

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	材料力学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0239			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: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	材料力学第3版（黒木剛司郎著，森北出版）						
担当教員	小栗 久和						
到達目標							
以下の各項目を到達目標とする。 ①様々な荷重の作用する部材の、ひずみエネルギーを求めることができる。 ②ひずみエネルギーを応用した諸問題を解くことができる。 ③曲がりはりの応力，変形が理解できる。 ④短柱の核を求めることができる。 ⑤柱の座屈荷重の基礎式が理解でき，様々な条件の柱の座屈問題を解くことができる。							
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	様々な荷重の作用する部材のひずみエネルギーを正確に解くことができる。			様々な荷重の作用する部材のひずみエネルギーをほぼ正確に解くことができる。		様々な荷重の作用する部材のひずみエネルギーを求めることができない。	
評価項目2	ひずみエネルギーを応用した諸問題を正確に解くことができる。			ひずみエネルギーを応用した諸問題を（ほぼ正確に）解くことができる。		ひずみエネルギーを応用した諸問題を解くことができない。	
評価項目3	曲がりはりの応力，変形の問題を正確に解くことができる。			曲がりはりの応力，変形の問題をほぼ正確に解くことができる。		曲がりはりの応力，変形の問題を解くことができない。	
評価項目4	短柱の核を正確に求めることができる。			短柱の核を（ほぼ正確に）求めることができる。		短柱の核を求めることができない。	
評価項目5	柱の座屈荷重の基礎式が理解でき，様々な柱の座屈問題を正確に解くことができる。			柱の座屈荷重の基礎式が理解でき，様々な柱の座屈問題をほぼ正確に解くことができる。		柱の座屈荷重の基礎式が理解できず，様々な柱の座屈問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	3年からの学習内容を簡単に復習して，材料力学の考え方を整理する。またひずみエネルギーを使って，力のつり合いでは解決できない問題の解法を習得する。次に，曲がりはりおよび柱の設計の基礎を学習する。						
授業の進め方・方法	・ 授業は基本的には教科書に沿って，板書を中心に行う。 ・ 授業中，学習内容の理解度を確認する例題を出題するので，自ら解答し，復習すること。 ・ 英語導入計画: Technical terms						
注意点	・ 3・4年次の材料力学の知識が必要となるため，十分に復習しておくこと。 ・ 遅刻した場合，必ず教員にその旨申し出ること。 ・ 学習・教育目標(D-2)100% ・ JABEE基準 1 (1) : (c) (d)						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	材料力学の復習 1 引張・ねじり (ALLレベルのC)			引張・ねじりにおける変形と応力の計算が出来る。	
		2週	材料力学の復習 2 はりの曲げ (ALLレベルのC)			はりの変形と応力の計算が出来る。	
		3週	ひずみエネルギー 1 引張・圧縮・単純せん断のひずみエネルギー (ALLレベルのC)			引張・圧縮・単純せん断におけるひずみエネルギーを計算することが出来る。	
		4週	ひずみエネルギー 2 曲げおよびねじりのひずみエネルギー (ALLレベルのC)			はりおよびねじりモーメントが作用する丸棒のひずみエネルギーを計算することが出来る。	
		5週	ひずみエネルギー 3 衝撃応力 (ALLレベルのC)			衝撃荷重 (引張・曲げ・ねじり) が作用する材料の応力を計算することが出来る。	
		6週	ひずみエネルギー 4 カスティリアノの定理 (ALLレベルのC)			カスティリアノの定理が理解でき、各種問題に応用する頃が出来る。	
		7週	ひずみエネルギー 5 マクスウェルの定理 (ALLレベルのC)			マクスウェルの定理が理解でき、各種問題に応用することが出来る。	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	曲がりはり 1 曲がりはりの基礎式と応力 (ALLレベルのC)			曲りはりの応力の導出過程が理解出来る。	
		10週	曲がりはり 2 曲がりはりの断面係数 (ALLレベルのC)			曲りはりの断面係数を計算することが出来る。	
		11週	曲がりはり 3 曲がりはりのたわみ (ALLレベルのC)			カスティリアノの定理を応用して、曲りはりのたわみを計算することが出来る。	
		12週	柱 1 短柱の核 (ALLレベルのC)			短柱の核の意味が理解出来、具体的な範囲を求めることが出来る。	
		13週	柱 2 長柱の座屈と限界荷重柱 (ALLレベルのC)			オイラーの座屈荷重の導出過程が理解でき、計算することが出来る。	
		14週	柱 3 長柱の座屈の実験公式 (ALLレベルのC)			長柱の実験公式の意味が理解でき、問題を解くことが出来る。	
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の解答と解説				
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	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	
				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	
				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	
評価割合						
			試験	合計		
総合評価割合			100	100		
得点			100	100		