

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料力学 I
科目基礎情報						
科目番号	0003		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	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	「材料力学」 中島正貴著 コロナ社、 演習プリント					
担当教員	西田 友久					
到達目標						
1. 機械・構造物に外力が作用したときの応力やひずみを求めることができる。 2. 鋼の応力－ひずみ線図について説明ができる。 3. 傾いた面の応力やモールの応力円について説明できる。 4. はりの曲げにおいてせん弾力図と曲げモーメント図を描くことができる。 5. はりの曲げにおいて断面一次モーメントと断面二次モーメントなどの計算ができる。						
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	応力やひずみの定義を説明でき、具体的な値を求めることができる。		応力やひずみを求めることができる。		応力やひずみを求めることができない。	
評価項目2	鋼の応力－ひずみ線図について詳細に説明ができる。		鋼の応力－ひずみ線図について説明ができる。		鋼の応力－ひずみ線図について説明ができない。	
評価項目3	モールの応力円について説明でき、具体的な値を求めることができる。		モールの応力円について説明できる。		モールの応力円について説明できない。	
評価項目4	はりの曲げにおいてせん弾力図と曲げモーメント図を描き、具体的な数値を求めることができる。		はりの曲げにおいてせん弾力図と曲げモーメント図を描くことができる。		はりの曲げにおいてせん弾力図と曲げモーメント図を描くことができない。	
評価項目5	はりの曲げにおいて断面一次モーメントと断面二次モーメントなどの計算がしっかりできる。		はりの曲げにおいて断面一次モーメントと断面二次モーメントなどの計算ができる。		はりの曲げにおいて断面一次モーメントと断面二次モーメントなどの計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2						
教育方法等						
概要	材料力学は、機械系の学生にとって必ず修得しなければならない基礎重要科目の一つである。本講においては、鉄鋼材料の特性、単純応力（引張・圧縮・曲げ）が作用する場合の応力とひずみの基礎概念等について解説することを主体とし、定期試験や演習問題で具体的に荷重を加えた時の応力などを求める。また、トラス構造や薄肉の円筒などの応力についても学習する。					
授業の進め方・方法	機械設計に必要な材料力学について講義を中心に基礎的な知識を学ぶ。講義では試験片や線引きなどを利用してできる限り具体的に説明を行う。また、試験前には授業中に一般的に文字による理論式に具体的な数値を代入した演習および解答を行う。					
注意点	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、材料力学とは			
		2週	応力とひずみ		応力とひずみについて説明および計算ができる。	
		3週	フックの法則、縦弾性係数および横弾性係数		縦弾性係数および横弾性係数の計算ができる。	
		4週	せん断応力とせん断ひずみ		せん断応力とせん断ひずみを計算できる。	
		5週	応力－ひずみ線図		応力－ひずみ線図を説明できる。	
		6週	許容応力、基準強度、安全率、		許容応力や安全率を用いて計算できる。	
		7週	応力集中		応力集中について説明できる。	
		8週	応力、ひずみ、許容応力等に関する演習および解答		具体的な計算ができる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	試験返却および解説		試験問題で間違った箇所を理解できる。	
		11週	簡単な不静定問題		簡単な不静定問題を説明できる。	
		12週	熱応力		熱応力の計算ができる。	
		13週	簡単なトラス		簡単なトラスの計算ができる。	
		14週	熱応力等に関する演習		具体的な計算ができる。	
		15週	期末試験			
		16週	試験返却および解説		試験問題で間違った箇所を理解できる。	
後期	3rdQ	1週	傾いた面の応力		傾いた面の応力を説明できる。	
		2週	2軸応力とひずみ		2軸応力とひずみについて説明できる。	
		3週	モールの応力円		モールの応力円について説明できる。	
		4週	薄肉の円環、円筒および球殻		薄肉の円環、円筒および球殻の応力を計算できる。	
		5週	2軸応力等に関する演習			
		6週	せん断力と曲げモーメント（1）片持ちはり：集中荷重 曲げの慣性モーメント		片持ちはり：集中荷重のSFDおよびBMDを求めることができる。	
		7週	せん断力と曲げモーメントに関する演習		具体的な計算ができる。	

		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験返却および解説	試験問題で間違った箇所を理解できる。
		10週	せん断力と曲げモーメント（2）片持ちはり：分布荷重 曲げの中立軸、中立面	片持ちはり：分布荷重のSFDおよびBMDを求めることができる
		11週	せん断力と曲げモーメント（3）単純はり：集中荷重 対称曲げ、断面係数	単純はり：集中荷重のSFDおよびBMDを求めることができる
		12週	せん断力と曲げモーメント（4）単純はり：分布荷重 曲げモーメントとせん断力および分布荷重の	単純はり：分布荷重のSFDおよびBMDを求めることができる
		13週	図心、断面一次モーメン、ト断面二次モーメント	図心、断面一次モーメン、ト断面二次モーメントを求めることができる。
		14週	曲げモーメントおよび断面二次モーメント等に関する演習	具体的な計算ができる。
		15週	学年末試験	
		16週	試験に対する解説およびまとめ	試験問題で間違った箇所を理解できる。

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0