




Силабус
навчальної дисципліни
«КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В БУДІВНИЦТВІ ТА ЦИВІЛЬНІЙ
ІНЖЕНЕРІЇ»

Освітньо-наукової програми: «Будівництво та цивільна інженерія»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Обов'язковий компонент ОНП «Будівництво та цивільна інженерія»
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3/ 90
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Методи комп'ютерного моделювання при розрахунку конструкцій Комп'ютерне моделювання роботи несних систем будівель. ВІМ – технологія при проектуванні. Методи аналізу причин виникнення аварійних ситуацій. Методи врахування зміни напружено-деформованого стану конструкцій на протязі їх життєвого циклу.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою вивчення дисципліни є розширення системи теоретичних та практичних знань наукових теорій, які застосовуються у будівельній галузі та забезпечення інтеграції та систематизації на новому освітньо-науковому рівні раніше здобутих аспірантами знань, щодо наукових досліджень в області прикладних будівельних наук; ознайомлення з найбільш важливими та актуальними проблемами чисельних досліджень в галузі будівництва для використання додатково здобутих компетентностей, знань і вмінь в подальшій науковій, аналітично-пізнавальній, проєктній, нормотворчій та інших видах діяльності при підготовці дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ПРН01 - Мати передові концептуальні та методологічні знання з будівництва та цивільної інженерії і межіпредметних 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. ПРН05 - Планувати і виконувати чисельні експерименти та теоретичні дослідження з будівництва та цивільної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних програмних засобів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, застосовувати сучасні методи комп'ютерного моделювання та лідерство під час реалізації наукових проєктів. ПРН06 - Застосовувати сучасні інструменти комп'ютерного моделювання і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи
Як можна користуватися набу-тими знаннями і уміннями (компетентності)	ЗК04 - Здатність розробляти проєкти та управляти ними; СК01 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; 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 проєкти в будівництві та цивільній інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти, застосовувати сучасні методи комп'ютерного моделювання та лідерство під час їх реалізації. СК08 - Здатність до системного наукового світогляду, застосування сучасних методологій та методів наукової діяльності за фахом. СК09 - Здатність оцінювати і виконувати (індивідуально або в науковій групі) чисельні дослідження будівельних конструкцій, будівель, споруд, інженерних та

	<p>транспортних систем населених пунктів, які приводять до отримання нових знань і розуміння фізичних процесів.</p> <p>СК10 - Здатність рецензувати публікації та презентації у галузі будівництва та цивільної інженерії, а також активно брати участь у міжнародних наукових дискусіях, висловлювати та відстоювати свою власну думку.</p> <p>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..</p>
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: Методи комп'ютерного моделювання при розрахунку конструкцій. Історичний нарис розвитку комп'ютерних технологій та систем автоматизованого проектування. Методи комп'ютерного моделювання конструкцій. Місце комп'ютерного моделювання в галузі будівництва. Методика чисельних досліджень. Комп'ютерне моделювання роботи несних систем будівель. Особливості сумісної роботи несних конструкцій. Основні вимоги до сумісної роботи конструкцій. Методи моделювання взаємодії системи «наземна частина-фундамент-грунт». Засоби перевірки моделей. Методи комп'ютерного моделювання в будівництві. Фізичне моделювання. Критерії ідеалізації та деталізації моделей. Створення чисельних та аналітичних моделей. Особливості програмного забезпечення САПР, що застосовується для розрахунку та проектування будівельних конструкцій. Математичне моделювання в будівництві. Математичні моделі на основі нелінійних алгебраїчних рівнянь та у вигляді диференціальних рівнянь. Поняття фізичної та геометричної нелінійностей. Інформаційні моделі. Чисельні дослідження. Чисельні дослідження у будівництві. Короткий зміст. Загальні положення. Класифікація чисельних досліджень. Етапи досліджень. Розробка робочої гіпотези, плану експерименту. Вибір методів досліджень. Методи чисельних досліджень. Вибір програмного забезпечення. Обробка результатів досліджень. Узагальнення, похибки та засоби порівняння з експериментальними дослідженнями. Оцінка результатів чисельних експериментів. «Методи аналізу причин виникнення аварійних ситуацій». Комплексне застосування методів оцінки ризику виникнення аварійних ситуацій. Заходи щодо підвищення безпеки функціонування будівель та споруд. Розрахунок будівель на стійкість проти прогресуючого обвалення. Методи організації обміну інформацією між учасниками процесу проектування. Концепція інформаційної моделі. Організація обміну інформацією між програмними комплексами. BIM – технологія.</p> <p>Види занять: лекції, практичні заняття, дистанційні онлайн заняття.</p> <p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний метод; проблемного викладання; дослідницький метод.</p> <p>Форми навчання: очна: денна, вечірня, заочна</p>
Пререквізити	«Комп'ютерні технології проектування будівель та споруд аеропортів», «Основи комп'ютерного моделювання», «Методи моделювання та аналізу систем і процесів у будівництві», «Філософські проблеми наукового пізнання»
Пореквізити	Написання та захист дисертаційної роботи
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<ol style="list-style-type: none"> 1) Колесников О.В. Основи експериментальних наукових досліджень. Навчальний посібник / О.В. Колесников. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с. 2) Цехмістрова Г.С. Методологія наукових досліджень. Навчальний посібник / Г.С. Цехмістрова. – К.: Слово, 2003. – 240 с. 3) Основи методології та організації наукових досліджень. Навчальний посібник для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с 4) Грабченко А.І. Методи наукових досліджень. Навчальний посібник / А.І. Грабченко, В.О. Федорович, Я.М. Гаращенко. – Х.: НТУ "ХП", 2009. – 142 с. 5) Городецкий А. С. Компьютерные модели конструкций / А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. – [2-е изд., доп.]. – К. : «ФАКТ», 2007. – 394 с. 6) Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій / М. С. Барабаш, С. В. Козлов, Д. В. Медведенко. – Киев: НАУ, 2012. – 572 с. 7) Исаханов Г.В. Основы научных исследований в строительстве / Г.В.Исаханов. – Киев: Вища школа, 1985. – 208 с. 8) Барабаш М. С. Компьютерное моделирование процессов жизненного цикла объектов строительства: Монография / М. С.Барабаш. – К.: Изд-во «Сталь», 2014. – 301 с. 9) Барабаш М.С. Нелінійна будівельна механіка з ПК ЛІРА-САПР / М. С. Барабаш, М. М. Сорока, М. Г. Сур'янінов // Монографія. – Одеса: Екологія, 2018. –

	248 с. 10) Барабаш М.С. Основи комп'ютерного моделювання / М. С. Барабаш, П. М. Кір'язєв, О. І. Лапенко, М. А. Ромашкіна // Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2018. – 492 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	http://www.lib.nau.edu.ua
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, екзамен
Кафедра	Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів
Факультет	Архітектури, будівництва та дизайну
Викладач(і)	 <p>Барабаш Марія Сергіївна Посада: професор Науковий ступінь: доктор технічних наук Вчене звання: професор Профайл викладача: (http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb) Тел.: 044-406-74-24 E-mail: mariia.barabash@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5 корпус, 5.510</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	