



Силабус
навчальної дисципліни
Технічна механіка
2023-2024 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
E-mail викладачів:	peregonta@gmail.com
Графік консультацій	Четвер 18.00-18.40; субота 13.00-14.15

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 статyki.

Основні визначення, поняття. Класифікація систем сил. Аксиоми статyki. 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 статyki.

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

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, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: сервісні програмні засоби загального призначення (персональний комп'ютер, загальноновживані комп'ютерні програми й операційні системи, програмні засоби

для контролю і вимірювання знань, умінь і навичок студентів); електронні бази даних (електронні енциклопедії, підручники, посібники, довідники та словники; бібліотеки електронної наочності), графопроектор.

Система оцінювання та вимоги: внутрішня університетська 100-бальна шкала. Після вивчення навчальної дисципліни їх результати переводяться у національну 4-бальну шкалу та окремо конвертуються в шкалу ECTS шляхом ранжування навчальних досягнень.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка шкалою ЄКТС
	Для підсумкового семестрового контролю, що включає екзамен, курсову роботу, практику	Для підсумкового семестрового контролю, що включає залік	Для всіх видів підсумкового контролю
90-100	відмінно	зараховано	A (відмінно)
65-89	добре		BС (добре)
50-64	задовільно		DE (задовільно)
35-49	незадовільно	не зараховано	FX (незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно		F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Узагальнені критерії оцінювання:

- «відмінно/A», 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;
- «добре/B», 78–89 балів – здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи й

- задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;
- «добре/С», 65–77 балів – здобувач вищої освіти вмiє зiставляти, узагальнювати, систематизувати iнформацiю пiд керiвництвом викладача, у цiлому самостiйно застосовувати її на практицi, контролювати власну дiяльнiсть, виправляти помилки, серед яких є суттєвi, добирати аргументи для пiдтвердження думок;
 - «задовiльно/D», 58–64 бали – здобувач вищої освіти вiдтворює значну частину теоретичного матерiалу, виявляє знання й розумiння основних положень; iз допомогою викладача може аналізувати навчальний матерiал, виправляти помилки, серед яких є значна кiлькiсть суттєвих;
 - «задовiльно/E», 50–57 бали – здобувач вищої освіти володiє навчальним матерiалом на рiвнi, вищому за початковий, значну частину його вiдтворює на репродуктивному рiвнi (обсяг набутих компетентностей здобувача вiдповiдає мiнiмальним критерiям);
 - «незадовiльно/FX», 35–49 балiв – здобувач вищої освіти володiє матерiалом на рiвнi окремих фрагментiв, що становлять незначну частину навчального матерiалу (до 20 %);
 - «незадовiльно/F», 1–34 бали – здобувач вищої освіти володiє матерiалом на рiвнi елементарного розпiзнання й вiдтворення окремих фактiв, елементiв, об’єктiв.

Розподiл балiв, якi отримують студенти

Поточне тестування та самостiйна робота												Сума
Змiстовий модуль 1		Змiстовий модуль 2				Змiстовий модуль 3		Змiстовий модуль 4		Змiстовий 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 (наскрiзна нумерацiя)

Основна

1. Кошель С.О., Березiн Л.М., Кошель Г.В. Технiчна механiка. Роздiл «Теорiя механiзмiв i машин»: навчальний посiбник. Київ: «Центр учбової лiтератури», 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.

Додаткова

4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Купріянов Д.Ф., Метальников Г.Ф. Технічна механіка. Київ: Вища школа., 2015. 448 с.
8. 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.
9. 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.
10. 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. <http://edu.bdpu.org>
2. <http://eprints.kname.edu.ua/39387/1/2013%2011%D0%9D%20%D0%A2%D0%9C.pdf>
3. <https://pitbddma.org.ua/wp-content/uploads/2018/02/%D0%9B%D0%95%D0%9A%D0%A6%D0%86%D0%87-2.pdf>
4. <https://lib.kipt.sumdu.edu.ua/2023/02/06/tehnichna-mehanika/>
5. <https://btpm.nmu.org.ua/ua/subjects.php>

6. http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=JRN&P21DBN=JRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwj&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21COLORTERMS=0&S21STR=%D0%9616745