

科目名	材料力学	科目コード 31450
-----	------	----------------

学科名・学年	電子制御工学科 5 学年 (プログラム 2 学年)	担当教員	永井 睦 (電子制御) 北原 拓夫 (電子制御)		
単位数	2 単位・選択	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	川田雄一: 材料力学(改訂版) (裳華房)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>材料力学は、外力が与えられたときに材料内部に生じる応力と変形状態を明らかにする学問であり、機械、構造物を設計する上で、安全かつ合理的な構造を決定するために不可欠なものである。本講義では、弾性領域における基本的な負荷の下で材料に生じる応力と変形の状態を理解し、強度設計を自由に行うことのできる能力を養う。</p>	
B 到達目標	
<p>応力とひずみを用いた、材料に作用する力と変形の間係を理解する。 基本的な負荷(引張り、圧縮、せん断、曲げ、座屈等)を与えた場合の、材料に生じる応力、ひずみの間係を理解し、計算方法を修得する。 基本的な負荷の下での変形の基礎式を理解し、計算方法を習得する。 複合負荷の下での材料の応力とひずみの計算方法を修得する。</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>予備知識として力学の基礎(力、モーメントの釣合)、基本的な微分方程式の解法を習得しておく必要があるため、これらについて履修前に復習しておくことが望ましい。</p>	
E 評価方法	
<p>力と変形についての基本的な設問により、応力とひずみについての理解度を評価する(20%)。 基本的な負荷を与えた場合の応力、ひずみに関する設問により理解度を評価する(30%)。 基本的な負荷の下での変形に関する設問により理解度を評価する(30%)。 複合負荷の下での材料の応力とひずみに関する設問により理解度を評価する(20%)。 定期試験【80%】(前期中間(15)、前期末(25)、後期中間(15)、後期末(25))、その他の試験【0%】、レポート【20%】、その他【0%】の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。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	応力と歪み，各種弾性係数，材料の機械的性質	
2	引っ張りと圧縮．自重による応力，回転応力	
3	熱応力，残留応力，不静定問題	
4	モールの応力円による一軸応力の表示	
5	はりのせん断力と曲げモーメント(1) 集中荷重を受けるはり	
6	はりのせん断力と曲げモーメント(2) 分布荷重 "	
7	はりのせん断力と曲げモーメント(3) 重ね合わせの原理	
8	真直はりの応力(1) 単純はりの応力	
9	真直はりの応力(2) 断面2次モーメント，断面係数	
10	真直はりの変形(1) たわみの基礎式，片持ちはりの変形	
11	真直はりの変形(2) 両端支持はりの変形	
12	真直はりの変形(3) 不静定はり(1)	
13	真直はりの変形(4) 不静定はり(2)	
14	試験	
15	試験返却，解説	
16	軸のねじり(1) 真直丸棒のねじり	
17	軸のねじり(2) コイルばね	
18	組合せ応力(1) 平面応力	
19	組合せ応力(2) モールの応力円	
20	組合せ応力(3) 薄肉円筒	
21	組合せ応力(4) 平面ひずみ，三軸応力	
22	はりの複雑な問題(1) 連続はり	
23	はりの複雑な問題(2) 組合せはり	
24	はりの複雑な問題(3) 曲げねじり	
25	曲がりはり	
26	厚肉円筒	
27	回転円板	
28	平板の曲げ	
29	試験	
30	試験返却，解説	