

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	材料力学		
英文授業科目名	Mechanics of Materials		
開講年度	2008年度	開講年次	2年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択必修科目		
開講学科・専攻	知能機械工学科		
担当教官名	越智 保雄		
居室	東4-424		

公開E-Mail	授業関連Webページ
ochi@mce.uec.ac.jp	

<p>【主題および達成目標】</p> <p>各種機器・構造部材に外力が作用すると材料は変形すると同時に内部に応力 (stress) と呼ばれる単位面積あたりの内力が生じます。この応力が材料の強さ(strength)を越えると材料は破断して機器・構造物の破壊事故につながる恐れがあります。したがって、機器・構造物を設計、製造して安全に使用するには必ず応力と変形を計算しなければなりません。この応力と変形を計算するためには材料を剛体ではなく変形する固体として取り扱う必要があります。変形を考慮した材料の力学の中で最も基本的な学問が材料力学です。材料力学では原則として棒状または板状の物体に引張り、ねじり、曲げの外力が作用する場合について、応力と変形を計算する方法を学びます。本講義ではこれらの基本的な計算方法を身につけることを目的とします。</p>

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>力学第一、第二</p>

<p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</p> <p>微分積分学第一、第二</p>

<p>【教科書等】</p> <p>教科書：市川昌浩他、材料力学(技報堂出版)を中心として、演習問題は適宜プリントで配付する。</p>

【授業内容とその進め方】

原則として教科書にそって進めるが、講義時間の後半は出来るだけ演習を実施します。講義内容は以下に示します。

- 1．応力とひずみ、応力-ひずみ線図、弾性域、塑性域、引張り強さ
- 2．許容応力と安全率、基準強さ、安全率決定条件
- 3．棒の引張りと圧縮、引張りと圧縮を受ける棒の応力とひずみ、骨組構造
- 4．熱応力、ひずみエネルギー
- 5．はりの曲げ、はりの種類、曲げモーメントとせん断力
- 6．はりのたわみ、たわみの基礎式
- 7．集中荷重、分布荷重によるたわみ
- 8．不静定はり、静定と不静定
- 9．両端固定はり、一端固定他端支持はり
- 10．平等強さのはり
- 11．はりに蓄えられるひずみエネルギー
- 12．軸のねじり、一様断面形状の軸
- 13．中実丸棒、中空丸棒のねじり
- 14．伝動軸

毎回講義内容に沿った演習を行いますので、必ず理解できるように復習を行ってください。また、次週の講義内容に関しても予めテキストで予習を行ってきてください。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

原則として中間試験・期末試験の成績と出席により評価しますが、授業中の演習の結果も参考にします。単位取得のためには2/3以上の出席を必要とするので、必ず毎回出席することを心がけてください。成績の最低評価基準は応力とひずみの意味、引張り、圧縮、曲げにおける応力とひずみの計算、各種はりの曲げにおけるたわみ、および軸のねじり応力の計算に関して理解できることです。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、予めメール等でアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

材料力学は機械工学系の科目の中でもっとも基礎となる科目の一つです。あらゆる機器・構造物を設計、製造して、安全に使用するために基本的な考え方を学ぶものです。しっかりと勉強して良く理解するよう努力してください。

【その他】