

# УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



## СИЛАБУС «Будівельна механіка»

<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова
<b>Код та назва спеціальності та спеціалізації (за наявності)</b>	192 Будівництво та цивільна інженерія
<b>Назва освітньої програми</b>	Відновлення та будівництво штучних споруд на об'єктах національної транспортної системи
<b>Освітній ступінь</b>	перший (бакалаврський)
<b>Обсяг дисципліни (кредитів ЄКТС)</b>	5 кредитів ЄКТС / 150 годин
<b>Терміни вивчення дисципліни</b>	5, 6 семестри
<b>Назва кафедри, яка викладає дисципліну, аббревіатурне позначення</b>	Технічна механіка (ТМ)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Лектор</b> <b>Фото (за бажанням)</b>	к.т.н., доцент Костриця Сергій Анатолійович <a href="mailto:s.a.kostritsya@ust.edu.ua">s.a.kostritsya@ust.edu.ua</a> - <a href="https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=363">https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=363</a> <a href="https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=364">https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=364</a> вул. В. Лазаряна, 2, кімн.171, тел. (056) 373-15-11, +38(050)-480-97-89
<b>Передумови вивчення дисципліни</b>	Необхідний мінімум знань та компетенцій, які необхідні для засвоєння цього курсу здобувається під час вивчення дисциплін: теоретична механіка, опір матеріалів
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	<b>Метою дисципліни</b> є досягнення компетентностей, які основані на зазначених в освітньо-професійній програмі (ОП), а саме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>• Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.</li> <li>• Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.</li> <li>• Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, зокрема мости і транспортні тунелі, об'єкти метрополітену й транспортні</li> </ul>

	<p>споруди залізничної галузі, а також інженерні мережі 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії, зокрема при проектуванні та під час розрахунку мостів, транспортних тунелів, станцій метрополітену та інших транспортних споруд.</li> </ul>
<p><b>Очікувані результати навчання</b></p>	<p>Дисципліна повинна забезпечити такі результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знати основні терміни та поняття для оцінки міцності будівельних конструкцій.</li> <li>• Описати методику визначення внутрішніх сил та напружень для різних видів деформування конструкції.</li> <li>• Виділяти основні причини руйнування будівельних конструкцій</li> <li>• Описувати послідовність розрахунку систем на міцність</li> <li>• Обговорювати параметри, які необхідні для аналізу конструкцій на міцність та жорсткість.</li> <li>• Обчислювати переміщення елементів будівельних конструкцій для різних видів їх деформування.</li> <li>• Застосовувати необхідні програмні комплекси для розрахунку конструкцій на міцність, жорсткість та стійкість</li> <li>• Досліджувати проблеми, пов'язані з недотриманням умов міцності конструкцій та їх елементів під час експлуатації</li> <li>• Аналізувати експериментальні дослідження будівельних конструкцій на міцність, стійкість та жорсткість</li> <li>• Встановлювати причини руйнування конструкцій та механізмів на підставі отриманих результатів розрахунку</li> <li>• Рекомендувати розміри поперечних перерізів елементів конструкцій з умов міцності, жорсткості або стійкості.</li> </ul>
<p><b>Зміст дисципліни</b></p>	<p>Лекції (48 години), практичні заняття (48 годин) з використанням методичних, дидактичних друкованих та демонстраційних матеріалів (презентації, схеми тощо), що призначені для супроводу навчального процесу.</p> <p>Основні теми дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Багатопрогонові статично визначувані балки, їх</li> </ol>

