

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	材料力学第一および演習		
英文授業科目名	Mechanics of Materials I, Theory and Practice		
開講年度	2009年度	開講年次	2年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	3
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	本間 恭二、松村 隆		
居室	東4-729 (本間)、東4-423 (松村)		

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

【主題および達成目標】
<p>機器・構造物を設計するためには、機器・構造物の各部材にかかる負荷から強度計算を行い、部材の材料選択、形状、寸法を決定する必要があります。材料力学はこの強度計算の基本である応力とひずみの概念を学び、さらに、単純な部材として棒を取り上げ、この棒に掛かる引張応力、圧縮応力とひずみの計算、はりのたわみ、棒のねじり、そして組み合わせ応力について学ぶことを目標とする。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
<p>微分積分学第一，第二，線形代数学第一，第二，力学第一，第二 (式の展開で微分や積分を多用するので、微分積分学第一及び第二をしっかりと学んでおくように。また力のつり合いの理解が不可欠なので、特に力学第二および力学第二演習の講義の履修は必須です。)</p>

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
<p>解析学，数学演習第一，第二</p>

【教科書等】
<p>教科書：材料力学 市川昌弘，江藤元大，船見国男，本間恭二共著，技法堂出版</p> <p>参考書：材料力学（鶴戸口，川田，倉西共著，裳華房）</p>

【授業内容とその進め方】

(a)授業内容

内容は以下の通りです。

1. 応力とひずみ
 - 1.1内力と応力
 - 1.2変形とひずみ
 - 1.3応力とひずみ
2. 棒の引張と圧縮
 - 2.1引張と圧縮を受ける棒の応力とひずみ
 - 2.2骨組み構造
 - 2.3熱応力
3. はりの曲げ
 - 3.1はりとその種類
 - 3.2せん断力と曲げモーメント
 - 3.3はりの横断面に生じる応力
4. 軸のねじり
 - 4.1中実丸棒のねじり
 - 4.2中空丸棒のねじり
 - 4.3伝動軸
 - 4.4ねじりのひずみエネルギー
 - 4.5円筒コイルばね
 - 4.6丸棒以外の軸のねじり
5. 組み合わせ応力
 - 5.1組合せ応力と主応力
 - 5.2二軸応力
 - 5.3Mohrの応力円

(b)授業の進め方：

本講義&演習は、授業時間の前半(9時45分～11時15分の90分間)は、講義を行い、後半(11時15分～12時10分の45分間)は前半に行った講義内容の演習を行います。この演習時間はTA(ティーチングアシスタント)が参加して、アドバイス等を行います。演習が講義時間内に終わらない場合は、指定した期日までに完成させて提出することになります。

【授業時間外の学習(予習・復習等)】

復習：毎週の講義内容を復習し、演習の問題は必ず解けるように各自復習しておくこと。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法：主として中間試験，期末試験の成績の合計で評価を行う．授業への出席，毎週行う演習の提出状況を加味することがある．

・なお，全講義回数の2/3以上の出席が必須である．

(b) 評価基準：以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする．

(1)応力とひずみの概念，棒の引張圧縮，はりの曲げ，棒のねじり，組み合わせ応力の全てについて理解し，必要な応力，ひずみ，エネルギー，モーメントなどの計算ができること．

【オフィスアワー：授業相談】

講義終了後の昼休み．それ以外の時間帯でも適宜相談に応じるが、E-mailなどで事前にアポイントを取ること．

【学生へのメッセージ】

材料力学は機械技術者にとって必須の基礎科目です．材料力学なくしては機器・構造物の設計はできません．この講義&演習を通じて応力とひずみの基本的な概念を理解し，かつ引張・圧縮，たわみ，ねじりなどの基本的な強度計算方法を学んでください．

また，講義を聴いたときは理解したつもりでも問題を解く段階になると講義の内容を理解していないことがよくあります．できるだけ多くの問題を解くことによって，問題を解くコツを学んでください．

【その他】

特になし．