

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і механотроніки
Кафедра будівельних конструкцій**

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА»
141БВБ.10.1 Теоретична та прикладна механіка**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	14	Електрична інженерія
Спеціальність	141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітня програма	Електромеханічні системи автоматизації та електропривод	
Обсяг дисципліни	6 кредитів (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	Лекції (24 академічних годин), практичні заняття (18 академічних годин), лабораторні заняття (20 академічних годин)	
Графік вивчення дисципліни	Другий рік, осінній семестр	
Індивідуальна робота		
Форма контролю	екзамен	

Координатор курсу: Фенко О.Г. доцент кафедри будівельних конструкцій, к.т.н., доцент

(понад 130 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 4 у НБД Scopus, понад 50 статей у фахових виданнях, 3 навчальних посібники, 2 авторські свідоцтва, 1 свідоцтво на авторське право)

Асистент координатора: Фенко О.Г. доцент кафедри будівельних конструкцій, к.т.н., доцент

Мета навчальної дисципліни: придбання знань методів розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість, а також придбання умінь і навичок застосування сучасних методів розрахунку напружено-деформованого стану обладнання з урахуванням особливостей його експлуатації, тобто з урахуванням температурних напружень, вібрації та механічних властивостей матеріалу, що, в свою чергу, обов'язково для знаходження режимів ефективної роботи конструкцій.

Знання та навички, надбані студентом при вивченні даної дисципліни, необхідні йому для подальшого вивчення спеціальних дисциплін, при курсовому проектуванні та виконанні кваліфікаційної роботи бакалавра, у повсякденній виробничій діяльності.

Завдання навчальної дисципліни: оволодіння теоретичними основами механіки деформованого твердого тіла та практичними методами розрахунків на міцність, жорсткість і стійкість елементів конструкцій та машин, які виникають в процесі експлуатації, необхідними як при вивченні подальших дисциплін, так і в практичній діяльності бакалаврів і дипломованих фахівців, ознайомлення з сучасними підходами до розрахунку складних систем, елементами раціонального проектування конструкцій.

Передумови для вивчення дисципліни: Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, набутих студентами в результаті вивчення ряду базових дисциплін загальнонаукового та інженерно-технічного циклів на попередніх етапах навчання: «Вища математика» (курс закладу вищої освіти), «Фізика» (курс закладу вищої освіти).

Компетентності за ОПП:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК07. Здатність працювати в команді.

ЗК08. Здатність працювати автономно.

СК14. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері механічної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних знань та методів застосування сучасних технологій, теоретичних положень та методів проектування деталей автомобілів та машин, для розв'язання різних наукових і практичних завдань

Програмні результати навчання за ОПП:

ПР02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

У результаті вивчення навчальної дисципліни: студент повинен знати:

- основні методи постановки та розв'язку задач міцності, стійкості та жорсткості, як основи проектувального та перевірконого розрахунків конструкцій;
- особливості роботи елементів конструкцій при різних видах деформації;
- аналітичні залежності напружено-деформованого стану та розрахунки на міцність і жорсткість при простих деформаціях;
- теорії міцності і умови міцності та жорсткості, стійкості та втомленості;

студент повинен вміти:

- визначити внутрішні зусилля та деформації, будувати їх епюри, визначити напруження та переміщення;
- проводити розрахунки на міцність і жорсткість стержнів і стержневих систем при розтягу-стиску, крученні, згині і складному навантаженні при дії статичного, та динамічного навантаження;
- виконувати розрахунки стиснутих стержнів на стійкість;
- використовуючи сучасну обчислювальну техніку, визначити оптимальні параметри системи при зміні одного або декількох факторів.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Прості види деформації стержнів												

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Вступ. Геометричні характеристики поперечних перерізів.	12	2	2	0	–	8	12	0	0	0	–	12
Тема 2. Розтяг, стиск.	10	2	2	2	–	4	10	0	0	0	–	10
Тема 3. Визначення механічних характеристик матеріалів.	10	2	0	0	–	8	10	0	0	0	–	10
Тема 4. Напруження та деформації при зсуві та крученні прямого бруса круглого поперечного перерізу.	18	2	2	2	–	12	18	0	0	0	–	18
Тема 5. Згин прямого бруса.	12	1	1	2	–	8	12	0	0	0	–	12
Тема 6. Визначення переміщень при згині.	8	1	1	2	–	4	8	0	0	0	–	8
Разом за змістовим модулем 1	100	12	9	10	–	59	100	0	0	0	–	90
Змістовий модуль 2. Складний опір стержня. Стійкість стиснутих стержнів												
Тема 7. Поняття про напружений стан в точці.	10	2	0	0	–	8	10	0	0	0	–	10
Тема 8 Стійкість стиснутих стержнів	10	2	2	2	–	4	10	0	0	0	–	10
Тема 9. Порядок розрахунку при складному опорі стержня.	14	2	0	0	–	12	12	0	0	0	–	12
Тема 10. Позацентровий стиск (розтяг).	11	1	0	2	–	8	12	0	0	0	–	12
Тема 11. Динамічні навантаження.	5	1	0	0	–	4	6	0	0	0	–	6
Разом за змістовим модулем 2	80	12	9	10	–	59	80	0	0	0	–	90
Усього годин	180	24	18	20	–	118	180	0	0	0	–	180

Порядок оцінювання результатів навчання

Методи контролю: усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), захист лабораторних робіт, екзамен.

