

科目名	材料力学 I Strength of Materials I	科目コード	31570
-----	-----------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電子制御工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	永井 睦（電子制御工学科）
区分・単位数	履修単位科目・選択・1単位
開講時期・時間数	後期，30時間【内訳：講義28，演習0，実験0，その他2】
教科書	JSME テキストシリーズ 材料力学，丸善，2007年
補助教材	プリント
参考書	有光隆，入門材料力学，技術評論社，2002年

【A. 科目の概要と関連性】

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（ひずみ）を扱う学問であり、機器・構造物の強度的な安全性を確保し、合理的な機械設計を行うために不可欠である。本講義では、構造解析のモデリングや機械設計における基本的な問題について、応力やひずみを求める方法を学び、強度設計を行うことができる能力を修得することを目標とする。

○関連する科目：機械力学Ⅱ（前期履修），材料力学Ⅱ（次年度履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

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の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①応力とひずみの概念を理解し、材料に作用する力と変形の関係を理解する	30%	(d1)
②基本的な負荷状態（引張り，圧縮，せん断，曲げ等）において、材料に生じる応力およびひずみの状態を理解し、その計算方法を習得する	60%	(d1)
③実用・設計における材料力学の適用，安全について理解する	10%	(d2)

【C. 履修上の注意】

力学の基礎（力やモーメントのつりあい）および基本的な微分方程式の解法が予備知識として必要であるため、履修前に復習しておくことが望ましい。

【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（70%）【内訳：前期中間30，前期末40】
- その他の試験（0%）
- レポート（30%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	応力とひずみ, 材料の機械的性質	
2	引張, 圧縮における応力と伸び	
3	モールの応力円 (一軸応力状態)	
4	熱応力, 不静定問題	
5	軸のねじり(1) (真直丸棒のねじり)	
6	軸のねじり(2) (動力伝達軸, コイルばね)	
7	中間試験	試験時間 : 80 分
8	はりのせん断力と曲げモーメント(1)	
9	はりのせん断力と曲げモーメント(2)	
10	はりにおける曲げ応力(1)	
11	はりにおける曲げ応力(2)	
12	はりのたわみ(1)	
13	はりのたわみ(1)	
14	はりのたわみ(3)	
—	期末試験	試験時間 : 80 分
15	試験解説と発展授業	