

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА

спеціальність	142 Енергетичне машинобудування	обов'язковість дисципліни	Обов'язкова
освітня програма	Процеси та обладнання систем охолодження й кондиціонування (ОПП)	факультет	Факультет мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	Надійності та міцності машин і споруд ім. В.Я Аніловича

ВИКЛАДАЧ

Савченко Володимир Борисович



Вища освіта – спеціальність «Механізація сільського господарства»

Науковий ступень – кандидат технічних наук 05.05.11 – Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва

Вчене звання – Доцент кафедри міцності та надійності машин

Досвід роботи – більше 39 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Автор двох навчальних посібників та більше 50 методичних вказівок для практичних робіт студентів;
- Співавтор більше ніж 5 тематичних публікацій в фахових виданнях;
- Учасник наукових і методичних конференцій в Україні та за кордоном;
- Є членом Харківської обласної громадської організації «Науковий центр дидактики менеджмент-освіти»

телефон	+380971447794	електронна пошта	svit-v@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle, Google Meet, Google-Диск
---------	---------------	------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	Дисципліна «Технічна механіка» є елементом загальної базової підготовки майбутнього фахівця, що забезпечує формування у студентів уявлення про теоретичні основи силового, кінетичного та динамічного аналізу складових частин і деталей машин та конструкцій, а також засвоєння понятійного апарату, який є необхідним для формування системи загальнотехнічних знань, розвитку логічного мислення і вміння здійснювати узагальнені висновки.
Формат	Лекції, практичні заняття, самостійна робота.
Обсяг і форми контролю	4 кредити ECTS (120 годин): 30 годин лекцій; 30 годин практичних занять; 60 годин самостійної роботи; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	Вчасне якісне виконання завдань, активна робота на практичних заняттях, командна робота
Умови зарахування	Згідно з навчальним планом

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМИ

Компетенції	<p>ІК-1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі енергетичного машинобудування, в тому числі процесів та обладнання систем охолодження й кондиціонування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>СК4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.</p> <p>СК6. Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки.</p>	Програмні результати навчання	<p>РН1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.</p> <p>РН2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.</p> <p>РН4. Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.</p> <p>РН12. Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.</p> <p>РН14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.</p> <p>РН19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.</p> <p>РН21. Аналізувати розвиток науки і техніки.</p>
--------------------	---	--------------------------------------	---

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль І. СИЛИ ВЗАЄМОДІЇ ТВЕРДИХ ТІЛ (зовнішні сили). ВНУТРІШНІ СИЛИ І РОЗРАХУНКИ НА МІЦНІСТЬ

Тема 1.	Основні визначення, поняття й аксіоми статички.	ПЗ 1	Вирішення задач на визначення величини і напрямку в'язей.	Самостійна робота	<ol style="list-style-type: none"> 1. Довільна просторова система сил. 2. Геометричні характеристики перерізів (складених перерізів). 3. Розрахунок на міцність при розтягу (стиску) 4. Розрахунки на міцність при згині з крученням. 5. Складний напружений стан. Теорії міцності. Тензор напружень і деформацій. 6. Загальні методи визначення переміщень у пружних системах 7. Статично невизначувані стрижневі системи. 8. Розрахунки на стійкість рівноваги пружних систем.
Тема 2.	Приведення до рівнодійної. Правило многокутника сил. Момент сили відносно точки та осі.	ПЗ 2	Визначення рівнодійної і правила переносу сил.		
Тема 3.	Довільна система сил у просторі та площині. Теорема Пуансо (Основна теорема статички)	ПЗ 3	Просторова система збіжних сил. Зведення довільної системи сил у просторі до заданого центра.		
Тема 4.	Умови рівноваги системи сил. Методика розв'язання задач на рівновагу системи тіл.	ПЗ 4	Приклади вирішення задач на рівновагу системи тіл.		
Тема 5.	Зовнішні та внутрішні зусилля. Основні допущення. Метод перерізів. Види навантаження і напружень. Механічні характеристики матеріалів. Закон Гука	ПЗ 5	Результати випробування матеріалів на розтяг (стиск) і визначення механічних характеристик.		
Тема 6.	Розрахунки на міцність. Розтяг(стиск). Зсув. Кручення.	ПЗ 6	Визначення напружень при різних видах навантаження		
Тема 7.	Згин. Складне навантаження. Деформації і розрахунок на жорсткість	ПЗ 7	Розрахунок балок на міцність при згині.		
Тема 8.	Розрахунок повітряної лінії електропередачі. Крива провисання проводу. Рівняння стану проводу.	ПЗ 8	Порядок розрахунку проводу (троса). Розрахунок довжини критичних прольотів		

Модуль 2. МЕХАНІЧНИЙ РУХ ТВЕРДИХ ТІЛ, ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ І РОЗРАХУНКУ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

