

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА ОК7»

Освітньо-професійна програма: «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»

1. БАЗОВА ІНФОРМАЦІЯ ПРО КУРС

Галузь знань / Спеціальність: 19 Архітектура та будівництво / 192 Будівництво та цивільна інженерія (ОПС «Фаховий молодший бакалавр»)

Обсяг дисципліни: 4 кредити ЄКТС (загалом 120 годин)

Аудиторне навантаження: 32 години лекцій, 40 годин практичних занять

Самостійна робота (СРС): 48 годин **Період вивчення:** I курс, 1 семестр

Форма підсумкового контролю: Диференційований залік

2. АНОТАЦІЯ ТА МЕТА КУРСУ

Вітаю на курсі «Теоретична механіка»! Ця нормативна дисципліна є епістемологічним фундаментом вашого інженерного світогляду, без якого неможливе подальше вивчення опору матеріалів та проектування надійних будівельних конструкцій.

Головна мета курсу полягає у формуванні здатності до абстрактно-аналітичного моделювання. Ви навчитеся переходити від споглядання реальних промислових об'єктів (мостів, кранів, ангарів) до їхніх строгих математичних моделей (розрахункових схем). Ми детально вивчимо аксіоматику статички, навчимося складати рівняння абсолютної рівноваги, аналізувати складний рух будівельної техніки (кінематика) та розраховувати інерційні перевантаження під час екстреного гальмування чи сейсмічних поштовхів за допомогою методу кінетостатички (динаміка).

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Після успішного завершення курсу ви гарантовано зможете: **Ідеалізувати будівельні об'єкти:** Застосовувати аксіому звільнення від в'язей для правильної заміни реальних фундаментів, шарнірів та опор відповідними векторами реакцій (ЗК 3, СК 4).

Забезпечувати рівновагу конструкцій: Складати та розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь для визначення невідомих зусиль у стрижнях ферм, опорних вузлах рам та багатопрольотних балок (РН 11).

Проводити кінематичний аудит: Визначати швидкості та прискорення робочих органів будівельних механізмів (екскаваторів, редукторів лебідок), використовуючи метод миттєвого центру швидкостей та диференціальне числення (СК 15*).

Проектувати з урахуванням динаміки: Застосовувати принцип д'Аламбера та теореми про зміну кінетичної енергії для розрахунку додаткових динамічних навантажень на опори та троси під час пусків/зупинок техніки (РН 20*).

Володіти нормативною базою: Користуватися каталогами ДСТУ/ГОСТ на металопрокат для визначення центрів ваги та осьових моментів інерції складених перерізів.

4. СТРУКТУРА КУРСУ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)

Навчальний матеріал курсу логічно структурований за трьома змістовими модулями:

Модуль 1. Статика твердого тіла (54 год). Вивчення теорії в'язей, складання розрахункових схем, зведення довільних просторових і плоских систем сил.

Розрахунок ферм (метод вирізання вузлів), опорних реакцій плоских рам та балок Гербера. Геометрія мас та закони тертя Кулона-Амонтона.

Модуль 2. Кінематика (28 год). Геометричний аналіз механічного руху без урахування сил. Диференціальні рівняння траєкторій. Дослідження передачі обертального руху в багатоланкових редукторах. Аналіз складного плоскопаралельного руху через МЦШ та теорема Коріоліса.

Модуль 3. Динаміка та аналітична механіка (38 год). Закони Ньютона та інтегрування диференціальних рівнянь руху. Виведення формул осьових моментів інерції (теорема Штейнера). Енергетичний метод розрахунку систем

(теорема про кінетичну енергію). Метод кінетостатики (д'Аламбера) для визначення динамічних навантажень. Вступ до принципу можливих (віртуальних) переміщень.

5. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання є абсолютно прозорим, здійснюється за 100-бальною накопичувальною шкалою і формується з таких видів діяльності: **Робота на практичних заняттях (17 занять):**

Максимум 51 бал (до 3 балів за кожне заняття). Оцінюється здатність безпомилково ідеалізувати конструкцію, будувати розрахункові схеми та розв'язувати системи рівнянь.

Самостійна робота слухача (СРС): Максимум 20 балів. Оцінюється якість виконання чотирьох індивідуальних розрахунково-графічних робіт (РГР) за власним варіантом та проходження тренувальних тестів у системі LMS.

Модульний контроль (Тестування): Максимум 29 балів. Комп'ютерне тестування після завершення Модуля 1 (10 балів), Модуля 2 (9 балів) та Модуля 3 (10 балів).

6. ПОЛІТИКА КУРСУ ТА ПРАВИЛА ВЗАЄМОДІЇ

Наш курс формує корпоративну культуру сучасного інжинірингового бюро, що базується на взаємоповазі, інклюзивності та безкомпромісній академічній відповідальності.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Усі практичні роботи та РГР мають виконуватися виключно самостійно за унікальним варіантом. Копіювання чужих розрахункових схем класифікується як грубий плагіат (адже помилка інженера — це обвалення будівлі).

Використання генеративного ШІ (AI Solvers) та систем комп'ютерної алгебри (MathCAD) **дозволяється лише як допоміжний інструмент для кінцевої верифікації** результатів.

Генерація всього звіту РГР алгоритмом без розуміння фізичної суті кожного рівняння заборонена і призведе до анулювання роботи.

TRAUMA-INFORMED ПІДХІД ТА ЕКОЛОГІЧНІСТЬ КОМУНІКАЦІЇ

Оскільки вивчення динаміки неминуче супроводжується аналізом руйнівних навантажень, екстреного гальмування та аварійних резонансів будівельних конструкцій, викладач розкриває ці теми **виключно в сухому математичному аналітичному ключі**.

В аудиторії діє беззаперечне правило «Екологічності». Якщо візуальний аналіз навантажень чи розрахунок аварійної ситуації викликає у вас психологічний дискомфорт, тригерну реакцію або флешбеки, ви маєте повне право зупинити обговорення або покинути лекцію (чи відключитися від онлайн-сесії). **Це не потребує жодних пояснень, не фіксується як прогул і ніяк не впливає на ваші бали.**

ГНУЧКІСТЬ, ДЕДЛАЙНИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Відвідування занять критично важливе для опанування алгоритмів. Проте політика курсу є максимально адаптивною. Пропуски через військову службу, виконання волонтерських місій, проходження реабілітації або перебої з електропостачанням є **поважними**. Для здобувачів у кризових ситуаціях терміни подачі РГР пролонгуються індивідуально.

Якщо публічний захист роботи біля дошки викликає надмірний стрес, ви маєте право здати заповнений робочий зошит або надіслати електронний звіт (PDF) асинхронно через платформу LMS Moodle для письмової перевірки без зниження балів. Помилка у формулі — це нормальний етап інженерного пошуку, а не привід для знецінювання.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА НОРМАТИВНА БАЗА

Павловський В.М. Теоретична механіка: Підручник. Київ: Техніка, 2007.

Батечко Н.Г., Царенко О.М. Теоретична механіка: Навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2008.

Тарг С.М. Короткий курс теоретичної механіки.

ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи.

Актуальні ДСТУ та європейські EN стандарти на сортамент металопрокату (швелери, двотаври, кутники).

Викладач Каряка Любов

