



Силабус
навчальної дисципліни
Технічна механіка
2024-2025 навчальний рік

Освітня програма «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА. ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ»
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка
спеціальність 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)
спеціалізація 015.33 Енергетика, електротехніка та електромеханіка
кваліфікація: бакалавр з професійної освіти (енергетика, електротехніка та електромеханіка)

Викладачі	Валентина ПЕРЕГУДОВА
Посилання на сайт	https://bdpu.org.ua/faculties/fmkto/structure-fmkto/kaf-prof-osvita-trud/composition-kaf-prof-osvita/peregudova/
Контактний тел.	+38050 184 26 89
Е-mail викладачів:	peregonta@gmail.com
Графік консультацій	П'ятниця 16.10-17.30

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Звітність
5/150	36	34	80	Залік

Семестр: 2

Мова навчання: українська

Ключові слова: механіка, статика, кінематика, абсолютно тверде тіло, реакція опор, момент, сила, пара сил, розтяг, стиск, машина, підшипник, механічна передача, передаточне число, редуктор, вал, отвір.

Мета та предмет курсу: практичне оволодіння здобувачами вищої освіти відомостей про механічні явища, з якими будуть зустрічатись майбутні бакалаври у практичній діяльності, а також для самостійного опанування новими технологіями, які виникають на межі різних галузей технічних наук.

Компетентності та програмні результати навчання:

СК 07. Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування галузі/сфери відповідно до спеціалізації.

СК 11. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

СК 12. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

ПР 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації)

ПР 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

Зміст курсу:

Тема 1. Аксиоми статички.

Основні визначення, поняття. Класифікація систем сил. Аксиоми статички. Проекція сили на вісь, площину.

Тема 2. В'язі та їх реакції.

Основні поняття і визначення. Основні види в'язей та їх реакції.

Тема 3. Момент сили відносно точки та осі.

Момент сили відносно точки. Момент сили відносно осі. Складання паралельних сил.

Тема 4. Пара сил. Основна теорема статички.

Момент пари сил. Теореми пари сил. Умови рівноваги системи пар сил. Основна теорема статички

Тема 5. Кінематика матеріального тіла.

Основні кінематичні поняття і визначення. Векторний спосіб завдання руху точки. Координатний спосіб завдання руху точки. Природний спосіб завдання руху точки.

Тема 6. Динаміка матеріального тіла.

Закони Ньютона. Сили в механіці. Робота і механічна енергія. Сили тертя. Рівновага тіла при наявності тертя ковзання. Рівновага тіла при наявності тертя кочення.

Тема 7. Види дослідження механізмів.

Групи Ассура та їх класифікація. Принцип утворення плоских механізмів. Основні ланки важільних механізмів. Надлишкові в'язі та зайві ступені вільності. Заміна вищих кінематичних пар.

Тема 8. Типові механізми.

Кінематичні пари та їх класифікація. Кінематичні ланцюги та їх класифікація. Структурні формули кінематичних ланцюгів.

Тема 9. Загальні відомості про деталі машин.

Мета і основні поняття модуля «Деталі машин». Загальні вимоги до деталей машин. Загальні підходи до розрахунку деталей машин.

Тема 10. Види з'єднання деталей машин.

Класифікація нероз'ємних з'єднань деталей машин. Класифікація роз'ємних з'єднань деталей машин. Різьбові з'єднання деталей машин.

Тема 11. Деформація розтяг стиск.

Повздовжні сили в поперечних перерізах. Напруження в поперечних перерізах стрижня. Деформації і переміщення. Закон Гука. Розрахунок на міцність та жорсткість при розтяганні (стисканні).

Тема 12. Деформація згин.

Види згину. Основні вимоги до балок. Правило знаків для внутрішніх силових факторів. Метод перетинів при згині. Диференціальні залежності при згині.

Методи навчання: словесні (пояснення, розповідь, ілюстрування), репродуктивні (письмові, графічні, творчі, діагностичні вправи), практичні роботи, демонстрування, самостійне спостереження, рішення задач (технічні, технологічні, конструкторські) проблемного викладання (проблемна дискусія, проблемно-пошуковий), дослідницький, виконання проєктів.

Методи контролю і самоконтролю у навчанні: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, комбіноване опитування, письмовий і тестовий контроль, самоконтроль і самооцінка

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами («Положення про академічну доброчесність у Бердянському державному педагогічному університеті» (http://bdpu.org/wp-content/uploads/2020/03/akademdobrochesnist-_sayt.pdf)), а саме: самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: освітні платформи інтерактивної взаємодії у форматі відео-конференції ZOOM, Google Meet; віртуальне навчальне середовище Moodle університету, що містить

навчально-методичний комплекс дисципліни для ефективної взаємодії, самоосвіти та контролю освітніх результатів здобувачів; Google-сервіси (Keep, документи, презентації, форми, чат, календар, диск); ноутбук HP 255 G9 (6A1A9EA; графічний монітор Huion Kamvas Pro 13; мультимедійний проектор Optima GT 1080e; екран; набір лабораторного обладнання «Механіка» з цифровим вимірювальним обладнання; прилад для демонстрації законів динаміки та обертового руху.

Система оцінювання та вимоги: внутрішня університетська 100-бальна шкала. Після вивчення навчальної дисципліни їх результати конвертуються в шкалу ECTS шляхом ранжування навчальних досягнень.

