

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

学科名・学年	機械工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	近藤 俊美（機械工学科）
単位数・区分	2単位・必履修
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義60，演習0，実験0，その他0】
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．科目の概要と関連性】

本講義では，静力学（運動しない物体の力の平衡を扱う）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。

関連する科目：初等力学，材料力学，微分積分学

【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
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%）	20%	D1
簡単なトラス構造物等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%）	20%	D1
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%）	10%	D1
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%）	10%	D1
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%）	20%	D1
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%）	20%	D1

【C．履修上の注意】

初等力学や微分積分学 程度の数学的知識が必要。

【D．評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

定期試験（100%）【内訳：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%）

【E．授業計画・内容】

前期

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	
2	フックの法則と弾性定数，材料試験	
3	棒の引張りと圧縮，許容応力と安全率	
4	棒の引張りと圧縮	
5	静定問題とは？	
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	到達度試験・問題の解説	試験時間：50分
9	不静定問題とは？	
10	簡単な不静定問題の解析（その1）	
11	簡単な不静定問題の解析（その2）	
12	簡単な不静定問題の解析（その3）	
13	丸棒のねじり，基礎式の誘導	
14	丸棒のねじり（応力，断面二次極モーメント等）	
-	前期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業	

後期

週	内容	備考
1	組み合わせ応力（その1）	
2	組み合わせ応力（その2）	
3	組み合わせ応力（その3）	
4	はりの基礎事項（支点，反力，荷重の種類，力の釣合等）	
5	はりのせん断力と曲げモーメント（その1，定義と求め方）	
6	はりに作用するせん断力と曲げモーメント（その2，演習）	
7	はりに作用するせん断力と曲げモーメント（その3，演習）	
8	はりに生じる応力，断面2次モーメント，断面係数の定義	
9	はりの曲げ応力，到達度試験，問題の解説	試験時間：50分
10	はりのたわみ曲線と曲率，曲げモーメントの関係式	
11	はりの微小部分の関係式と積分法	
12	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件（その1）	
13	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件（その2）	
14	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件（その3）	
-	後期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業	