

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			
ラーメン構造は土木及び建築構造物に用いられる構造形式であり、その力学的挙動を把握することは重要である。また、これまで、梁構造の問題を解く際には、「力の釣り合い」や「構造物の変形」の考えに基づいてきたが、梁の曲げ問題を数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。本講義では、以下 3 点を習得することを目的としている。(1) ラーマン構造の解析に有用であるたわみ角法を理解し、基礎的な問題を解く、(2) 梁の曲げ理論の基礎方程式、境界条件と連続条件を理解し、微分方程式の境界値問題を解き、梁のたわみや断面力の厳密解を求める、(3) Fourier 級数を用いて、梁の曲げ問題の級数解を求める。なお、たわみ角法は、剛性マトリックス法や有限要素法などの変位法を理解するための基礎となるものである。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1④) (g)	
(1) これまでに学んだ構造力学に関する基礎知識を高めることができる。(課題)			
(2) たわみ角法を理解し、不静定梁や不静定ラーメンの断面力図を描くことができる。(定期試験及び課題)			
(3) 梁の基礎方程式と境界条件、連続条件を理解でき、厳密解を求めることができる。(定期試験及び課題)			
(4) Fourier 級数を用いて級数解を誘導し、梁の曲げ解析ができる。(定期試験及び課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	たわみ角法	○変位法と応力法を理解する。 ○たわみ角法の基礎を理解する。 ○たわみ角式の誘導を理解する。 ○節点方程式、層方程式と角方程式を理解する。 ○たわみ角法を用いて、不静定梁の断面力図を描く。	【理解の度合い】
2	ガイダンス、変位法と応力法について		
3,4	たわみ角法の基礎		
5,6	たわみ角式		
7	節点方程式、層方程式と角方程式		
	不静定梁の構造解析		
8	後期中間試験		
9	後期中間試験の解答と解説	○分からなかった部分を把握し理解する。	【理解の度合い】
10	対称ラーメンの構造解析	○たわみ角法を用いて、不静定ラーメンの断面力図を描く。	
11	逆対称ラーメンの構造解析		
12	梁の曲げ理論		
13	梁の基礎方程式と境界条件、連続条件		
14	種々の荷重を受ける梁の曲げ解析	○梁の曲げ理論の基礎方程式と境界条件を理解する。 ○微分方程式の境界値問題を解く。 ○連続条件を理解する。 ○Fourier 級数を用いて、静定梁の曲げ問題の級数解を求める。	
15	Fourier 級数を用いた梁の曲げ解析		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前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。	
履修上の注意	構造力学は、土木及び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。本講義の受講には、以下の点に注意すること。(1) 本講義は、これまでの構造力学の知識があることを前提に行うため、各自復習しておくこと。(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。(3) 受講態度の悪い者は退出させる。(4) 定期試験前後に講義ノート提出させる。なお、大学編入学又は本校専攻科に進学及び建築設計関係に就職を予定している学生は、本講義の受講を勧める。		【総合達成度】
教科書	特に指定しない。		
参考図書	講義の中でその都度紹介する。		
自学上の注意	講義ノートの整理や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、応用数学Ⅱ、振動学、数値演算法、耐震工学特論(専攻科)、弾性力学(専攻科)、プロジェクト演習Ⅲ(専攻科)		【総合評価】 点
総合評価	達成目標の(1)～(4)について、2回の定期試験及び課題で評価する。 総合評価=0.8×(2回の定期試験の平均)+0.2×(課題点)とする。 総合評価が60点以上を合格とする。ただし、ノートを含む課題未提出者及びその内容が不十分な者は課題点を0点とする。再試験は実施しない。		