鳥羽商船高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料力学

科目基礎情報

科目番号	0124	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	電子機械工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	やさしく学べる材料力学：伊藤勝悦著（森北出版）		
担当教員	林 浩一		

到達目標

・応力とひずみを説明できる
・力を受けた部材の応力やひずみに関する基本的な計算ができる
・力を受けた部材の応力やひずみに関する，少し複雑な問題の計算ができる

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	応力とひずみの関係を説明できる	応力とひずみを説明できる	応力とひずみを説明できない
評価項目2	応力とひずみの関係を用いた計算ができる	応力やひずみを計算できる	応力やひずみを計算できない
評価項目3	少し複雑な問題における応力とひずみの計算式を導出できる	少し複雑な問題における応力とひずみを計算できる	少し複雑な問題における応力とひずみを計算できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械，構造物の強度に関する基礎を学習する.
授業の進め方・方法	講義形式で授業を行うとともに，講義に関連した演習を行う．演習はレポートとして提出する.
注意点	・関数電卓とA4レポート用紙を持参すること ・評価項目「ポートフォリオ」は，レポートに関する評価である

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	応力とひずみ	応力とひずみの説明と計算ができる
		2週	フックの法則と弾性係数	弾性係数とポアソン比の説明と計算ができる
		3週	応力－ひずみ図，許容応力と安全率	応力ーひずみ図を説明でき，許容応力の計算ができる
		4週	熱応力	熱応力の計算ができる
		5週	棒の自重による伸び	棒の自重による伸びの計算ができる
		6週	一様変化断面棒の伸び	一様変化断面棒の伸びの計算ができる
		7週	前期中間試験	
		8週	試験返却・解答	
	2ndQ	9週	薄肉円筒，薄肉球かく	薄肉円筒と薄肉球かくの計算ができる
		10週	はりとはりに働く外荷重	はりとはりに働く外荷重を説明できる
		11週	はりの横断面に働くせん断力（集中荷重を受ける両端支持はり）	集中荷重を受ける両端支持はりの横断面に働くせん断力を計算できる
		12週	はりの横断面に働くせん断力（集中荷重を受ける片持はり）	集中荷重を受ける片持はりの横断面に働くせん断力を計算できる
		13週	はりの横断面に働く曲げモーメント（集中荷重を受ける両端支持はり）	集中荷重を受ける両端支持はりの横断面に働く曲げモーメントを計算できる
		14週	はりの横断面に働く曲げモーメント（集中荷重を受ける片持はり）	集中荷重を受ける片持はりの横断面に働く曲げモーメントを計算できる
		15週	前期期末試験	
		16週	試験返却・解答	
後期	3rdQ	1週	等分布荷重を受けるはり（片持はり）	等分布荷重を受ける片持はりの計算ができる
		2週	等分布荷重を受けるはり（両端支持はり）	等分布荷重を受ける両端支持はりの計算ができる
		3週	三角形状分布荷重を受けるはり（片持はり）	三角形状分布荷重を受ける片持はりの計算ができる
		4週	三角形状分布荷重を受けるはり（両端支持はり）	三角形状分布荷重を受ける両端支持はりの計算ができる
		5週	断面一次モーメント	断面一次モーメントの計算ができる
		6週	断面二次モーメント	断面二次モーメントの計算ができる
		7週	後期中間試験	
		8週	試験返却・解答	
	4thQ	9週	はりの曲げ応力	はりの曲げ応力の計算ができる
		10週	はりのたわみの基礎式	はりのたわみの基礎式を導出できる
		11週	片持はりのたわみとたわみ角（自由端に集中荷重）	自由端に集中荷重を受ける片持はりのたわみとたわみ角を計算できる
		12週	片持はりのたわみとたわみ角（中間に集中荷重）	中間に集中荷重を受ける片持はりのたわみとたわみ角を計算できる
		13週	両端支持はりのたわみとたわみ角（集中荷重）	集中荷重を受ける両端支持はりのたわみとたわみ角を計算できる
		14週	両端支持はりのたわみとたわみ角（等分布荷重）	等分布荷重を受ける両端支持はりのたわみとたわみ角を計算できる
		15週	後期期末試験	

		16週	試験返却・解答	

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	許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	3	
				ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	3	
			力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	3	
				応力とひずみを説明できる。	3	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	3	
				応力-ひずみ線図を説明できる。	3	
				許容応力と安全率を説明できる。	3	
				断面が変化する棒について、応力と伸びを計算できる。	3	
				棒の自重よって生じる応力とひずみを計算できる。	3	
				両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	3	
				線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	3	
				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。	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。	3	
				曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	3	
				各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	3	
				各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	3	

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0