

仙台高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料力学II	
科目基礎情報							
科目番号	0168			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: 2		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	書名：材料力学 著者：中島正貴 発行所：コロナ社						
担当教員	奥村 真彦						
到達目標							
不静定はりの応力、たわみが計算でき、安全性を評価できるようになること。衝撃荷重の危険性を説明できること。							
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	
はりの変形	静定はりの弾性曲線を求めることができる。			簡単なはりの弾性曲線を求めることができる。		はりの弾性基礎式を説明できない。	
不静定はり	不静定はりの曲げモーメントとせん断力を求めることができる。			不静定はりを説明できる。		静定はりとは不静定はりの区別ができない。	
ひずみエネルギー	カスティリアーノの定理を説明できる。			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。		ひずみエネルギーを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学科到達目標 1 機械工学に関する確かな基礎力を備えること。 学校教育目標 2 創造的で高度な実践的技術者の養成 JABEE 設計・企画・デザインする能力 D1 専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力							
教育方法等							
概要	理論的な背景の解説と演習を通じて、力が作用した時の機械や構造物の強さ、剛性、変形および安定性に対する計算方法を学び、強度などの点から実際の設計における具体的な形と寸法が定められるようにする。材料力学IIでははりの変形を学ぶ。さらに不静定はりの応力と変形を取り扱う。また、ひずみエネルギーについて学び、エネルギーバランスから衝撃荷重について取り扱う。 理論的な背景の解説と演習を通じて実際の問題を解決できる能力の獲得を目指す。はりの曲げについて応力と弾性曲線が計算でき、安全性を評価できるようになること。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。適宜、演習を行う。受講に際し、予習として受講する週の授業とその1つ前の週の授のつながりを把握しておくこと。また、授業を受講した後、来週に向けて復習すること。						
注意点	微積分と三角関数を十分にマスターしていること。演習を随時行うので、電卓等を準備しておくこと。 当科目は物理の力学と関連する科目である。材料力学IA、同IBと連携する。 できるだけ多くの問題を解いてみる。釣り合いの状態を考えること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	重ね合わせ法と切断法の復習			重ね合わせ法と切断法を使って計算できる。	
		2週	不静定はりの種類			静定はりとは不静定はりを区別できる。	
		3週	不静定はり				
		4週	不静定はり				
		5週	不静定はり				
		6週	不静定はり			種々の不静定はりの曲げモーメント、せん断力を計算することができる。	
		7週	連続ばり			クラペイロンの三モーメントの式を説明できる。	
		8週	連続ばり				
	4thQ	9週	連続ばり			簡単な連続ばりについてクラペイロンの三モーメントの式を立てることができる。	
		10週	引張や圧縮、ねじりのひずみエネルギー			ひずみエネルギーを説明できる。	
		11週	はりのひずみエネルギー			引張り、圧縮、ねじり、曲げをうける部材のひずみエネルギーを計算できる。	
		12週	引張りによる衝撃荷重			引張による衝撃荷重を説明できる。	
		13週	はりの衝撃荷重			はりの衝撃荷重を説明できる。	
		14週	カスティリアーノの定理			カスティリアーノの定理を説明できる。	
		15週	カスティリアーノの定理の応用			カスティリアーノの定理を用いて不静定はりの問題を計算できる。	
		16週	まとめ				
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	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4,後6	
				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10,後10	
				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	
				カスティリアーノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	4	前15,後15	
評価割合							
			試験		合計		
総合評価割合			100		100		
専門的能力			100		100		