

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	材料力学Ⅱ（後期）	
科目基礎情報							
科目番号	0089		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	石田良平、秋田剛 共著『ビジュアルアプローチ材料力学』森北出版						
担当教員	奥山 彰夢						
到達目標							
1) 丸棒のねじりモーメント（トルク）とねじれ角の関係および動力伝達軸に関する、伝達動力、トルク、回転数の関係を説明できる。 2) 外力によってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できる。 3) カスチリャノの定理により変位、たわみ角、ねじれ角を求めることができる。							
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		丸棒のねじりのトルクとねじれ角の関係が説明でき、動力伝達軸に関する、伝達動力、トルク、回転数の関係から必要な軸径を計算できる。		丸棒のねじりのトルクとねじれ角の関係および動力伝達軸に関する、伝達動力、トルク、回転数の関係を説明できる。		トルクとねじれ角の関係、伝達動力、トルク、回転数の関係が説明できない。	
評価項目2		引張・圧縮、曲げ・ねじりの外力によってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーを計算できる。		引張・圧縮、曲げ・ねじりの外力によってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できる。		引張・圧縮、曲げ・ねじりの外力によってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できない。	
評価項目3		カスチリャノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。		カスチリャノの定理を理解し、基本的な問題を解くことができる。		カスチリャノの定理による基礎的な問題を解くことができるない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械や構造物の設計で基本となるねじりを受ける部材に生じるせん断応力・変形（ねじれ角）を求める方法を理解し、それらにより部材に生じるせん断応力・ねじれ角を計算する手法を学ぶ。動力伝達軸の動力、回転数、ねじりモーメント（トルク）関係を理解し、伝達動力などを計算する方法を学ぶ。さらに、材料力学で重要な考え方であるエネルギー法の一つであるカスチリャノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できることを目指す。					
授業の進め方・方法		この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として例題の事前学習やレポートを課します。					
注意点		授業時間の2倍以上の予習及び復習を行うことを忘れないように。不明な点などあれば随時質問に訪れること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	丸棒のねじり		ねじりのモーメント（トルク）が作用する丸棒の変形がせん断変形であることを説明できる。		
		2週	丸棒のねじり		一端が固定され、他端にトルクが作用する丸棒のねじれ角を求めることができる。		
		3週	丸棒のねじり		両端が固定された丸棒の中間にトルクが作用する丸棒の任意の位置におけるねじりモーメントを求めることができる。		
		4週	断面二次極モーメントと極断面係数		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。		
		5週	動力伝達軸		棒のねじりモーメント（トルク）とねじれ角の関係および動力伝達軸に関する、伝達動力、トルク、回転数の関係を説明できる。		
		6週	動力伝達軸		必要なトルクを伝達するための軸径を強度基準と変形基準から求めることができる。		
		7週	動力伝達軸		複数の負荷作用する軸の変形（ねじれ角）を計算することができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験返却・解答解説		試験結果を踏まえ、知識・理解不足項目を復習し解消する。		
		10週	ひずみエネルギー		力の作用により変形する部材に蓄えられる（弾性）ひずみエネルギーを説明でき、ひずみエネルギーを外力のなす仕事と内力のなす仕事から求めることができる。		
		11週	ひずみエネルギー		軸力、ねじりモーメント、曲げモーメントが作用する部材に蓄えられるひずみエネルギーを求めることができる。		
		12週	衝撃荷重		衝撃荷重が作用する物体に生じる力や変形は静荷重が作用する場合と異なることを理解し、物体の落下による生じる変形と最大応力を求めることができる。		
		13週	カスチリャノの定理		複数の集中荷重が作用してつり合い状態にある弾性体の作用点の変位をカスチリャノの定理で求めることを理解し、単純なトラスの荷重点の変位を求めることができる。		
		14週	カスチリャノの定理		仮想荷重を作用させることによりカスチリャノの定理を用いてたわみ角、ねじれ角を求めることができる。		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却・解答解説				
評価割合							

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0