СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«Комп'ютери та комп'ютерні технології»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»
Рік навчання __1__, семестр __1, 2__
Форма навчання ___ денна ___(денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС__7__
Мова викладання _ українська_(українська, англійська, німецька)

Лектор дисципліни	**Несвідомін Віктор Миколайович**
Контактна інформація лектора (e-mail)	**v_nesvidomin@nubip.edu.ua**
Сторінка курсу в eLearn	**https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2882**
	https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2464

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютери та комп'ютерні технології – наукова дисципліна, яка вивчає принципи побудови та функціонування обчислювальних машин, організацію обчислювальних процесів на персональних комп'ютерах, їх алгоритмізацію, програмне забезпечення ПК, а також ефективне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у будівельній діяльності.

Метою дисципліни є одержання студентами теоретичних знань з основ комп'ютерних технологій, набуття практичних навиків роботи на персональних комп'ютерах із застосуванням існуючих CAS і CAD технологій на ПК при вирішенні інженерних задач в будівництві.

Вивчення дисципліни дозволить знати:

- елементи програмування на мові програмування, формувати і розв'язувати інженерні задачі із застосуванням сучасних систем комп'ютерної математики;
- працювати на ПК із сучасними системами комп'ютерної графіки.

В результаті вивчення дисципліни спеціаліст повинен вміти:

- проводити декомпозицію задачі та реалізовувати на ПК програмні коди їх запису, реалізовувати числові методи;
- використовувати можливості комп'ютерних графічних систем у формуванні 2D і 3D-моделей будівельних конструкцій.

Компетентності ОП:

- інтегральна компетентність (ІК):

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проектування у галузі будівництва.

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2 – Знання та розуміння предметної області, розуміння професійної діяльності будівельної галузі.

ЗК4 – Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК5 – Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК6 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7 – Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

- фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК4 – Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК5 – Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК6 – Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК7 – Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК11 – Володіти методами проєктування, моделювання та конструювання з використанням систем автоматизованого проєктування та розрахунку будівельних конструкцій будівель та інженерних споруд об'єктів промислового, агропромислового, транспортного та цивільного призначення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН01 – Демонструвати знання фундаментальних і загальноінженерних дисциплін на рівні, необхідному для розуміння процесів проектування, зведення, експлуатації та реконструкції об'єктів будівництва.

ПРН03 – Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям

ПРН06 – Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

ПРН07 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	**Год.** (лекції/ лаб./сам.)	**Результати навчання**	**Завдання**	**Оцінювання** (лаб.+уроки+контр. +сам.+тест.)
1 семестр				
Модуль 1. Основи алгоритмізації				
Тема 1. Апаратне забезпечення	2/2/4	**Розуміти** будову та функціювання апаратного забезпечення ПК	**Лаб. 1.** **Сам. 1.** Аналіз апаратного та програмного забезпечення.	3 3
Тема 2. Програмне забезпечення	2/2/4	**Розуміти** багатоваріантність наявного програмного забезпечення та його вибір	**Лаб. 2.** **Сам. 1.** Одиниці виміру інформації	3 6
Тема 3. Основи алгоритмізації	2/2/4	**Вміти** створювати лінійні алгоритми рішення задач	**Лаб. 3**. **Сам. 2.** Лінійні алгоритми	6 13
Тема 4. Елементи програмування	2/2/4	**Вміти** створювати розгалужені та циклічні алгоритми	**Лаб. 4.** **Сам. 3.** Розгалужені та циклічні алгоритми	6 11
Тема 5. Оператори Maple	2/2/4	**Вміти** писати програми мат.	**Лаб. 5.**	6 13

		Обчислень в середовищі Maple	**Сам. 3.** Написання програм лінійних, розгалужених та циклічних алгоритмів	
Тема 6. Функції і процедури.	2/2/4	**Вміти** писати функції користувача вирішення мат. задач	**Лаб. 6.** **Сам. 4.** Написання програми побудови плоских кривих	6 11
Тема 7. Програмування графіки.	2/2/4	**Вміти** писати функції побудови графіків на площині і в просторі	**Лаб. 7.** **Сам. 4.** Написання програми побудови поверхонь	6 13
Всього за модуль	**14/14/28**			**100**
Модуль 2. Комп'ютерна математика в середовищі MapleSoft				
Тема 8. Вектори в Maple	2/2/4	**Вміти** писати програми векторного обчислення	**Лаб. 8.** **Сам. 5.** Написання процедур з векторними операціями	3 3
Тема 9. Матриці в Maple	2/2/4	**Вміти** писати програми матричного обчислення, розв'язку систем лінійних рівнянь	**Лаб. 9.** **Сам. 5.** Написання процедур з матричними операціями	3 6
Тема 10. Інтерполяція	2/2/4	**Вміти** писати програми обробки числових даних	**Лаб. 10.** **Сам. 6.** Обробка даних. Інтерполяція	6 13
Тема 11. Апроксимація	2/2/4	**Вміти** опрацьовувати числові дані методами апроксимації	**Лаб. 11.** **Сам. 6.** Апроксимація	6 11
Тема 12. Розв'язки рівнянь	2/2/4	**Вміти** писати процедури наближеного розв'язку нелінійних рівнянь	**Лаб. 12.** **Сам. 7.** Аналіз функцій. Розв'язування нелінійних рівняь	6 13
Тема 13. Диф. та інтегрування	2/2/4	**Вміти** писати процедури наближеного	**Лаб. 13.** **Сам. 7.** Наближені	6 11

