

富山高等専門学校		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	0128		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: 1	
開設学科	商船学科		対象学年		3	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	有光隆 これならわかる図解でやさしい入門材料力学 技術評論社					
担当教員	保前 友高					
到達目標						
1. 応力、ひずみ、ポアソン比について説明でき、フックの法則を用いて材料の変形量を求めることができる。 2. 基準応力、許容応力、安全率について説明でき、値を求めることができる。 3. 引張り試験の方法、結果の解釈を説明できる。 4. 棒の不静定問題のうち、つりあいと棒の変形を組み合わせで解く問題を解ける。 5. 熱応力について説明でき、大きさを求められる。 6. 薄肉円筒について、内圧により作用する応力を求められる。 7. 軸のねじり、伝動軸に関する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	用語の定義を説明でき、公式の組み合わせが複雑な場合でもただちに解ける。		用語の定義を説明でき、公式の組み合わせが簡単な場合はただちに解を得られる。複雑な場合でも時間をかければ解ける。		用語の定義を説明できず、公式の組み合わせが簡単な問題でも解けない。	
評価項目2	用語の定義を説明でき、公式の組み合わせが複雑な場合でもただちに解ける。		用語の定義を説明でき、公式の組み合わせが簡単な場合はただちに解を得られる。複雑な場合でも時間をかければ解ける。		用語の定義を説明できず、公式の組み合わせが簡単な問題でも解けない。	
評価項目3	用語の定義を説明でき、応力ひずみ曲線を自分で描いて詳細な点まで説明できる。		用語の定義を説明でき、応力ひずみ曲線を自分で描いて説明できる。		用語の定義を説明できず、応力ひずみ曲線も説明できない。	
評価項目4	公式の組み合わせや考え方が複雑な場合でもただちに解ける。		公式の組み合わせが簡単な場合はただちに解を得られる。複雑な場合でも時間をかければ解ける。		公式の組み合わせが簡単な問題でも解けない。	
評価項目5	用語の定義を説明でき、公式の組み合わせが複雑な場合でもただちに解ける。		用語の定義を説明でき、公式の組み合わせが簡単な場合はただちに解を得られる。複雑な場合でも時間をかければ解ける。		用語の定義を説明できず、公式の組み合わせが簡単な問題でも解けない。	
評価項目6	公式の組み合わせが複雑な場合でもただちに解ける。		用語の定義を説明でき、公式の組み合わせが簡単な場合はただちに解を得られる。複雑な場合でも時間をかければ解ける。		公式の組み合わせが簡単な問題でも解けない。	
評価項目7	公式の組み合わせが複雑な場合でもただちに解ける。		用語の定義を説明でき、公式の組み合わせが簡単な場合はただちに解を得られる。複雑な場合でも時間をかければ解ける。		公式の組み合わせが簡単な問題でも解けない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	教員単独の講義形式で行う。					
授業の進め方・方法	授業中は、ホワイトボードに板書した内容のノートをとることが求められる。 毎回の授業で1枚の課題プリントを配布する。プリントには、各回の授業の目標が明示されており、問題は、目標に対応した授業で扱う内容の問題である。毎回、次回の授業の前日までに解答を提出することが求められる。 次回の授業の始めに、復習を兼ね、前回の課題の答合わせを行う。					
注意点	船舶職員法養成施設必要履修科目 3 機関に関する科目 (その三) 三 力学及び流体力学 (3) 材料に生じる応力の種類及び応力とひずみの関係 評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者にあっては、その評価を60点とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス説明、ガイダンス 材料力学の位置づけ、応力の定義と種類について、垂直応力について		・評価の方法等を理解する。 ・材料力学で扱う事柄を説明できる。(何も見ずに説明できる。) ・外力、内力、応力、垂直応力の説明ができる。(何も見ずに説明できる。) ・垂直応力の定義式に従って、垂直応力を求めることができる。(何も見ずに課題の問題を解ける。)	
		2週	せん断応力について ひずみの定義と種類、縦ひずみについて		・せん断応力の説明ができ、定義式に従って、せん断応力を求めることができる。(何も見なくても課題の問題を解ける。) ・縦ひずみの説明ができ、定義式に従って求めることができる。(何も見なくても課題の問題を解ける。)	
		3週	横ひずみ、せん断ひずみについて フックの法則について		・横ひずみ、せん断ひずみを説明できる。(何も見なくても課題の問題を解ける。) ・フックの法則、縦弾性係数等の単位を説明でき、公式に従って、ひずみ量等を求めることができる。(何も見なくても課題の問題を解ける。)	

		4週	ポアソン比について 問題演習	・ポアソン比を説明でき、定義式に従って値を求めることができる。（何も見なくても課題の問題を解ける。） ・今回までに学習した事項を用いた問題演習を行う。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		5週	許容応力、安全率について	・許容応力、安全率の考え方を説明でき、定義式に従って値を求めることができる。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		6週	引張り試験について	引張り試験について理解し、説明できる。応力ひずみ曲線を描ける。（何も見なくても課題の問題を解ける。） ・引張り試験の結果から縦弾性係数を求められる。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		7週	段付き棒に作用する応力について	・段付き棒に作用する内力（軸力）と垂直応力、伸びを求められる。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		8週	中間試験	・7週までに学習した内容の試験を行う。
	2ndQ	9週	中間試験答案返却 不静定問題について①	・中間試験の返却・答合わせを行う。 ・棒の不静定問題の例として、剛体板の間に固定された2種類の材料に生じる応力を求めることができる。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		10週	不静定問題について②	・引張りと圧縮の不静定問題の例として、壁の間に固定された段付き棒の反力、応力を求めることができる。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		11週	熱応力について	・材料の温度変化に伴う変形、および熱応力について理解する。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		12週	薄肉円筒に作用する応力について	・配管等で用いられる薄肉円筒について、内圧により作用する応力を求められる。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		13週	軸のねじりについて	・軸のねじりに関する基礎的な問題を解くことができる。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		14週	伝動軸について	・伝動軸に関する基礎的な問題を解くことができる。（何も見なくても課題の問題を解ける。）
		15週	期末試験	・14週までに学習した内容の試験を行う。
		16週	期末試験答案返却、解説、授業アンケート等	・期末試験答案返却、解説、授業アンケート等を行う。

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	課題	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		70	30	100	