



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код:

2. Назва: Нелінійне комп'ютерне моделювання в будівництві

3. Тип: вибірковий.

4. Рівень вищої освіти: другий (магістерський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 1.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 1.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4.

8. Прізвище, ініціали лектора: Григорчук А.Б., к. т. н., доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.

9. Результати навчання: Після вивчення дисципліни студент повинен **знати:**

- основні принципи виконання об'ємного моделювання,
- основні характеристики нелінійних кінцевих елементів,
- принципи створення нелінійних навантажень,
- принципи використання фізичної нелінійності,
- принципи створення схем в геометрично-нелінійній постановці
- методи розрахунків з урахуванням поетапності зведення;

вміти:

- виконувати моделювання роботи залізобетонних конструкцій в умовах фізично-нелінійної постановки з використанням дійсних реологічних характеристик матеріалів,
- виконувати розрахунки систем при геометрично-нелінійній роботі,
- виконувати розрахунки систем з врахуванням етапності зведення та монтажу.

10. Форми організації занять: навчальні заняття, самостійна робота, контрольні заходи.

11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:

- Автоматизоване проектування в будівництві;
- Сучасні проблеми проектування та застосування будівельних конструкцій;
- Будівельні конструкції;
- Теоретична механіка;
- Опір матеріалів;
- Будівельна механіка.

12. Зміст дисципліни: Тема 1. Об'ємне моделювання. Тема 2. Бібліотека кінцевих елементів. Тема 3. Фізично-нелінійні розрахунки. Тема 4. Геометрично-нелінійні розрахунки. Тема 5. Розрахунок з урахуванням поетапності зведення та монтажу.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Клованич С.Ф. Метод конечных элементов в нелинейных задачах инженерной механики – Запорожье: издательство журнала «Світ геотехніки», 2009. - 400 с.



2. А.С.Городецкий, И.Д.Евзеров. Компьютерные модели конструкций (Издание второе дополненное) / Факт – Киев, 2007 – 394 с.
3. С.Ф. Клованич Д.И. Безушко. Метод конечных элементов в нелинейных расчетах пространственных железобетонных конструкций / Одесса: Издательство ОНМУ, 2009.-89с
4. Practitioners` guide to finite element modelling of reinforced concrete structures. State-of-art report/ Task Group 4.4 / General Assembly of Fib, bulletin 45 – Stuttgart: Sprint-Digital-Druck, 2008 – 347 p.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

14 год. лекцій; 28 год. лабораторних занять; 78 год. самостійної роботи. Разом 120 год.

Методи: інтерактивні лекції, індивідуальні завдання, Використання мультимедійних засобів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: залік в кінці семестру.

Поточний контроль (100 балів): опитування, захист індивідуального завдання.

16. Мова навчання: українська.

Завідувач кафедри промислового, цивільного
будівництва та інженерних споруд

С. М. Бабич
д. т. н., професор



DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** _____;
2. **Title:** Nonlinear computer simulation in construction;
3. **Type:** selective;
4. **Higher education level:** the 2nd (Master's degree);
5. **Year of study, when the discipline is offered:** 1
6. **Semester when the discipline is studied:** 1
7. **Number of established ECTS credits:** 4;
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:**
Hryhorchuk A.B, candidate of technical sciences, associate professor of the department industrial, civil engineering and civil engineering structures, Korniychuk O.I, candidate of technical sciences, associate professor
9. **Results of studies:** After studying the discipline the student must: **know:**
 - the basic principles of 3D modeling,
 - the main characteristics of nonlinear finite elements,
 - principles of nonlinear load creation
 - principles of the use of physical nonlinearity,
 - principles of creating schemes in geometric-nonlinear formulation
 - methods of calculations taking into account step-by-step summary;**be able:**
 - perform simulation of the work of reinforced concrete structures in the conditions of physical nonlinear formulation using real rheological characteristics of materials,
 - perform calculations of systems under geometric-nonlinear work,
 - to carry out calculations of systems taking into account stage of erection and installation.
10. **Forms of organizing classes:** training classes, independent work practical training control measures;
11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:**
 - Automated designing in construction;
 - Modern problems of designing and application of building constructions;
 - Building constructions;
 - Theoretical mechanics;
 - Strength of Materials;
 - Construction mechanics.
12. **Course contents:**

Theme 1. 3D modeling. Theme 2. Library of finite elements. Theme 3. Physical-nonlinear calculations. Theme 4. Geometric-nonlinear calculations. Theme 5. Calculation taking into account step-by-step construction and installation
13. **Recommended educational editions:**



1. Клованич С.Ф. Метод конечных элементов в нелинейных задачах инженерной механики – Запорожье: издательство журнала «Світ геотехніки», 2009. - 400 с.
2. А.С.Городецкий, И.Д.Евзеров. Компьютерные модели конструкций (Издание второе дополненное) / Факт – Киев, 2007 – 394 с.
3. С.Ф. Клованич Д.И. Безушко. Метод конечных элементов в нелинейных расчетах пространственных железобетонных конструкций / Одесса: Издательство ОНМУ, 2009.-89с
4. Practitioners` guide to finite element modelling of reinforced concrete structures. State-of-art report/ Task Group 4.4 / General Assembly of Fib, bulletin 45 – Stuttgart: Sprint-Digital-Druck, 2008 – 347 p.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

lectures – 14 hours, practical classes – 28 hours, independent work – 78 hours. Total – 120 hours

Methods: interactive lectures, individual tasks, using multimedia tools.

15. Forms and assessment criteria:

The assessment is carried out on a 100-point scale

Final control: **test** at the end of the semester

Current control (100 points): testing, questioning

16. Language of teaching: Ukrainian.

Head of the department industrial, civilian
construction and engineering structures,

Babich E.M.
Doctor, professor