




**Силабус навчальної дисципліни
«БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА (спецкурс)»**

Освітньо-професійної програми: «Промислове і цивільне будівництво»

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

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента ОП
Курс	3
Семестр	5, 6
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,5/ 135
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Основні поняття, теоретичні положення та методи розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість інженерних конструкцій, основні теоретичні принципи побудови та аналіз стержневих систем, методи розрахунку статично визначуваних та невизначуваних стержневих систем на різні види навантаження.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є розкриття понять та методів розрахунку конструкцій будівель та споруд аеропортів, принципів комп'ютерного моделювання основних типів конструкцій, що працюють при різних механічних та фізичних впливах, застосування набутих навичок у процесі навчання і майбутній професійній діяльності у галузі будівництва та цивільній інженерії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здобувач вищої освіти набуває знання, щодо принципів та методів розрахунку на міцність і жорсткість елементів конструкцій, які входять до складу будівель і споруд; методи розрахунку на стійкість та основи динаміки споруд; нормативних регулюючих матеріалів, що застосовуються для розв'язання задач будівельної механіки у процесі розрахунку будівельних конструкцій; основних напрямків розвитку будівельної механіки та автоматизованих систем, які використовуються в інженерній практиці при оптимальному проектуванні та розрахунках на міцність і стійкість конструкцій будівельних об'єктів; правильно застосовувати різноманітні методи розрахунку конструкцій залежно від особливостей постановки задач будівельної механіки, які виникають при будівництві, ремонті та реконструкції будівель та споруд; способів використання результатів розв'язання задач будівельної механіки для підвищення експлуатаційно-технічних характеристик існуючих та перспективних об'єктів. Також студенти набувають поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК2), здатність самостійно оволодіти знаннями, виконуючи пошук, обробку та аналіз інформації з різноманітних усних, письмових та електронних джерел (ЗК6), здатність розробляти та управляти проектами, забезпечуючи безпечну діяльність працівників і якість виконуваних робіт (ЗК11). Фахові компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі та споруди, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці (ФК3), здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва (ФК9); володіння теоретичними основами будівельної механіки та геотехніки, виконувати на їх основі розрахунки напружено-деформованого стану основних конструктивних елементів будівель та споруд при проектуванні об'єктів промислового і цивільного будівництва (ФК12).