	<p>кінематичний та структурний аналіз. Розрахунок на статичне навантаження.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Побудова ліній впливу в багатопрогонових балках. Визначення зусиль по лініях впливу.</li> <li>3. Побудова ліній впливу в балочних та консольних фермах. Шпренгельні ферми. Побудова ліній впливу в шпренгельних фермах.</li> <li>4. Розрахунок тришарнірної арки. Рівняння раціональної осі тришарнірної арки.</li> <li>5. Розрахунок плоских статично невизначуваних систем методом сил. Матричний вигляд канонічних рівнянь.</li> <li>6. Визначення переміщень в плоских системах від дії температури та від зміщення опор.</li> <li>7. Розрахунок статично невизначених рам на дію температури та від зміщення опор</li> <li>8. Розрахунок плоских статично невизначуваних систем методом переміщень. Канонічні рівняння. Матричний вигляд канонічних рівнянь.</li> <li>9. Основи розрахунку стержневих систем методом скінчених елементів..</li> <li>10. Формування глобальної матриці жорсткості. Визначення основних невідомих та внутрішніх зусиль при розрахунку плоских та просторових стержневих систем методом скінчених елементів.</li> <li>11. Загальні рекомендації по використанню програмних комплексів, які реалізують метод скінчених елементів (МСЕ). Побудова розрахункової моделі. Особливості застосування МСЕ при вирішуванні задач міцності із застосуванням програмного комплексу SCAD</li> </ol>
<p><b>Контрольні заходи та критерії оцінювання</b></p>	<p><b>3 семестр - 1 РГР ( дві частини), екзамен</b> - Семестрова оцінка студента формується за 100-бальною шкалою як сума оцінок поточних (ПК1 та ПК2) та модульних (МК1 та МК2) контролів. Максимальні оцінки поточних контролів становлять: ПК1 – 20 балів; ПК2 –25 балів. Максимальні оцінки модульних контролів становлять: МК1 – 25 балів; МК2 –30 балів</p> <p><b>4 семестр, екзамен</b> - Семестрова оцінка студента формується за 100-бальною шкалою як сума оцінок поточних (ПК1 та ПК2) та модульних (МК1 та МК2) контролів. Максимальні оцінки поточних контролів становлять: ПК1 – 20 балів; ПК2 –25 балів. Максимальні оцінки модульних контролів становлять: МК1 – 25 балів; МК2 –30 балів.</p> <p>Студент не отримає залік (екзамен), якщо він не виконав хоча б одного із заходів поточного та модульного контролів та не отримав прохідний бал. Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка має бути не менше ніж 60 балів.</p>
<p><b>Політика викладання</b></p>	<p>Студенти, які під час будь-якого методу оцінювання порушують принципи академічної доброчесності, тобто:</p>

	<p><b>списують</b>, – виконують аудиторну письмову роботу із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання; <b>обманюють</b> – видають РГР, яка виконана третіми особами, як власну - <b>несуть відповідальність</b>.</p> <p>У випадку незгоди з результатами поточного, семестрового контролю здобувач освіти звертається до екзаменатора за роз'ясненням/або з незгодою щодо отриманої оцінки. У випадку незгоди з прийнятим рішенням екзаменатора здобувач освіти звертається у письмовій формі до декану факультету з умотивованою заявою.</p>
<p><b>Засоби навчання</b></p>	<p>Навчальний процес потребує використання наступних засобів навчання: персональний комп'ютер, мультимедійний проектор, веб - камера, бездротові навушники, спеціальне програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, інтернет-опитування, проведення розрахунків на міцність, жорсткість та стійкість) та графічний планшет .</p>
<p><b>Навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Рекомендована література</p> <p><b>Основна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В.А. Баженов. А.В. Перельмутер, О.В.Шишов. Будівельна механіка (Комп'ютерні технології і моделювання). - Київ ПАТ "ВПОЛ" 2013. – 896с.</li> <li>2. В. Яременко, А. Куценко, М. Бондар. Будівельна механіка. – Київ: Центр навчальної літератури,2019. – 696 с.</li> <li>3. Баженов В.А., Перельмутер А.В., Шишов О.В. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології - Київ.: Каравела, 2009. - 696 с.</li> <li>4. А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. Строительная механика.- М.Высш.шк.1986</li> <li>5. А.Р.Ржаницын Строительная механика. М.Высш.шк.1986</li> <li>6. Барбас Й.Г.,Бондарев О.М.,Урсуляк Л.В.,Горобець В.Л. Методичні вказівки та завдання на контрольні роботи з дисципліни "Будівельна механіка". Днепропетровск, 1997</li> </ol> <p><b>Додаткова</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Портнов Г.Д. Будівельна механіка. Приклад застосування програми SCAD – Кіровоград: КНТУ, 2008. – 55 с</li> <li>8. Цихановський В.К. Будівельна механіка (спецкурс): навч. посіб. / В.К. Цихановський, А.О. Белятинський, С.М. Талах – К. : НАУ, 2014. – 245 с.</li> <li>9. Лазарян В.А. Техническая теория изгиба. - Киев, Наукова Думка,1976.</li> </ol> <p><b>Інформаційні ресурси</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Дистанційний курс «Будівельна механіка. Частина І». Режим доступу: <a href="https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=325">https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=325</a></li> <li>11. Дистанційний курс «Будівельна механіка. Частина ІІ». Режим доступу:</li> </ol>

<https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=324>

12. В.А.Баженов, Г.М.Іванченко, О.В.Шишов,  
С.О.Пискунов. БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА.  
Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування.  
Навчальний посібник. Київ - 2013.

<http://www.knuba.edu.ua/doc/bm/bmp.pdf>

13. Бібліотека університету та її депозитарій. Режим  
доступу: <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>,  
[https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-  
other](https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other)