

教科目名 構造力学Ⅱ (Structural Mechanics Ⅱ)

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 : 必修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 45時間)

担当教員 : 名木野 晴暢

授業の概要				
構造力学Ⅰでは、「力の釣り合い」という考え方から、静定構造物の支点反力、断面力、断面定数や変形量を求めることを学んできた。不静定構造物は、経済性、設計強度や安全性など数多くの利点があり、構造力学を学ぶ上で欠かすことの出来ない重要なものである。本講義の前半では、釣り合い式($\sum H=0, \sum V=0, \sum M=0$)だけでは解けない不静定構造物の解法として、(1) 微分方程式、(2) 余力法、(3) 3連モーメントの定理、を学び、不静定構造物の解法を修得することを目的としている。また、本講義の後半では、構造解析に有用である (1) 仮想仕事の原理、(2) Castigliano の定理、(3) 最小仕事の原理、を学び、これらの原理(定理)を用いた解法を修得することを目的としている。				
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Ⅰに関する基礎知識を高めることができる。(課題)				
(2) 授業項目に関連した諸現象について知見を深めることができる。(定期試験, 課題)				
(3) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができる。(課題)				
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検	
1	微分方程式による解法	○不静定構造物の基礎と不静定次数を理解する。 ○古典梁理論の支配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。	【理解の度合い】	
2, 3	ガイダンスと不静定構造物の基礎			
4, 5	古典梁理論の支配方程式と境界条件			
6, 7	微分方程式による解法(分布荷重)			
8	微分方程式による解法(集中荷重)			
9	前期中間試験			【試験の点数】 点
10	前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。
11	余力法による解法	○余力法による解法の基礎を理解し、連続梁や不静定梁の断面力図を描く。		
12	余力法の基礎と静定基本系			
13, 14	不静定梁の曲げ解析			
15	3連モーメントの定理	○3連モーメントの定理の基礎を理解し、連続梁や不静定梁の断面力図を描く。		
16	3連モーメントの定理の基礎			
17	不静定梁の曲げ解析			
18	前期期末試験		【試験の点数】 点	
19	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。		
20	仕事とひずみエネルギー	○外力仕事と内力仕事及びエネルギー保存の法則を理解する。	【理解の度合い】	
21	仕事とひずみエネルギー			
22	エネルギー保存の法則			
23	仮想仕事の原理と補仮想仕事の原理	○仮想仕事の原理及び補仮想仕事の原理を理解し、単位荷重法を用いて静定梁の解析ができる。		
24	仮想仕事の原理			
25	補仮想仕事の原理			
26	単位荷重法(補仮想仕事の原理の応用)	○Castigliano の第1及び第2定理を理解し、静定梁の解析ができる。		
27	後期中間試験			
28	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。
29	Castigliano の定理	○Castigliano の第1及び第2定理を理解し、静定梁の解析ができる。		
30	Castigliano の定理の応用			
31	Castigliano の定理の応用			
32	最小仕事の原理	○最小仕事の原理を理解し、不静定構造物の不静定力を求めることができる。		
33	最小仕事の原理			
34	最小仕事の原理の応用			
35	後期期末試験		【試験の点数】 点	
36	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。		
履修上の注意	構造力学は、土木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) 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。(2) 受講態度の悪い者は退出させる。		【総合達成度】	
教科書	嵯峨晃ら、「構造力学Ⅱ」、コロナ社			
参考図書	講義の中でその都度紹介する。			
関連科目	構造力学Ⅰ、コンクリート構造学、振動学、プロジェクト演習Ⅲ(専攻科)			
総合評価	達成目標の(1)~(3)について、4回の定期試験および課題で評価する。 総合評価 = $0.7 \times (4 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.3 \times (\text{課題点})$ とし、総合評価が 60 点以上を合格とする。なお、課題を全て提出し、試験解説を全て受けかつ総合評価が 30 点以上の者には、再試験を実施する。		【総合評価】 点	