



СИЛАБУС

вибіркової навчальної дисципліни БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА

Обсяг освітнього компоненту (4 кредити/120 годин)

Освітня програма «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання»
першого рівня вищої освіти
Спеціальність – 133 Галузеве машинобудування

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



**Мартовицький Леонід Максимович, в.о. завідувача
кафедри деталі машин і підйомно-транспортні
механізми, к.т.н., доцент**

Контактна інформація:

- +380(98)485-81-56;
- l.martovitskii@gmail.com;
- 5 навчальний корпус, аудиторія 545б

Час і місце проведення консультацій:
згідно з графіку консультацій

ОПИС КУРСУ

Будівельна механіка у вузькому значенні терміну є науково-теоретичною дисципліною, що вивчає принципи і методи розрахунку споруд на міцність, жорсткість і стійкість. Основним завданням курсу є вивчення методів визначення внутрішніх зусиль та деформацій, які виникають в елементах споруд від зовнішніх навантажень, температурних впливів, про методи визначення деформацій та умов стійкості споруд, про нові економічні та раціональні схеми споруд.

Для закріплення теоретичних знань в курсі приведені реальні приклади силових та деформативних розрахунків різних типів споруд, характерних для підйомно-транспортних, дорожніх, будівельних, меліоративних машин.

Дисципліна «Будівельна механіка» є теоретичною основою для таких дисциплін як: «Проектування металоконструкцій», «Машини для виробництва



будівельних матеріалів», «Вантажно-підйомні, транспортні та транспортуючі машини», «Машини для земляних робіт», «Дорожні машини», комплексний науково-дослідний курсовий проєкт, магістерська випускова робота.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Метою вивчення дисципліни «Будівельна механіка» є придбання студентами удосконалених і відповідних запитам практики знань теорії створення механічних об'єктів, із якими пов'язані рівень якості створюваної техніки і темпи її розвитку.

Будівельна механіка є теоретичною основою проєктування статично-визначених та статично-невизначених систем і споруд в статичному та динамічному навантаженому стані.

Дисципліна має дати відповіді на питання – які прості елементи є основою для будь-якої металоконструкції ПТДБМ машин та як розбивати складні металеві споруди на прості елементи, як визначати найбільші розрахункові внутрішні силові фактори в елементах споруди, що виникають під дією зовнішніх навантажень.

2. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні в результаті вивчення цієї навчальної дисципліни отримати наступні компетентності:

Інтегральна компетентність:

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.



ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проєктних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Здобувач вищої освіти для успішного навчання та опанування компетентностями з дисципліни «Будівельна механіка» повинен мати базові знання, вміння та результати навчання з попередніх дисциплін: «Теоретична механіка», «Опір матеріалів», «Теорія механізмів і машин».

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
Змістовий модуль 1. Будівельна механіка як теоретична основа проєктування споруд		
1	Вступ до дисципліни. Призначення, історія, значення дисципліни (2 год.)	
Змістовий модуль 2. Статично-визначені системи		
2	Складові елементи сучасних споруд (металоконструкцій кранових) (2 год.)	
3	Розрахункові схеми металевих конструкцій ПТДБМ машин. Кранові балки (2 год.)	ПЗ1. Складання розрахункових схем для типових кранових металоконструкцій (2 год.)
4	Стрижневі системи, ферми кранові пласкі та просторові (2 год.)	
5	Методи визначення зусиль в стрижнях пласких кранових ферм (2 год.)	ПЗ2. Визначення зусиль в стрижнях пласких кранових ферм (2 год.)
6	Просторові ферми (2 год.)	
7	Методи визначення зусиль в стрижнях просторових ферм (2 год.)	ПЗ3. Визначення зусиль в стрижнях просторових ферм (2 год.)
8	Лінії впливу для статично-визначених систем (2 год.)	



9	Лінії впливу A, B, M, Q для балок (2 год.)	ПЗ4. Балки кранові. Лінії впливу для балок (2 год.)
10	Лінії впливу для стрижнів плоских ферм (2 год.)	
11	Теореми пружних систем (2 год.)	ПЗ5. Лінії впливу для стрижнів кранових ферм (2 год.)
Змістовий модуль 3. Статично-невизначені системи		
12	Ступінь статичної невизначеності системи. Метод сил. (2 год.)	
13	Метод переміщень (2 год.)	ПЗ6. Статично-невизначені системи. Метод сил для стрижнів кранових ферм (2 год.)
14	Особливості інженерних розрахунків статично-невизначених систем (2 год.)	
Змістовий модуль 4. Основи динаміки конструкцій		
15	Динамічні схеми металоконструкцій ПТДБМ машин. Рішення диференційних рівнянь динамічних схем (2 год.)	ПЗ7. Метод переміщень для визначення зусиль в елементах кранових рам (2 год.)

