

長岡工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	材料力学
科目基礎情報				
科目番号	0029	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	環境都市工学科	対象学年	2	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	菊池正紀, 和田義孝, 図でよくわかる材料力学, コロナ社, 2014年			
担当教員	宮崎 靖大			

到達目標

(科目コード: 51866, 英語名: Mechanics of Solid Materials)
 この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。
 この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下に示す。
 ①「応力」と「ひずみ」を理解する。評価の重み: 20%, 学習・教育到達目標との関連(d1)
 ②「安全率」と「許容応力」を理解する。評価の重み: 20%, 学習・教育到達目標との関連(d1)
 ③力のつり合い条件を理解する。評価の重み: 20%, 学習・教育到達目標との関連(d1)
 ④軸力を受ける棒部材(静定問題)の解き方を身につける。評価の重み: 20%, 学習・教育到達目標との関連(d1)
 ⑤軸力を受ける棒部材(不静定問題)の解き方を身につける。評価の重み: 20%, 学習・教育到達目標との関連(d1)

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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	「応力」と「ひずみ」を詳細に理解する	「応力」と「ひずみ」を理解する	「応力」と「ひずみ」を概ね理解する	左記に達していない
評価項目2	「安全率」と「許容応力」を詳細に理解する	「安全率」と「許容応力」を理解する	「安全率」と「許容応力」を概ね理解する	左記に達していない
評価項目3	力のつり合い条件を詳細に理解する	力のつり合い条件を理解する	力のつり合い条件を概ね理解する	左記に達していない
評価項目4	軸力を受ける棒部材(静定問題)の解き方を詳細に身につけている	軸力を受ける棒部材(静定問題)の解き方を身につけている	軸力を受ける棒部材(静定問題)の解き方を概ね身につけている	左記に達していない
評価項目5	軸力を受ける棒部材(不静定問題)の解き方を詳細に身につけている	軸力を受ける棒部材(不静定問題)の解き方を身につけている	軸力を受ける棒部材(不静定問題)の解き方を概ね身につけている	左記に達していない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	材料力学は、構造物等の設計において、根幹を成す基礎科目である。
授業の進め方・方法	材料力学では、構造物を構成する材料および軸力を受ける棒部材の力学的特性の基礎知識を修得する。 関連科目: 建設材料(次年度履修), 構造力学I(次年度履修)
注意点	講義ノートを作成し、講義後は復習を行うことを推奨する。

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	概説	左記の内容を理解する
		2週	応力とひずみ(1)	左記の内容を理解する
		3週	応力とひずみ(2)	左記の内容を理解する
		4週	安全率と許容応力	左記の内容を理解する
		5週	力の性質とモーメント(1)	左記の内容を理解する
		6週	力の性質とモーメント(2)	左記の内容を理解する
		7週	中間試験	
		8週	力のつり合い(1)	左記の内容を理解する
	4thQ	9週	力のつり合い(2)	左記の内容を理解する
		10週	力のつり合い(3)	左記の内容を理解する
		11週	軸力を受ける棒部材(静定問題)(1)	左記の内容を理解する
		12週	軸力を受ける棒部材(静定問題)(2)	左記の内容を理解する
		13週	軸力を受ける棒部材(不静定問題)(1)	左記の内容を理解する
		14週	軸力を受ける棒部材(不静定問題)(2)	左記の内容を理解する
		15週	発展授業	左記の内容を理解する
		16週	期末試験 17週: 試験解説	

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	
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	後2
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	後8,後9
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	後2,後4
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	後2
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	後8
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	後8,後9
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	後8,後9
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	後8,後9

	自然科学	物理	力学	角を弧度法で表現することができる。	3	後8,後9
				物体に作用する力を図示することができる。	3	後5
				力の合成と分解をすることができる。	3	後5
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	後5
				フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	3	後5
				慣性の法則について説明できる。	3	後5
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	3	後5
				力のモーメントを求めることができる。	3	後5,後6
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	後8,後9
				重心に関する計算ができる。	3	後6,後9
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。	4	後2,後3
				断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。	4	後2,後3
				各種示方書に基づく設計法(許容応力度、終局状態等)の概要を説明でき、安全率、許容応力度などについて説明できる。	4	後4
				軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。	4	後11,後12,後13,後14

評価割合

	試験	その他の試験	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	45	5	50
専門的能力	45	5	50