高知工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	材料力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	R4023		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	SD ロボティクスコース		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 台丸谷政志, 小林秀敏「基礎から学ぶ材料力学」(森北出版) 参考書: 萩原芳彦「よくわかる材料力学」(オーム社)				
担当教員	北村 一弘				
到達目標					
1. 不静定はりのせん断力, 曲げモーメントが理解できる。 2. 棒の引張りによるひずみエネルギーとはりの曲げによるひずみエネルギーが計算できる。 3. カスティリアノの定理が理解できる。 4. 組合せ応力での主応力が計算できる。 5. オイラーの理論による座屈荷重が計算できる。					
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	不静定はりのせん断力, 曲げモーメントを求めることができる。	不静定はりのせん断力, 曲げモーメントが理解できる。	不静定はりのせん断力, 曲げモーメントが理解できない。		
評価項目2	棒の引張りによるひずみエネルギーとはりの曲げによるひずみエネルギーが計算できる。	棒の引張りによるひずみエネルギーとはりの曲げによるひずみエネルギーが理解できる。	棒の引張りによるひずみエネルギーとはりの曲げによるひずみエネルギーが計算できない。		
評価項目3	組合せ応力での主応力が計算できる。	組合せ応力での主応力が理解できる。	組合せ応力での主応力が理解できない。		
評価項目4	オイラーの理論による座屈荷重が計算できる。	オイラーの理論による座屈荷重が理解できる。	オイラーの理論による座屈荷重が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	材料力学Ⅰ(3年)に引き続き, 不静定はり, 棒のねじり, ひずみエネルギーなどについて学び, 設計の際に必要な, 機器・構造物の強度と変形に関する基礎知識を身につける。				
授業の進め方・方法	テキストに従い基本事項の説明と基礎式の導出を行う。その後, 例題解説を行う。各自に練習問題に取り組み後, その解答解説・質疑応答を行う。また, 小テストおよび課題を多く出します。				
注意点	試験の成績を70%, 平素の学習状況等(課題・小テストを含む)を30%の割合で総合的に評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	真直ばりのたわみ, たわみ角を学ぶ	はりのたわみ式を説明できる。	
		2週	片持ち梁のたわみ: 自由端に集中荷重を受ける片持ち梁の変形について学ぶ。	自由端に集中荷重を受ける片持ち梁のたわみ・たわみ角を求めることができる。	
		3週	片持ち梁のたわみ: 任意の位置に集中荷重を受ける片持ち梁の変形について学ぶ。	任意の位置に集中荷重を受ける片持ち梁のたわみ・たわみ角を求めることができる。	
		4週	単純支持梁のたわみ: 分布荷重を受ける単純支持梁の変形について学ぶ。	分布荷重を受ける単純支持のたわみ・たわみ角を求めることができる。	
		5週	単純支持梁のたわみ: 集中荷重を受ける単純支持梁の変形について学ぶ。	集中荷重を受ける単純支持のたわみ・たわみ角を求めることができる。	
		6週	単純支持梁のたわみ: 両端で曲げモーメントを受ける単純支持梁の変形について学ぶ。	両端で曲げモーメントを受ける単純支持梁のたわみ・たわみ角を求めることができる。	
		7週	不静定はりのたわみ・たわみ角を学ぶ。等分布荷重を受ける半固定はりの変形について学ぶ。	等分布荷重を受ける半固定はりのたわみ・たわみ角を求めることができる。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	分布荷重・集中荷重を受ける両端固定はりの変形について学ぶ。	分布荷重・集中荷重を受ける両端固定はりのたわみ・たわみ角を求めることができる。	
		10週	分布荷重・集中荷重を受ける両端固定はりの変形について学ぶ。	分布荷重・集中荷重を受ける両端固定はりのたわみ・たわみ角を求めることができる。	
		11週	ひずみエネルギーとエネルギー原理について学ぶ。	引張・せん断・曲げ・ねじりの歪みエネルギーを求めることができる。	
		12週	カスティリアノの定理について学ぶ。	静定問題についてカスティリアノの定理を適用して変形を求めることができる。	
		13週	はりのたわみと不静定はりへの適用(カスティリアノの定理)について学ぶ。	不静定トラス・不静定梁の変形をカスティリアノの定理を用いて解くことができる。	
		14週	はりのたわみと不静定はりへの適用(カスティリアノの定理)について学ぶ。	不静定トラス・不静定梁の変形をカスティリアノの定理を用いて解くことができる。	
		15週	はりのたわみと不静定はりへの適用(カスティリアノの定理)について学ぶ。	不静定トラス・不静定梁の変形をカスティリアノの定理を用いて解くことができる。	
		16週	後期末試験		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7
				多軸応力の意味を説明できる。	4	
				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10,後11,後12,後14,後15
				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	前11,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前11,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前12,前13,前14,前15,後11,後12,後13,後14,後15

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	0	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	30	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0