Оцінка за університетською шкалою	Оцінка шкалою ЄКТС
90-100	A
78-89	B
65-77	C
58-64	D
50-57	E
35-49	FX (з можливістю повторного складання)
1-34	F (з обов'язковим повторним вивченням ОК)

Узагальнені критерії оцінювання:

- «А», 90–100 балів – здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, уміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, уміє використовувати набуті компетентності для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування й нахили;
- «В», 78–89 балів – здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи й задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;

- «С», 65–77 балів – здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, у цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок;
- «D», 58–64 бали – здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання й розуміння основних положень; із допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;
- «E», 50–57 бали – здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні (обсяг набутих компетентностей здобувача відповідає мінімальним критеріям);
- «FX», 35–49 балів – здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу (до 20 %);
- «F», 1–34 бали – здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання й відтворення окремих фактів, елементів, об’єктів.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4		Змістовий модуль 5		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	8	8	100

Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)

Основна

1. Кошель С.О., Березін Л.М., Кошель Г.В. Технічна механіка. Розділ «Теорія механізмів і машин»: навчальний посібник. Київ: «Центр учбової літератури», 2021. 156 с.

2. Теоретична і прикладна механіка. Частина І: навчальний посібник / В.М. Булгаков, О.М. Черниш, М.Г. Березовий, В.В. Яременко. Київ: «Центр учбової літератури», 2021. 751 с.
3. Теоретична механіка: підручник / В.М. Булгаков, В.В. Яременко, О.М. Черниш, М.Г. Березовий. Київ: «Центр учбової літератури», 2021. 640 с.
4. Гайдайчук В. В. Теоретична механіка. Загальні принципи механіки / В.В.Гайдайчук, М.Г.Гонтарь. Київ: КНУБА, 2018. 260 с.
5. Дмитриченко М.Ф., Гончар М.О. Теоретична механіка. Київ: НТУ, 2018. 364 с.

Додаткова

6. Технічна механіка: навчальний посібник (для студентів денної і заочної форм навчання) / В. П. Шпачук, М. С. Золотов, В. О. Скляр; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ, 2015. 277 с.
7. Технічна механіка. Підручник. Калетник Г. М., Булгаков В. М., Черниш О. М., Кравченко І. С., Солоня О. В., Цуркан О. В. Київ: Хай-Тек Прес, 2011. 340 с.
8. Огородніков В. А. Теоретична механіка. Динаміка. Самостійна та індивідуальна робота студентів: конспект лекцій / Огородніков В.А., Федотов В.О., Кириця І.Ю. Вінниця: ВНТУ, 2018. 84 с.
9. Бутенін Н.В., Лунц Я.Л., Меркін Д.П. Курс теоретичної механіки. В двох томах. Т.1. Статика і кінематика. 4 вид. Київ: Наука, 2015. 240 с.; Т.2. Динаміка. вид. Київ: Наука., 2015. 496 с.
10. Купріянов Д.Ф., Метальников Г.Ф. Технічна механіка. Київ: Вища школа., 2015. 448 с.
11. Амелькін В.І. Технічна механіка: Статика складних систем у задачах: навч. пос. / В.І.Амелькін, І.В. Рогозін, В.Г. Хоменко, О.М. Христіанінов. Запоріжжя, Просвіта, 2006. 180 с.
12. Амелькін В.І. Технічна механіка: Статика складних систем: навч. пос. / В.І.Амелькін, І.В. Рогозін, В.Г. Хоменко, О.М. Христіанінов. Запоріжжя, Просвіта, 2006. 180 с.
13. Амелькін В.І. Технічна механіка: Статика складних систем: Практикум навч. пос. / В.І.Амелькін, І.В. Рогозін, В.Г. Хоменко, О.М. Христіанінов. Запоріжжя, Просвіта, 2006. 180 с.

Інтернет-ресурси

1. www.bdpu.org/library

2. <http://www.nbuiv.gov.ua>
3. <https://scholar.google.com>
4. <https://www.irbis-nbuiv.gov.ua/> – Національна бібліотека імені В. Вернадського;
5. <https://dntb.gov.ua/> – Державна науково-технічна бібліотека України;
6. <https://ukrtechlibrary.wordpress.com/> – Українська електронна технічна бібліотека;
7. <https://www.library.kpi.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Київська політехніка»;
8. <http://library.kpi.kharkov.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;
9. <https://library.lpnu.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Львівська політехніка»;
10. <https://op.edu.ua/library> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Одеська політехніка»;
11. <http://library2.stu.cn.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Чернігівська політехніка»;
12. <https://lib.ztu.edu.ua/> – Науково-технічна бібліотека Державного університету «Чернігівська політехніка»;
13. <https://www.nmu.org.ua/ua/content/study/library/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Дніпровська політехніка»;
14. <https://library.nung.edu.ua/> – Науково-технічна бібліотека Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу;
15. https://iamm.in.ua/?page_id=4621&lang=en – Інститут прикладної математики і механіки НАН України;
16. <https://itm.dp.ua/> – Інститут технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України;
17. <https://inmech.kyiv.ua/l/ua/news/> - Інститут механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України;
18. <https://pm.inmech.kyiv.ua/> – Міжнародний науковий журнал «Прикладна механіка»;
19. <https://prot.ardesto.cx.ua/articles/shemi-mehaniki-onlajn.html> – схеми механіки онлайн;