

科目名	材料力学	科目コード 11140
-----	------	----------------

学科名・学年	機械工学科 4 学年 (プログラム 1 学年)	担当教員	近藤俊美 ( 機械 ) 小林雅隆 ( 機械 )		
単位数	2 単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳(時間)	講義(56), 演習( 0 ) 実験( 0), その他( 4 )
教科書	材料力学研究会編：新形式材料力学の学び方・解き方，共立出版				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>機械・構造物や車両等の強度設計において，材料力学は欠くことのできない工学の一分野である。本講義では，静力学（運動しない物体の平衡を扱う）を基礎にして，長方形断面棒や円形断面棒などの単純な形状をもつ物体に作用する種々の荷重に対して，物体にどのような内力（物体内に生じる力）が生じ，どのように変形するかを基礎を，単純なモデルや機械・構造物の具体的事例を参考にしながら学ぶ。</p>	
B 到達目標	
<p>物体に作用する圧縮力，引張り力，せん断力により生じる応力とひずみが理解できる。      簡単なトラス構造物の応力と変形解析ができ，一次元熱応力が理解できる。      円形断面棒のねじり力による応力が理解できる。      斜面上の応力，モールの応力円が理解できる。      梁に働く力によるせん断力，曲げモーメントが理解できる。      梁に働く力による応力，たわみ角，たわみ曲線が求められる。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	( D ) [D-1]
D 履修上の注意	
<p>数学の基礎知識（簡単な微分積分学(初等関数の微積分，簡単な微分方程式)）が必要不可欠である。</p>	
E 評価方法	
<p>物体に作用する圧縮力，引張り力，せん断力により生じる応力とひずみについての設問により理解度を評価する。（20%）      簡単なトラス構造物の応力と変形解析ができ，単純な一次元熱応力についての設問により理解度を評価する。（20%）      円形断面棒のねじり力による応力についての設問により理解度を評価する。（10%）      斜面上の応力，モールの応力円についての設問により理解度を評価する。（10%）      梁に働く力によるせん断力，曲げモーメントについての設問により理解度を評価する。（20%）      梁に働く力による応力，たわみ角，たわみ曲線についての設問により理解度を評価する。（20%）      定期試験【100%】（前期中間(20%)，前期末(30%)，後期中間(20%)，後期末(30%)），その他の試験【0%】，レポート【0%】，その他【0%】の割合で到達目標の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	なぜ材料力学を学ぶか？応力とひずみの定義とその単位	
2	フックの法則と弾性定数，材料試験	
3	フックの法則と弾性定数，材料試験	
4	棒の引張りと圧縮，許容応力と安全率	
5	棒の引張りと圧縮	
6	簡単な静定問題の解析（その1）	
7	簡単な静定問題の解析（その2）	
8	簡単な静定問題の解析（その3）	
9	簡単な不静定問題の解析（その1）	
10	簡単な不静定問題の解析（その2），到達度試験	
11	丸棒のねじりの応力，断面二次極モーメント，極断面係数等	
12	丸棒のねじり基礎式と演習問題について	
13	丸棒のねじり演習問題	
14	前期末試験	
15	答案の返却，問題の解説，修得状況の自己点検(学生)	
16	組み合わせ応力（その1）	
17	組み合わせ応力（その2）	
18	組み合わせ応力（その3）	
19	はり(梁)の基礎事項(支点，反力，荷重の種類，力のつりあい等)	
20	はりのせん断力と曲げモーメント(その1，定義と求め方)	
21	はりに作用するせん断力と曲げモーメント(その2，演習)	
22	はりに生じる応力，断面2次モーメント，断面係数の定義	
23	はりの曲げ応力，到達度試験，問題の解説	
24	はりのたわみ曲線と曲率，曲げモーメントの関係式	
25	はりの微小部分の関係式と積分法	
26	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件（その1）	
27	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件（その2）	
28	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件（その3）	
29	学期末試験	
30	答案の返却，問題の解説，修得状況の自己点検(学生)	