Тема 9.	Кінематика точки. Способи завдання руху. Поступальний і обертальний рухи твердого тіла	ПЗ 9	Визначення швидкості та прискорення точки.	Самостійна робота	9. Навантаження, що діють на деталі машин. 10. Матеріали деталей машин 11. Тертя і зношування в машинах. Зношування в механічних передачах. 12. Розрахунок підшипникових опор на довговічність. Підшипники ковзання. 13. Некеровані, керовані і самокеровані муфти. Запобіжні муфти і муфти вільного ходу. 14. Пружні елементи машин та корпусні деталі. 15. Стандартизація і уніфікація деталей машин
Тема 10.	Плоскопаралельний рух твердого тіла. Динаміка точки. Основні поняття і визначення. Закони динаміки.	ПЗ 10	Визначення швидкостей та прискорень точок плоскої фігури.		
Тема 11	Механізми перетворення руху (кривошипно-шатунний, кулісний, зубчасто-рейковий, кулачковий, гвинтовий, храповий, Мальтійський хрест, карданні шарніри).	ПЗ 11	Приклад розрахунку і аналізу руху деталей кривошипно-шатунного механізму.		
		ПЗ 12	Приклад розрахунку і аналізу руху деталей кривошипно-кулісного механізму.		
Тема 12.	Механічні передачі. Загальні положення. Передачі з гнучким зв'язком (фрікційні, пасові, ланцюгові)	ПЗ 13	Приклади розрахунку фрікційних, пасових і ланцюгових передач.		
Тема 13	Передачі з безпосереднім контактом ланок (зубчасті, черв'ячні, гвинтові передачі). Редуктори.	ПЗ 14	Приклади розрахунку зубчастих передач. Проектування редукторів		
Тема 14	Вали і осі. Опори валів. Муфти. Роз'ємні та нероз'ємні з'єднання деталей машин.	ПЗ 15	Приклади розрахунку валів і опор. Принципи розрахунку на міцність шліцьових і шпонкових з'єднань.		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Кучеренко С.І., Бурлака В.В., Тіщенко Л.М. Теоретична механіка. Курс лекцій. Підручник. Харків: Міськдрук, 2013. – 544 с.
2. Опір матеріалів: Підручник / Г. С. Писаренко, О. Л. Квітка, Е. С. Уманський; За ред. Г. С. Писаренка. — 2-ге вид., допов. і переробл. — К.: Вища шк., 2004. 654с.
3. Опір матеріалів : навчально-методичний посібник для здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної, заочної та дистанційної форм навчання / Держ. біотехн. ун-т ; Уклад. М.В. Сліпченко, О.І. Алфьоров, В.Б. Савченко, О.А. Свіргун. – Харків: [б. в.], 2023. - 152с.
4. Бурлака В.В. Основи теорії механізмів і машин. Курс лекцій. / В.В. Бурлака, С.І. Кучеренко, Д.І. Мазоренко, Л.М. Тіщенко. – Харків: 2009, – 340 с.
5. А.М. Петров, О.І. Алфьоров, А.О. Науменко, В.М. Марченко. Опір матеріалів. Навчально-методичний посібник. "Діса плюс". Харків. 2021. 254 с. (Україна).
6. Бурлака В.В., Учебное пособие. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин. Кулисный механизм поршневого компрессора. / В.В. Бурлака, О.Н. Малец, М.В. Слипченко – Харьков: 2013. – 287 с.
7. Деталі машин : підручник / [Міняйло А.В., Тіщенко Л.М., Мазоренко Д.І. та ін.]. – К. : Агроосвіта, 2013. – 448 с
8. Р.В. Антощенков, В.В. Коломієць, Є.І. Калінін, Р.В. Рідний, С.А. Богданович, І.А. Фабрічнікова, І.В. Галич, О.А. Свіргун. Деталі машин. Виготовлення деталей редукторів: навч. посібник Харків, «Міськдрук», 2021, 164 с.

Методичне забезпечення

1. Бурлака В.В., Сліпченко М.В., Ольшанський В.П. Теоретична механіка. Статика. Система збіжних сил на площині: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, Харків. нац. техн. у-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2020. 21 с.
2. Механічні характеристики матеріалів. Модуль поздовжньої пружності і коефіцієнт Пуассона [Текст] : метод. вказівки до виконання лаборатор. робіт з дисциплін: Опір матеріалів та Механіка матеріалів і конструкцій, для здобувачів освіти першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти ден., заоч. та дистанц. форм навчання інж. спец. / Держ. біотехнол. ун-т ; уклад.: М.В.Сліпченко, В.Б.Савченко, О.А.Свіргун, О.І.Алфьоров, В.І.Іванов. - Харків : [б. в.], 2023. - 10 с.
3. Механічні характеристики матеріалів. Випробування сталевого зразка на розрив [Текст] : метод. вказівки до виконання лаборатор. робіт з дисциплін: Опір матеріалів та Механіка матеріалів і конструкцій, для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти ден., заоч. та дистанц. форм навчання інж. спец. / Держ. біотехнол. ун-т ; уклад.: М.В.Сліпченко, В.Б.Савченко, О.А.Свіргун, О.І.Алфьоров, В.І.Іванов. - Харків : [б. в.], 2023. - 12 с.
4. Механічні характеристики матеріалів. Випробування сталі, чавуну і дерева на стиск [Текст] : метод. вказівки до виконання лаборатор. робіт з дисциплін: Опір матеріалів та Механіка матеріалів і конструкцій, для здобувачів освіти першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти ден., заоч. та дистанц. форм навчання інж. спец. / Держ. біотехнол. ун-т ; уклад.: М.В.Сліпченко, В.Б.Савченко, О.А.Свіргун, О.І.Алфьоров, В.І.Іванов. - Харків : [б. в.], 2023. - 12 с.
5. Опір матеріалів. Розрахунок балок на міцність при плоскому поперечному згині: метод. вказівки до проведення практичних занять та індивідуальні завдання для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної, заоч. та дистанц. форм навч., спец. 133 Галузеве машинобудування та спеціальності 208 Агроінженерія / Харків. нац. техн. у-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка; уклад.: О.С.Грінченко, В.Б.Савченко, Є.І.Калінін, О.А.Свіргун, О.А.Концевич. - Харків : [б. в.], 2019. - 24с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 60	60% від усередненої оцінки за модулі
		до 40	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.