САМОСТІЙНА РОБОТА

Номер тижня	Назва теми	Кількість тижнів
1	Вступ до дисципліни	4
2	Розбір найскладніших конструкцій на елементарні складові, розрахунок яких добре розроблений: стрижні, балки, ферми, рами, башти, арки, вантові та оболонкові елементи	4
3	Поняття про розрахункові схеми. Принципи побудови та аналіз розрахункових схем	4
4	Визначення зусиль в елементах конструкцій при нерухомих навантаженнях	4
5	Методи наскрізних перерізів, вирізання вузлів, діаграм Максвела-Кремони для розрахунку плоских ферм	6
6	Просторові ферми	4
7	Визначення зусиль в стрижнях просторових ферм методами наскрізних перерізів, вирізання вузлів та розкладання на плоскі системи	6
8	Визначення внутрішніх силових факторів в елементах конструкцій при рухомих навантаженнях	4



9	Лінії впливу реакцій в опорах, перерізуючих сил, згинаючих моментів в балках. Найбільш не вигідне навантаження кранових балок	6
10	Лінії впливу для стрижнів і опор решітчастих конструкцій (ферм)	6
11	Основні теореми розрахунку пружних систем	6
12	Метод сил, ступінь статичної невизначеності	6
13	Метод переміщень, ступінь статичної невизначеності	6
14	Інженерні розрахунки статично-невизначених балок, ферм, рам	6
15	Динамічні схеми металічних конструкцій. Приведення мас, коефіцієнтів жорсткостей в динамічних системах металоконструкцій	4
	Разом	76

Індивідуальні завдання

1. РГЗ 1. Визначення внутрішніх силових факторів в кранових балках по лініям впливу.
2. РГЗ 2. Визначення зусиль в стрижнях плоских ферм методами вирізання вузлів та наскрізних перерізів.

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Конспект лекцій з дисципліни «Будівельна механіка» - https://moodle.zp.edu.ua/pluginfile.php/155515/mod_resource/content/0/Конспект%20лекцій%20Будівельна%20механіка.pdf
2. Методичні вказівки для самостійної роботи з вивчення дисципліни «Будівельна механіка» для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування освітня програма «Підйомнотранспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання» /Укл.: Л.М. Мартовицький, З.М. Шаніна, О.В. Черкашина. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 29 с.
https://moodle.zp.edu.ua/pluginfile.php/83313/mod_resource/content/0/MB_сам_Будівельна%20механіка%20_2020.pdf
3. Методичні вказівки до практичних та самостійних робіт з курсу «Будівельна механіка» для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування освітня програма «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання» всіх форм навчання / Укл. Л.М. Мартовицький, В.І. Глушко, Г.В. Клименко. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020 – 34 с.



https://moodle.zp.edu.ua/pluginfile.php/85547/mod_resource/content/0/MB_буд_mex2020.pdf

4. Нормативна документація

Літературні джерела:

1. Кубланов Н.П., Спенглер И.Е. Строительная механика и металлоконструкции кранов. – Киев: Будивельник, 1968. – 268 с.
2. Методичні вказівки до виконання РГР. /Укл. Л.М. Мартовицький, В.І. Глушко. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», - 2024.
3. Строительная механика. Руководство к практическим занятиям / Под ред. Ю.И. Бутенко. – Киев: Вища шк., 1984. – 328 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Формами контролю, що використовуються при перевірці та оцінюванні одержаних результатів навчання є поточний, рубіжний (модульний) та підсумковий контроль. Поточний контроль знань пов'язаний з усіма видами навчальної роботи. Рубіжний (модульний) контроль знань, вмінь та навичок є показником якості опанування дисципліни. Підсумковий контроль є формою перевірки здобувачів щодо оцінки набутих ними тих компетентностей, що передбачені освітньою програмою.

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання та захист РГЗ1, РГЗ2 та позитивна оцінка самостійної роботи здобувача. Студент допускається до екзамену, якщо мінімальна кількість балів, яку набирає студент за поточну діяльність складає до 60 балів.

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика щодо відвідування. Відвідування занять (лекцій, лабораторних робіт) є обов'язковою складовою навчання. Допускається пропуски занять з поважних причин (наприклад, хвороба, стажування, індивідуальний графік тощо). Відпрацювання пропущених занять проводяться відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика щодо проведення аудиторних занять. Під час проведення аудиторних занять слід дотримуватися встановленого порядку, з повагою та толерантністю ставитися до всіх членів академічної спільноти; мобільні пристрої можна використовувати під час проведення аудиторних занять лише з дозволу викладача; з дозволу викладача дозволяється залишати аудиторію на короткий час.

Політика щодо академічної доброчесності спрямована на самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; не допускається залучення при розв'язанні



ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

індивідуальних завдань інших здобувачів освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.