		розв'язку диференціальних та інтегральних рівнянь	методи диф. та інтегрального числення	
Тема 14. Оптимізація	2/2/4	**Вміти** писати процедури методів одновимірної оптимізації	**Лаб. 14.**	6 13
Тема 15. Залікова робота	2/2/4	**Оформлення роботи**		
Всього за модуль	16/16/32			**100**
Всього за навчальну роботу				**70**
Залік				**30**
Всього за семестр	**30/30/60**			**100**
2 семестр				
Модуль 3. Інженерна графіка в середовищі AutoDesk Inventor				
Тема 1. Типи графік	2/1/4	**Розуміти** властивості графік – векторної та піксельної	**Лаб. 1.** **Сам. 1.** Виконання трубного з'єднання.	3 3
Тема 2. Системи комп. графіки. Autodesk пакети	-/2/4	**Розуміти** інтерфейс Autodesk Inventor	**Лаб. 2.** **Сам. 1.** Ескізи з'єднання фітингами	4 5
Тема 3. Тривимірна графіка.	2/1/4	**Вміти** створювати моделі деталей базовими операціями	**Лаб. 3**. **Сам. 1.** Моделі деталей з'єднання	6 8
Тема 4. Елементи деталей	-/2/4	**Вміти** задавати елементи деталей – фаски, різі, ...	**Лаб. 4.** **Сам. 1.** Формування нарізей	6 11
Тема 5. Стандартні деталі	2/1/4	**Вміти** працювати з бібліотеками стандартних деталей	**Лаб. 5.** **Сам. 1.** Параметричне моделювання деталей	6 13
Тема 6. Складальні вироби	-/2/4	**Вміти** створювати складальні одиниці	**Лаб. 6.** **Сам. 1.** Створити трубне з'єднання	6 13
Тема 7. Оформлення документації	2/-/4	**Вміти** виконувати функції побудови кресленики	**Лаб. 7.** **Сам. 1.** Виконати кресленики трубного з'єднання	6 10
Всього за модуль 3	**8/9/28**			**100**

Модуль 4. Будівельна графіка в середовищі SolidWorks				
Тема 8. Деталювання	2/1/4	**Вміти** читати складальних креслеників	**Лаб. 8.** **Сам. 2.** Виконання моделі деталі обертання	3 3
Тема 9. 3D моделювання в SW	-/2/4	**Вміти** створювати моделі простих деталей	**Лаб. 9.** **Сам. 2.** Виконання моделі деталі корпусу	3 6
Тема 10. Кінематичні з'єднання	2/-/4	**Вміти** створювати моделі складних деталей	**Лаб. 10.** **Сам. 2.** Виконання моделі деталі кінематичної	6 11
Тема 11. Асоціативні кресленики	-/2/4	**Вміти** створювати кресленики вироби	**Лаб. 11.** **Сам. 2.** Складання виробу	6 8
Тема 12. Складальні кресленики	2/-/4	**Вміти** створювати кресленики загального виду, специфікацію	**Лаб. 12.** **Сам. 2.** Формування кресленика загального виду	6 13
Тема 13. Презентація виробів	-/1/4	**Вміти** формувати сцени презентації виробу	**Лаб. 13.** **Сам. 2.** Формування сцени презентації	6 13
Тема 14. Кінематичний наліз	1/1/4	**Вміти** проводити аналіз на кінематику та деформації	**Лаб. 14.** **Сам. 2.** Захист самостійної	6 10
Тема 15. Оформлення роботи	-/1/2	Вміти зробити аналіз по роботі		
Всього за модуль	**7/8/32**			**100**
Всього за семестр				**70**
Екзамен				**30**
Всього за курс				**100**

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані джерела

Основні

1. https://www.maplesoft.com
2. https://www.autodesk.com
3. https://www.solidworks.com
4. Чисельні методи: Навчальний посібник. / Волонтир Л.О, Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 322 с.
5. Алгоритми та методи обчислень [Електронний ресурс]: навч. посіб. / М. А. Новотарський. -– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 407 с.
6. Числові методи: навч. посібник / О.І. Ярошенко, М.В. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 172 с.
7. Касаткін Д.Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з Інформатики і системології / Д.Ю. Касаткін, Робоча Т.П. - Київ: НУБіП України. - 2010. – 84 с.
8. Gindis, E. J., Kaebisch, R. C. (2020). Up and Running with AutoCAD 2021: 2D and 3D Drawing, Design and Modeling. Нідерланди: Elsevier Science.

Допоміжні

9. Ляшенко Б.М., Кривонос О.М., Вакалюк Т.А. Методи обчислень: навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.
10. Ситник В.Ф., Писаревська Т.А., Єрьоміна Н.В., Краєва О.С. Основи інформаційних систем: Навч. Посібник. - К.: КНЕУ,2001. - 420 с.

Інформаційні ресурси

11. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyut. nauk.bakalavr-1.pdf.
12. Нові інформаційні технології, Електронний посібник, Режим доступу http://www.eduforme.org/mod/page/view.php?id=13