

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 2 コマ, 授業時間 42.5 時間)

担当教員 : 名木野 晴暢

授業の概要			
<p>不静定構造物は、設計強度や安全性・経済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。本授業では、釣り合い条件式($\Sigma H = 0$, $\Sigma V = 0$, $\Sigma M = 0$)だけでは解けない不静定構造物の解析方法として、余力法と三連モーメントの定理を学び、その基礎的な知識を修得することを目的としている。さらに、構造解析に有用であるエネルギー保存の法則、仮想仕事の原理、Castigliano の定理及び最小仕事の原理についても学び、これらの基礎的な知識を修得することも目的としている。</p>			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2), JABEE 目標(d1④)(g)	
<p>(1) 余力法による解法を理解し、不静定ばりの断面力図を描くことができる。(定期試験・課題) (2) 三連モーメントの定理の基礎を理解し、不静定ばりの断面力図を描くことができる。(定期試験・課題) (3) 仮想仕事の原理を理解し、単位荷重法を用いて静定ばりの変形量を求めることができる。(定期試験・課題) (4) Castigliano の定理を理解し、静定ばりの変形量を求めることができる。(定期試験・課題) (5) 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。(定期試験・課題)</p>			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2,3 4,5 6 7 8,9 10 11,12 13 14 15 16	ガイダンス, 不静定構造物の基礎 余力法の基礎と静定基本系 余力法による不静定ばりの解析 三連モーメントの定理の基礎 三連モーメントの定理の誘導 多径間連続ばりの解析 支点沈下が生じた連続ばりの解析 固定端を有する不静定ばりの解析 仕事とひずみエネルギー エネルギー保存の法則 仮想力と仮想変位 仮想仕事の原理	○不静定構造物の基礎を理解する。 ○余力法の基礎を理解する。 ○余力法を用いて、不静定力を求め、その問題の断面力図を描く。 ○三連モーメントの定理の基礎を理解する。 ○三連モーメントの定理を用いて、不静定ばりの不静定力と断面力を求める。 ○外力仕事と内力仕事を理解する。 ○エネルギー保存の法則を用いて、静定ばりの変位量を求める。 ○仮想仕事の原理と補仮想仕事の原理の基礎を理解する。	【理解の度合い】
17	前期中間試験		【試験の点数】 点
18 19,20 21 22 23 24,25 26 27,28 29 30	前期中間試験の解答と解説, 補仮想仕事の原理 単位荷重法 単位変位法 Castigliano の第一定理 Castigliano の第二定理 Castigliano の第二定理の応用 最小仕事の原理 最小仕事の原理の応用 相反定理とその応用 前期末試験	○分からなかった部分を把握し理解する。 ○単位荷重法を用いて、静定ばりのたわみとたわみ角を求める。 ○Castigliano の定理の基礎を理解する。 ○Castigliano の定理を用いて、静定ばりのたわみとたわみ角を求める。 ○最小仕事の原理の基礎を理解する。 ○最小仕事の原理を用いて、不静定構造物の不静定力を求める。 ○相反定理の基礎を理解する。	【理解の度合い】
	前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	<p>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。また、構造力学 II では、これまでの内容によく復習し、基礎知識の定着に努めることが不可欠である。よって、平日頃から予習・復習を行うことが大切である。本授業では、単に問題が解けることを目的とせず、定義や基礎をきちんと身につけるように努めること。なお、授業の妨げになる迷惑行為をした場合、退出してもらうことがある。</p>		【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	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 III, 鋼構造学, 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	<p>1. 達成目標の(1)~(5)について、1回の確認試験(確認試験は定期試験と同様に実施する), 2回の定期試験及び課題で評価する。 2. 総合評価 = $0.8 \times (1 \text{ 回の確認試験と } 2 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.2 \times (\text{課題点})$ とし、総合評価が 60 点以上を合格とする。 3. 課題未提出者及びその内容が不十分な者は課題点を 0 点とすることがある。課題を全て提出し、試験解説を全て受けかつ総合評価が 40 点以上の者には、再試験を実施する。</p>		【総合評価】 点