



Силабус курсу «Проектування будівельних конструкцій»

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»

Назва кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою

Рік навчання: 1. **Семестр:** 1

Кількість кредитів: 4. **Мова викладання:** державна

Посилання на дистанційний курс:

<http://moodle2.snu.edu.ua/course/view.php?id=5530>

Керівник курсу

ПІП

Овчаренко Олексій Анатолійович, в. о. завідувача кафедри, кандидат технічних наук, доцент

Контактна інформація

o.ovcharenko@snu.edu.ua

Анотація курсу

Мета вивчення навчальної дисципліни – формування у студентів фундаменту сучасної інформаційної культури, достатньої для впевненого та ефективного використання сучасних інформаційних технологій у власній професійній діяльності.

Завдання вивчення дисципліни – формування знань, вмінь і навичок, необхідних для раціонального використання засобів сучасних інформаційних технологій при розв'язанні задач, пов'язаних з опрацюванням інформації; вивчення основних принципів та ідей технології текстових та табличних процесорів; створення презентацій діяльності фахівців; освоєння правильного стилю і методології використання програмного забезпечення. Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

Структура курсу

| Години (лек. / практ.) | Тема | Результати навчання | Завдання |
|------------------------|---|--|----------------|
| 2/4 | Тема 1. Тенденції сучасного будівельного проектування | Місце і роль автоматизованого проектування серед інформаційних технологій. Складові процесу проектування. Основні відомості про САПР. Переваги застосування інженерних САПР та їх роль у галузі матеріального виробництва. | тести, питання |

| | | | |
|-----|---|---|----------------|
| 4/4 | Тема 2. Технології будівельного інформаційного моделювання | Історія розвитку будівельного інформаційного моделювання. Законодавчі основи будівельного інформаційного моделювання в Україні та світі. Проектування архітектурної частини, конструкцій та інженерних систем в Autodesk Revit | тести, питання |
| 2/4 | Тема 3. Лінійне проектування конструкцій в Ліра-САПР | Інтерфейс та можливості програми Ліра-САПР. Бібліотека скінченних елементів для лінійних задач. Суперелементне моделювання. Розрахунок плоскої рами, Розрахунок плоскої плити. Імпорт моделі з Revit Structure до Ліра-САПР. | тести, питання |
| 2/6 | Тема 4. Нелінійне проектування конструкцій в Ліра-САПР | Методи розрахунку нелінійних задач. Бібліотека законів деформування матеріалів. Бібліотека скінченних елементів для фізично нелінійних задач. Бібліотека скінченних елементів для геометрично нелінійних задач. Фізично та геометрично нелінійні скінченні елементи. Нелінійний розрахунок двопрогової балки з врахуванням повзучості бетону. Розрахунок конструкції на ґрунтовій основі. Розрахунок конструкції в геометрично нелінійній постановці. | тести, питання |
| 2/4 | Тема 5. Розрахунок конструкцій в Мономах-САПР | Інтерфейс та можливості Мономах-САПР. Створення моделі та розрахунок багатоповерхової будівлі | тести, питання |
| 2/6 | Тема 6. Варіативність конструкції при автоматизованому проектуванні | Розрахунок просторового каркасу будівлі при різноманітних варіантах конструювання залізобетонних конструкцій. Поняття про генеративний дизайн, його фундаментальні концепції. Генеративне проектування для Revit | тести, питання |

Літературні джерела

- 1) Баженов В.А., Криксунов Е.З., Перельмутер А.В., Шишов О.В. Информатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування. Підручник для вузів.– К.: Каравела, 2019.- 488 с.
- 2) Бойченко В. В. САПФИР2020. Учебное пособие / В. В. Бойченко, Д. В. Медведенко, О. И. Палиенко, А. А. Шут. Под ред. докт. техн. наук, проф. А.С. Городецкого. – К.: Электронное издание, 2020. – 127 с.
- 3) Программный комплекс ЛИРА-САПР. Руководство пользователя. Обучающие примеры / М. А. Ромашкина, В. П. Титок. Под редакцией академика РААСН Городецкого А.С. Электронное издание, 2018г. – 254 с.

