

	Силабус навчальної дисципліни «Основи інформаційно-параметричного програмування в галузі будівництва та цивільної інженерії» «Fundamentals of information and parametric programming in civil engineering» Освітньо-наукова програма: Будівництво та цивільна інженерія Спеціальність: G19 Будівництво та цивільна інженерія Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента вибору фахового переліку
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5 кредити / 150 год
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предмет вивчення дисципліни полягає в опануванні основ проектування конструкторських програм та алгоритмів, що використовуються в будівництві та цивільній інженерії. Розглядаються принципи розробки, структурування, налагодження, тестування та документування програмних рішень на мовах високого рівня для реалізації задач обробки цифрової та символічної інформації. Особлива увага приділяється практиці застосування технологій інженерного програмування та інструментальних засобів для створення адаптивних розрахункових і аналітичних модулів у проєктному середовищі.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Мета вивчення дисципліни полягає у набутті здобувачами здатності розробляти та впроваджувати ефективні алгоритмічні рішення для цифрового опрацювання інженерних задач у будівництві. Передбачено оволодіння принципами побудови параметризованих програмних структур, адаптованих до потреб сучасного проектування, аналізу конструкцій та генерації технічної документації із залученням мов програмування високого рівня й інтеграційних платформ.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ПРН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з будівництва та цивільної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. ПРН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та створення інноваційних продуктів у будівництві та дотичних міждисциплінарних напрямках. ПРН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або

	складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. ПРН07. Розробляти та реалізовувати наукові та / або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми в будівництві та цивільній інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. ПРН10. Ефективно застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. ПРН12. Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі індивідуальних досліджень, а також використовувати та визнавати результати інших членів наукової групи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері будівництва та цивільної інженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності. СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у будівництві та цивільній інженерії і дотичних до них міждисциплінарних напрямках з архітектури і будівництва та суміжних галузей. СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. СК05. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру відповідно до сучасного наукового дискурсу в сфері будівництва та цивільної інженерії, моделювати відповідні об'єкти досліджень, математично обробляти дані, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні наукові проекти в будівництві та цивільній інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, застосовувати сучасні методи наукометрії та лідерство під час їх реалізації. СК12. Здатність самостійно набувати теоретичних та практичних знань і вмінь з метою проведення наукових досліджень у галузі архітектури та будівництва, націлених на отримання необхідних результатів у визначений строк; скеровувати зусилля й об'єднувати результати різних досліджень та аналізів з метою отримання остаточного результату у визначений кінцевий термін.
Навчальна логістика	Програмний комплекс SCAD Office/Ліра САПР) та його функціонал для інформаційно-параметричного програмування. Основи створення автономних параметричних програмних модулів розрахунку конструкцій в комплексі SCAD Office/Ліра САПР). Система комп'ютерної математики MathCAD та шляхи її інтеграції в програми скінчено-елементного розрахунку конструкцій. Використання електронних таблиць MS Excel для аналізу результатів скінчено-елементного розрахунку в програмі

	SCAD Office/Ліра САПР. Автоматизоване формування технічних звітів за результатами розрахунку будівельних конструкцій. Автоматизована система 3D проектування Tekla Structures та її функціонал для інформаційно-параметричного програмування. Особливості формування скрипт-файлів для керування інформаційними моделями будівель і споруд. Програмування індивідуального інтерфейсу інженера в програмному комплексі Tekla Structures. Параметричне програмування вузлів будівельних конструкцій в програмному комплексі Tekla Structures. Редактор шаблонів Tekla Structures. Автоматизоване складання технічних звітів, специфікацій та іншої конструкторської документації.
	Види занять: лекція, практичне. Форми навчання: очна, дистанційна. Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод – для засвоєння теоретичних основ програмування та принципів алгоритмізації; проблемне викладання – для формування навичок аналітичного мислення та самостійного розв’язання інженерно-програмних задач; дослідницький метод – при створенні індивідуальних параметричних модулів та проведенні комп’ютерного експерименту; проектно-орієнтоване навчання – для розробки прикладних програмних продуктів на основі реальних інженерних сценаріїв; кейс-метод – при моделюванні ситуацій взаємодії з цифровими платформами; практичне програмування – як базовий інструмент засвоєння мов високого рівня і реалізації алгоритмів обробки інженерних даних.
Пререквізити	Базові знання з дисциплін «Інформатика», «Основи програмування», «Комп’ютерні технології в будівництві»
Інформаційне забезпечення	Навчальна та наукова література: Карпіловський В.С., Криксунов З.З., Маляренко А.А., Фіалко С.Ю., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А. SCAD Office. Версія 21 Обчислювальний комплекс SCAD++. СКАД СОФТ, 2015. 850 с. Стрілець-Стрілецький Є.Б., Журавльов А.В., Водоп’янов Р.Ю. ЛІРА-САПР. Книга 1. Основи. К.: LIRALAND, 2019. 154 с. Sufyan bin Uzayr. Conquering JavaScript. CRC Press, 2023. 212 p. Chinnathambi K. Absolute Beginner's Guide to Algorithms: A Practical Introduction to Data Structures and Algorithms in JavaScript. Pearson Education (US), 2023. Schildt H., Japikse P. Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming. Apress, 2022. 1705 p. Розрахунок будівельних конструкцій в обчислювальному комплексі SCAD: навч. посіб. / Р.А. Шмиг, І.М. Добрянський ; за заг. ред. Р.А. Шмига. Львів : Ліга Прес, 2015. 79 с. Барабаш М.С., Кір’язєв П.М., Лапенко О.І., Ромашкіна М.А. Основи комп’ютерного моделювання. К.: НАУ, 2019. 500 с. Tekla Structures. Release notes 2023. Trimble Solutions Corporation, 2023. 128 p.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, комп’ютерний клас
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульна контрольна робота, залік
Кафедра	Кафедра комп’ютерних технологій будівництва

Факультет	Факультет архітектури, будівництва та дизайну	
Викладач(і)		Махінко Антон Володимирович Посада: завідувач кафедри КТБ Науковий ступінь: доктор технічних наук Вчене звання: професор Профайл викладача: https://fgsa.nau.edu.ua/kafedra-ktb/kolektiv/ Тел.: 044-406-74-24 E-mail: makhinko.anton@npp.kai.edu.ua Робоче місце: 5 корпус, 5.510
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою.	
Лінк на дисципліну	Після формування групи слухачів створюється кабінет в Google Classroom з необхідними матеріалами для навчання	
Максимальна кількість слухачів	50	