



СИЛАБУС
навчальної дисципліни (обов'язкова)
ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА
Обсяг освітнього компоненту (6 кредитів/ 180 годин)

Освітня програма «Композиційні та порошкові матеріали, покриття»
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)
Спеціальність – G8 Матеріалознавство

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



ШУМИКІН Сергій Олександрович, доцент,
к.т.н.

Контактна інформація:

- 097-921-9641;
- e-mail: shusa1958@ukr.net;
- Корпус № 1, ауд. 168

Час і місце проведення консультацій:
понеділок, 10:00 – 12:00, навчальний корпус 1,
аудиторія 168 (за попередньою домовленістю).

ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Теоретична та прикладна механіка» містить комплекс важливих загальнотехнічних знань. Задачі цього предмету поділяють на чотири групи:

- вивчення загальних законів рівноваги та законів руху матеріальних тіл;
- структурний аналіз та синтез кінематичних ланцюгів;
- вивчення методів розрахунку елементів конструкцій та машин на міцність, жорсткість та стійкість;
- вивчення основ проєктування механізмів і машин.

А тому дисципліна складається з чотирьох розділів: «Теоретична механіка», «Теорія механізмів і машин», «Опір матеріалів», «Деталі машин».

Засвоєння методів та засобів прикладної механіки надає вам можливість набути навички для постановки і рішення багатьох технічних задач. Цим обумовлено особливо важливе значення механіки, як основи для вивчення спеціальних дисциплін на вищих курсах.



МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета полягає у формуванні бакалаврів широкого профілю, що поєднують глибокі фундаментальні знання з ґрунтовною практичною підготовкою, орієнтованою на застосування у професійній діяльності.

Опанувавши цю навчальну дисципліну, ви будете знати: типи опор, види розрахунків, кінематичні характеристики руху, критерії працездатності деталей машин і конструкцій; вміти: складати розрахункові схеми та проводити розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість елементів конструкцій та деталей машин.

Загальні компетентності:

КЗ.01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ.02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності:

СК.06. Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань

СК.08. Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності

СК.09. Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем

Програмні результати навчання

ПРН2 Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРН7 Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ПРН10 Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства

ПРН12 Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного навчання та опанування компетентностями з даної дисципліни ви повинні мати знання з таких предметів, як «Фізика», «Вища математика». Курс складає фундамент для засвоєння інших дисциплін, що визначаються спеціалізацією «Основи формування структури та властивостей порошкових та композиційних матеріалів». «Порошкові та композиційні матеріали зі спеціальними властивостями». Засвоєння методів та засобів прикладної механіки надає вам можливість набути навички для постановки і рішення багатьох технічних задач.



ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

| Номер тижня | Теми лекцій, год | Практичні заняття, год |
|---|--|---|
| Змістовий модуль 1. Основи теоретичної механіки | | |
| 1 | Тема 1. Вступ (предмет, задачі, зміст (1 год.) | |
| 1 | Тема 2. Основні поняття статички (2 год.) | Довільна плоска система сил (4год.) |
| 2 | Тема 3. Плоска система сил (2 год.) | |
| 3 | Тема 4. Система сил, розташованих в одній площині (4 год.) | |
| 3 | Тема 5. Кінематика точки (2 год.) | Визначення траєкторії, швидкості та |
| 4 | Тема 6. Основні види руху тіла, 3 год.) | пришвидчення точки при координатному способі задавання її руху (6 год.) |
| 5 | Тема 7. Проекції пришвидчення на натуральні осі (2 год.) | |
| Змістовий модуль 2. Основи теорії механізмів та машин | | |
| 6 | Тема 8. Структура, класифікація механізмів (4 год.) | Структурний аналіз плоских механізмів (6год.) |
| 7 | Тема 9. Кінематичне дослідження механізмів (1 год.) | |
| 7 | Тема 10. Силове дослідження механізмів (1 год.) | |
| 8 | Тема 11. Силевий розрахунок плоских механізмів (2 год.) | |
| Змістовий модуль 3. Основні положення опору матеріалів | | |
| 9 | Тема 12. Основні гіпотези науки про опір матеріалів (4 год.) | Побудова епюр поздовжніх сил та абсолютних переміщень (4 г) |
| 10 | Тема 13. Зсув. Геометричні характеристики плоских перерізів (4 год.) | Визначення геометричних характеристик складних перерізів, (6 год). |
| 11 | Тема 14. Згинання (4 год.) | Побудова епюр поперечних сил, згинальних моментів(6год. |
| 12 | Тема 15. Складний опір (2 год.) | |
| 13 | Тема 16. Визначення небезпечної точки перерізу бруса при складному згинанні (2 год.) | |
| Змістовий модуль 4. Деталі машин | | |
| 14 | Тема 17. Основи проектування деталей машин (1г.) | |
| 15 | Тема 18. З'єднання деталей машин та силові передачі (2 год.) | |
| 15 | Тема 19. Муфти, вали та підшипники (1 год.) | |
| 16 | Тема 20. Використання металів і їх сплавів в виробництві деталей машин і конструкцій.(1 год.) | |
| 16 | Тема 21. Застосування покриттів з спеціальними властивостями на деталях машин (1 год.) | |



РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

1. Павловський М. А. Теоретична механіка: підручник / М. А. Павловський. – К. : Техніка, 2002. – 512 с.
2. Кіницький Я. Т. Теорія механізмів і машин / Я. Т. Кіницький. – К. : Наукова думка, 2002. – 467с.
3. Писаренко Г. С. Опір матеріалів: підручник / Г. С. Писаренко, О. Л. Квітка, С. С. Уманський; За ред. Г. С. Писаренка. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К. : Вища школа, 2004. – 655 с.
4. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретична механіка» для студентів інженерних спеціальностей усіх форм навчання / Укл. : О. С. Омельченко, П. К. Штанько, Н. В. Шалева. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. – 180 с. – Режим доступу: <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/9457>
5. Теоретична механіка. Збірник завдань для розрахунково-графічних робіт / Укл. : П. К. Штанько, В. Г. Шевченко, О. С. Омельченко; за ред. П. К. Штанька – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 228 с. – Режим доступу: <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/6531>
6. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Теоретична механіка» та «Динаміка точки і системи» для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» всіх форм навчання / Укл. : О. С. Омельченко, Н. В. Шалева. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. – 62 с. – Режим доступу: <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/10038>
7. Теоретична та прикладна механіка = Theoretical and Applied Mechanics : навчальний посібник : в 4 ч. Ч. 1 : Теоретична механіка / В. Г. Шевченко, А. Д. Фурсіна, С. О. Шумикін, С. Ю. Кружнова. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 188 с. – Режим доступу: <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/8997>

ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання успішності студента з вивчення даної дисципліни поєднує в себе декілька різновидів: поточне, рубіжне (модульний контроль) та підсумкове оцінювання (екзамен).

Поточний контроль охоплює контрольні заходи, що відбуваються під час семінарських та практичних занять (наявність рефератів, доповідей, презентацій, відеороликів, повідомлень тощо згідно з тематикою дисципліни; розв'язання типових задач, застосування типових методів розв'язання таких задач шляхом індивідуального або групового виконання здобувачами сформульованих завдань).

Рубіжний (модульний) контроль успішності навчання проводиться у формі тестування очно або дистанційно з використанням системи Moodle.



Модульний контроль є необхідним та обов'язковим елементом рейтингової технології освітнього процесу та проводиться у два етапи - в середині й наприкінці навчального семестру. Оцінка «зараховано» за кожну частину рубіжного контролю виставляється за умови проходження здобувачем тестових завдань з успішністю понад 60%.

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену. Засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі сумативної оцінки результатів отриманих за поточним та обома рубіжними контролюями. Оцінка підсумкового контролю визначається за двобальною шкалою «зараховано – не зараховано». Позитивною оцінкою є оцінка «зараховано».

Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | | Підсумковий тест (іспит) | Сума (модулі 1,2, тест) |
|---|----------------|----------------|----------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|
| МОДУЛЬ № 1 | | | | | | МЩДУЛЬ № 2 | | | | | | | |
| T ₁ | T ₂ | T ₃ | T ₄ | ... | T ₁₀ | T ₁₁ | T ₁₂ | T ₁₃ | ... | T ₂₀ | T ₂₁ | 20 | 100 |
| 2 | 2 | 4 | 4 | ... | 4 | 4 | 4 | 4 | ... | 4 | 4 | | |

T₁, T₂ ... T₂₁ - теми змістових модулів

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політики, якими керується цей курс, ґрунтуються на повазі. Наш курс - це експериментальний простір: ми всі вчимося, і для цього потрібно ставити питання, випробовувати нові ідеї, ризикувати, помилятися та приходити до нових думок поглядів самостійно та разом. Вам пропонується експериментувати з вашими ідеями. Також від вас очікується терпіння, увага та повага до однокурсників, коли вони перевіряють свої нові ідеї. І ще один принцип – це цифрова толерантність (терпимість до технічних збоїв та затримок як з боку студентів, так і з боку викладача), оскільки технології є невід'ємною частиною курсу.

Цінується:

- по-перше, своєчасність на аудиторних заняттях в ZOOM
- по-друге, активність та креативність в вирішанні завдань, в відповідях на питання;
- по- третє, повнота та лаконічність відповідей та рішень.

Бали накопичуються впродовж проходження курсу та підсумовуються в автоматичний залік з відповідною кількістю балів.

Відвідування та запізнення



Пропуски занять з яких-небудь причин не з'ясовуються та не караються зниженням оцінок, але знання з пропущених тем мають бути надолужені проходженням відповідних тестів.

Виконання завдання з запізненням, відпрацювання

При виконанні завдання з запізненням кількість балів знижується на 20% від набраних балів по виконаному завданню. Виправлення оцінок та відпрацювання пропущених занять проводиться на консультаціях проходженням тестів з пропущених тем та семінарів.

Час відповіді викладача

Часове вікно, впродовж якого студент відповідає на запити електронною поштою 24 години. Між подачею роботи і отриманою оцінкою тривалість 48 годин. Після закінчення терміну здачі часу не більше тижня.

Академічна доброчесність

Основи академічної доброчесності: студент не повинен давати приводу засумніватися викладачеві в самостійності виконання будь-якого завдання. Теоретичні матеріали, які були взяті з літератури або Інтернету повинні мати посилання на першоджерело.

Плагіат при виконанні завдання не допускається!

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом 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 отримати доступ до матеріалів курсу, потрібно буде регулярний доступ до комп'ютера та Інтернету. Будь ласка, ознайомтесь з навчальною платформою Національного університету «Запорізька політехніка»

<https://moodle.zp.edu.ua>

Акаунт отримати в деканаті.