- 4) Городецкий Д. А. МОНОМАХ-САПР. Учебное пособие. Примеры расчета и проектирования / Д. А. Городецкий, С. В. Юсипенко, Л. Г. Батрак, А. А. Лазарев, А. А. Рассказов – К.: Электронное издание, 2013. – 368 с.
- 5) Autodesk Architecture 2011. Руководство пользователя. – Autodesk, 2010. – 4446 с.
- 6) ДСТУ ISO 19650-1:2020 (ISO 19650-1:2018, IDT). Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 1. Концепції та принципи. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020. – 74 с.
- 7) ДСТУ ISO/TS 12911:2020. Загальні принципи розроблення стандартів будівельного інформаційного моделювання (BIM) (ISO/TS 12911:2012, IDT). – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020. – 54 с.
- 8) Городецкий А. С., Евзеров И. Д. Компьютерные модели конструкций / А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. – К.: Факт, 2007. – 393 с.
- 9) ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Система проектної документації будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. – К. Мінрегіонбуд України, 2009. – 55 с.
- 10) Верюжский Ю. В. Компьютерные технологии проектирования железобетонных конструкций: Курсовое проектирование / В. И. Колчунов, М. С. Барабаш, Ю.В. Гензерский – К: НАУ, 2006. – 806 с.
- 11) Городецкий А. С., Информационные технологии расчета и проектирования строительных конструкций. Учебное пособие / А. С. Городецкий, В. С. Шмуклер, А. В. Бондарев. Харьков: НТУ ХПИ, 2003.- 889 с.
- 12) Eastman Chuck, Teicholz Poul, Sacks Rafael, Liston Kathleen. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors. – New Jersey: Weley, 2011. – 648 p.
- 13) Revit Structure 2011. Руководство пользователя. – Autodesk, 2010. – 1956 с.
- 14) Revit MEP 2010. Руководство пользователя. – Autodesk, 2009. – 1910 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

- 1) <http://moodle2.snu.edu.ua/course/view.php?id=5530> – дистанційний курс з систем автоматизованого проектування на платформі дистанційного навчання СНУ ім. В. Даля.
- 2) <https://autodesk.com/education/edu-software/overview> – сторінка офіційного сайту Autodesk для завантаження програм.
- 3) <https://liraland.ua> – сайт виробника системи автоматизованого проектування ЛІРА-САПР.
- 4) <https://help.autodesk.com/view/RVT/2020/RUS/> - навчальний курс з Autodesk Revit.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-5 балів стобальної шкали оцінювання за кожен місяць затримки).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту виключно за умови його відсутності. Списування під час здачі проміжних та підсумкового контролів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише для он-лайн тестування в Moodle.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за кожне відвідане заняття нараховується додатково 1 бал за стобальною шкалою.
- **Політика щодо врахування додаткової роботи:** Здобувачі освіти мають можливість отримати додаткові бали за наукову діяльність.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

| Види оцінювання | % від остаточної оцінки |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Тема 1 – тести, питання | 5 |
| Тема 2 – тести, питання | 15 |
| Тема 3 – тести, питання | 15 |
| Тема 4 – тести, питання | 15 |
| Тема 5 – тести, питання | 15 |
| Тема 6 – тести, питання | 15 |
| Залік (теми 1-6) – тести, питання | 40 |

Шкала оцінювання студентів:

| Оцінка в балах | Оцінка за університетською диференційованою шкалою | Оцінка за університетською недиференційованою шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
|----------------|--|---|-----------------------|--|
| | | | Оцінка | Пояснення |
| 90-100 | Відмінно | зараховано | A | Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок) |
| 82-89 | Добре | | B | Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками) |
| 74-81 | | | C | Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) |
| 64-73 | Задовільно | | D | Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків) |
| 60-63 | | | E | Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям) |
| 35-59 | Незадовільно | незараховано | FX | Незадовільно (з можливістю повторного складання) |
| 1-34 | | | F | Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом) |
| «не з'явився» | | 1. Запис здійснюється у разі відсутності здобувача на екзамені | | |
| «усунений» | | 2. Запис здійснюється у разі порушення здобувачем встановлених правил внутрішнього розпорядку або морально-етичних норм поведінки на екзамені | | |
| «не допущений» | | 3. Запис здійснюється у разі відсутності залікової книжки у здобувача під час семестрового контролю | | |