<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Розрахунки на міцність за деформованою схемою. Основні поняття та визначення. Методи розв'язання задач. Диференційне рівняння рівноваги прямолінійного стержня при поздовжньому вигині. Дослідження міцності та стійкості стиснутих стержнів методом початкових параметрів. Основні залежності методу переміщень для прямолінійного стержня постійної жорсткості. Розрахунок балок та рам на міцність методом переміщень за деформованою схемою. Застосування ПК «Лира-САПР». Стійкість елементів споруд. Основні припущення в розрахунках на стійкість. Розрахункові схеми рам на стійкість. Розрахунок рам на стійкість методом переміщень. Розрахункова схема. Рівняння стійкості. Визначення критичної сили та форми втрати стійкості. Гнучкість та коефіцієнт поздовжнього вигину стиснутих стержнів. Приведена довжина стиснутого стержня. Розрахунки рам на стійкість та міцність за деформованою схемою методом скінчених елементів за допомогою ПК «Лира-САПР».</p> <p>Основи динаміки споруд. Основні поняття та припущення динаміки стержневих систем. Види та характеристики коливань систем. Види динамічних навантажень. Ступені вільності мас, які коливаються. Основні методи розв'язання задач динаміки споруд. Диференціальні рівняння руху системи з кількома ступенями вільності при власних та вимушених коливаннях. Системи алгебраїчних рівнянь для визначення амплітуд при гармонічних коливаннях. Власні коливання пружних систем з багатьма ступенями вільності зосереджених мас. Рішення задач коливання пружних систем з багатьма ступенями вільності. Спектр частот та форм власних коливань. Теорема про ортогональність власних форм коливань. Коливання складних пружних систем з багатьма ступенями вільності. Вимушені коливання пружних систем з багатьма ступенями вільності зосереджених мас. Розрахунки власних коливань методом скінчених елементів за допомогою ПК «Лира-САПР». Розрахунки вимушених коливань за допомогою ПК «Лира-САПР».</p> <p>Види занять: лекції, лабораторні заняття</p> <p>Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, репродуктивний та дослідницький методи.</p> <p>Форми навчання: очна, заочна</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>«Вступ до будівельної справи», «Вища математика», «Теоретична механіка (статика)», «Опір матеріалів», «Механіка твердого деформованого тіла», «Будівельна механіка»</p>
<p>Пореквізити</p>	<p>«Будівельні конструкції», «Металеві конструкції», «Основи та фундаменти»</p>
<p>Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ</p>	<p>Барабаш М.С. та ін. Основи комп'ютерного моделювання. Навч.посібник /Барабаш М.С., Кір'язев П.М., Лапенко О.І., Ромашкіна М.А.- К.: НАУ, 2018.-- 492 с.</p> <p>Баженов В.А., Перельмутер А.В., Шишов О.В. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології. Підручник/ Под ред.: Баженова В.А.– К.: Каравела,2009. – 696 с.</p> <p>Верюжский Ю.В. и др. Справочное пособие по строительной механике. В двух томах. Том I. Учебное пособие. / Верюжский Ю.В., Голышев А.Б., Колчунов Вл. И., Ключева Н.В., Лисицин Б.М., Машков И.Л., Яковенко И.А. – М.: Изд-во АСВ, 2014. – 640 с.</p> <p>Баженов В.А. та др. Будівельна механіка. Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування. Навч. Посібник/ Баженов В.А. , Іванченко Г.М., Шишов О.В. – К.:Каравела, 2006. – 344 с.</p> <p>Дарков А.В. Шапошников И.Н. Строительная механика: Учебник для вузов./ Дарков А.В. Шапошников И.Н.– М.: Стройиздат, 1981. – 512 с.</p> <p>Смирнов А.Ф., Александров А. В., Лашенков Б.Я., Шапошников Н.Н. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений. Учебник для вузов/ Под ред.: Смирнова А.Ф. – М.: Стройиздат, 1984. – 416 с.</p> <p>Киселев В.А. Строительная механика. Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Автомобильные дороги", "Мосты и тоннели" и "Строительство аэродромов". – 3-е изд., доп. – М.: Стройиздат, 1976. – 512 с.</p> <p>Верюжский Ю.В., Шимановський О.В., Кравцов А.В. Будівельна механіка. Методичні розробки по розрахунку рамних систем на стійкість. – К.: КМУЦА, 1999. – 78 с.</p> <p>Бутенко Ю.И. и др. Строительная механика. Руководство к практическим занятиям. Учебное пособие/ Бутенко Ю.И., Засядько Н.А., Кан С.Н. и др.; Под ред. Ю.И. Бутенко. – К.: Выща шк., 1989. – 367 с.</p> <p>Верюжский Ю.В., Шимановський О.В., Машков И.Л. Будівельна механіка. Методичні розробки по розрахунку стержневих конструкцій методом скінчених елементів. – К.: КМУЦА, 1999. – 36 с.</p>

	Ржаницын А.Р. Строительная механика: учебное пособие для вузов. – М.: Высшая шк., 1982. – 400 с. Клейн Г.К., Леонтьев Н.Н., Ванюшенков М.Г. и др. Руководство к практическим занятиям по курсу строительной механики (статика стержневых систем): учебное пособие для вузов/ Под общ. ред.: Клейна Г. К. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая шк., 1980. – 384 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	http://www.lib.nau.edu.ua
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, письмовий екзамен
Кафедра	Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів
Факультет	Архітектури, будівництва та дизайну
Викладач(і)	 <p>Машков Ігор Леонідович Посада: старший викладач Профайл викладача: (http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb) Тел.: 044-406-74-24 E-mail: igor.mashkov@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5 корпус, 5.510</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Оригінальна
Лінк на дисципліну	https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/24905