Всі виконані види роботи (завдання практичних робіт, звіти з лабораторних робіт) повинні відповідати **вимогам академічної доброчесності** - не повинні містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.

Підсумковий контроль – екзамен, проводиться у формі тестування.

Підсумкове оцінювання академічної успішності здобувача вищої освіти визначається за 100-бальною шкалою. **Шкала оцінювання: національна та ECTS:**

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно

82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали та шкали ECTS (A, B, C, D, E).

Для визначення підсумкової оцінки за дисципліну проводиться розподіл балів таким чином: 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на екзамен (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності).

Інформаційно-методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна механіка» для студентів спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. / Укладач: О.Г. Фенко, – Полтава, 2020. – 12 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)

2. Мультимедійний курс лекцій з дисципліни «Прикладна механіка» для студентів для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія» усіх форм навчання. укладач: О.Г. Фенко. – Полтава: Полт. НТУ, 2018.– 55 слайдів.

3. Методичні вказівки та завдання до виконання розрахунково-графічних робіт з прикладної механіки для напряму підготовки 6.050702 електромеханіка. / укладач О. Г. Фенко – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 27 с.

4. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни “прикладна механіка” для студентів спеціальності “Електромеханічні системи автоматизації та електропривод”./ укладач О. Г. Фенко – Полтава: ПолтНТУ, 2005. – 27 с.

5. Журнал лабораторних робіт з опору матеріалів / укладачі: О.Г. Фенко, А.В. Гасенко – Полтава : ПолтНТУ, 2011. – 20 с.

6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з опору матеріалів для студентів усіх напрямів підготовки / укладачі: А.В. Гасенко, О.Г. Фенко. – Полтава : ПолтНТУ, 2011. – 39 с.

7. Збірник тестових завдань з дисципліни “Опір матеріалів” для студентів усіх напрямів підготовки. Частина 1 – Геометричні характеристики плоских перерізів / укладачі: А.В. Гасенко, К.І. Залужна. – Полтава : ПолтНТУ, 2012. – 23 с.

8. Збірник тестових завдань з дисципліни “Опір матеріалів” для студентів усіх напрямів підготовки. Частина 2 – Розтягання та стискання прямого бруса / укладачі: А.В. Гасенко, К.І. Залужна, О.А. Крупченко. – Полтава : ПолтНТУ, 2013. – 22 с.

9. Збірник тестових завдань з дисципліни “Опір матеріалів” для студентів усіх напрямів підготовки Частина 3 – Плоске згинання (визначення внутрішніх зусиль) / укладачі: А.В. Гасенко, О.А. Крупченко, Т.Ю. Качан. – Полтава : ПолтНТУ, 2013. – 25 с.

10. Методичні вказівки та завдання для розрахунково-проектувальних робіт і курсових робіт та завдання з опору матеріалів для студентів заочної форми навчання. / укладачі: О. Г. Фенко, А.В. Гасенко, В.О. Жучков – Полтава: ПолтНТУ, 2012. – 48 с.

11. Матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.

12. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

Рекомендована література**Базова**

1. Писаренко Г.С. Опір матеріалів: підручник 2-ге вид., допов. і переробл. за ред. Г.С. Писаренка. / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е.С. Уманський. – К.: Вища школа, 2004. – 655 с.
2. Павлице В.Т. Прикладна механіка: Навч. посіб. / В.Т. Павлице, Є.В. Харченко, А.Ф. Барвінський, Ю.Г. Гаршнев. – Львів: «Інтелект-Захід», 2004. – 368 с
3. Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С. Прикладная механика – М.: Высш. шк., 1989. – 351 с.
4. Винокуров Е.Ф. Сопротивление материалов. Расчетно-проектировочные работы: Учебное пособие для ВУЗов / Е.Ф. Винокуров, А.Г. Петрович, Л.И. Шевчук. – Минск: Высшая школа, 1987. – 115 с.

Допоміжна

1. Опір матеріалів з основами теорії пружності й пластичності. За ред. В.Г. Піскунова. 5 кн. – К.: «Вища школа», 1999, 204 с.
2. Прикладна механіка: Підручник / За ред. Е.М. Гуліди. – Львів.: Світ, 2007. – 384 с.