

教科目名 構造力学Ⅱ (Structural Mechanics Ⅱ)

学科名・学年 : 土木工学科 4年

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 : 相川 明

授業の概要			
3年生で学んだ「構造力学Ⅰ」を基礎にして, さらに「短柱と長柱」, 「不静定構造物」, 「仮想仕事の原理」, 「エネルギー法」, 「微分方程式による解法」について理解できるようにする。構造力学は, 土木工学を学ぶ者に必須の基本科目である。練習問題を時間をかけて丁寧に解いてみる事が重要である。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標(c) (d1④) (g)	
(1) 構造力学に関する基本的な考え方を理解し, 関連する諸法則を適切に表現できる。(定期試験と課題)			
(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。(定期試験と課題)			
(3) 応用問題に関して構造力学による定式化ができ, 電卓を用いて求解できる。(定期試験と課題)			
(4) 単位の換算, 誤差と精度, および, 有効桁数に関して適切に理解できる。(定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2 3 4 5 6 7	1. 柱とは (1) 圧縮部材と柱 (2) 短柱 (3) 長柱では座屈が生じる 2. 仕事とエネルギーの考え方を 用いて構造物を解く (1) 仕事およびエネルギーとは (2) 仮想変位の原理を用いて反力 を求める	○柱に圧縮力が作用したときの部材力を求める。 ○柱には短い柱と長い柱があり, それぞれ解析法が異なる。 ○仕事およびエネルギーに基づいた構造物の解析法 (エネルギー法) について学ぶ。この方法で, 力のつり合い条件だけでは解析できない不静定構造物も簡単に解くことができる。	【理解の度合い】
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9 10 11, 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 (3) 単位の仮想荷重を用いて変位 を求める (4) 相反定理は便利 (5) 構造物に作用する荷重のなす 仕事とひずみエネルギー	○仮想仕事の原理を用いて誘導されることを理解できる。	【理解の度合い】
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		
16 17-19 20-22	3. 簡単な不静定構造物は解ける (1) 不静定構造物とは (2) カステリヤノの定理を利用して 不静定力を求める(余力法) (3) 簡単な不静定構造物を解いて みよう	○力のつり合い条件式の数より多くある反力または部材力は, 余分な力として余力または不静定力と呼ぶ。この不静定力を求めるための条件 (変形の適合条件) について学ぶ。 ○構造物の変位および断面力を求める定理について学ぶ。	【理解の度合い】
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24 25, 26 27, 28 29	後期中間試験の解答と解説 (4) 微分方程式による不静定ばり の解法 (5) 温度差による不静定ばりの支 点反力 (6) 3 連モーメントの定理による連 続ばりの解析	○微分方程式をたて, 境界条件より解を求める。 ○温度差による梁のたわみを求める。 ○静定力学の考えを用いて不静定ばりを解く。連続ばりの支点での左右のたわみ角が等しい関係より定理を導く。	【理解の度合い】
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	せん断力図, 曲げモーメント図を丁寧に描き, 構造物に働く応力, たわみに 関する基本概念を修得することが重要である。そのためにも, 多くの練習問 題を解いて, 理論と実現象との関連性とを理解することが大切である。		【総合達成度】
教 科 書	平井一男・水田洋司・内谷保, 「構造力学入門」, 森北出版		
参 考 図 書	成岡昌夫・遠田良喜, 「土木構造力学」, 市ヶ谷出版		
関 連 科 目	微分積分Ⅰ, 物理, 構造力学Ⅰ, 振動学, 鋼構造学		
総 合 評 価	達成目標の(1)～(4)について 4 回の定期試験と課題で評価する。 総合評価は定期試験の成績(80%)および課題の提出(20%)により評価する。 総合評価＝0.8×(定期試験の平均)+0.2×(課題) 遅刻および欠課 1 回につき 1 点ずつ定期試験の成績より減点する。 授業態度が悪い場合は 20%を上限に減点する。		【総合評価】 点