

教科目名 構造力学 III (Structural Mechanics III)

学科名・学年 : 都市システム工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ○科目)

単位数など : 選択 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 名木野 晴暢

授業の概要			
<p>これまで梁の曲げ問題を解析する際には、「力の釣り合い」や「構造物の変形」の考えに基づいてきたが、梁の曲げ問題を論理的に理解することは、これまでの知識を深めるために不可欠なものである。本授業では、棒と梁の基礎方程式と境界条件を理解し、その境界値問題を解くことで厳密解を求め、棒と梁の静力学的挙動を数理的に理解することを第一の目的としている。</p> <p>柱は、橋梁や建物などの土木・建築構造物に用いられる基本的な構造部材である。柱の挙動は、「圧潰」と「座屈」に分類されるが、「座屈」は構造設計において無視することのできない重要な現象である。本授業では、「短柱」と「長柱」の力学的挙動を数理的に理解し、基礎的な問題を解く能力を身に付けることを第二の目的としている。</p>			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1④) (g)	
(1) 棒と梁の基礎方程式と境界条件を理解し、境界値問題を解いて厳密解を求めることができる。(定期試験) (2) 棒と梁の静力学的挙動を数理的に理解することができる。(定期試験) (3) 短柱と長柱の違いを理解できる。(定期試験) (4) 中心圧縮短柱と偏心圧縮短柱の応力および核を求めることができる。(定期試験) (5) 長柱の座屈 (Euler 座屈) と座屈荷重および細長比を理解できる。(定期試験) (6) 長柱の基礎方程式と境界条件を理解し、境界値問題 (固有値問題) を解くことができる。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2 3 4 5 6 7	ガイダンス・棒の圧縮引張問題 棒の基礎方程式と境界条件 温度変化を受ける棒の圧縮引張問題 梁の基礎方程式と境界条件 連続条件 Macaulay bracket 温度変化を受ける梁の基礎方程式	○棒の基礎方程式と境界条件を理解し、境界値問題を解いて厳密解を求める。 ○温度変化を受ける棒の圧縮引張問題を理解し、熱応力を求める。 ○棒の静力学的挙動を数理的に理解する。 ○梁の基礎方程式と境界条件・連続条件を理解し、境界値問題を解いて厳密解を求める。 ○梁の静力学的挙動を数理的に理解する。	【理解の度合い】
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9 10 11 12 13 14	後期中間試験の解答と解説, 柱とは・短柱と長柱 中心圧縮短柱と偏心圧縮短柱の応力 短柱の核 長柱の基礎方程式と境界条件 柱の座屈荷重と細長比 構造系の座屈荷重	○分からなかった部分を把握し理解する。 ○短柱の圧潰と長柱の座屈を理解する。 ○中心圧縮短柱と偏心圧縮短柱の応力および核を求める。 ○長柱の基礎方程式と境界条件を理解する。 ○柱の座屈荷重と細長比を理解する。 ○構造系の座屈荷重を求める。	【理解の度合い】
15	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説	○分からなかった部分を把握し理解する。	【試験の点数】 点
履修上の注意	構造力学は、土木・建築構造物の設計にあたって欠かすことのできない重要な基礎知識である。基礎知識は、段階的に積み重ねて習得するものであり、学習にはかなりの辛抱を要する。常日頃から予習・復習することが必要不可欠である。本授業では、以下の点に注意すること。 1. これまでの構造力学の内容を復習しておくこと。 2. 単に問題が解けることを目的とせず、基礎をきちんと身につけること。		【総合達成度】
教科書	嵯峨晃ら、「構造力学 I」・「構造力学 II」, コロナ社		
参考図書	宮本裕ら、「構造工学 第 3 版」, 技報堂出版		
自学上の注意	授業内容はノートに纏め、要点を整理しておくこと。また、与えられた演習課題を通じて、理解度を深めること。		
関連科目	構造力学 I, 構造力学 II, 振動学, 耐震構造解析学(専攻科)		【総合評価】 点
総合評価	1. 達成目標の (1)~(5) について、2 回の定期試験で評価する。 2. 総合評価=2 回の定期試験の平均。 3. 総合評価が 60 点以上を合格とする。 4. 再試験は実施しない。		