	4	後4,後5,後6
				はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	4	後1,後2,後3
				各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	4	後1,後2,後3
				各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	4	後3

				多軸応力の意味を説明できる。	4	後9,後10,後11,後12
				二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	4	後9,後10,後11,後12
				部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	後13,後14
				部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	後13,後14
				カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	4	後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0