



СИЛАБУС

обов'язкової навчальної дисципліни **ДИНАМІКА І МІЦНІСТЬ МАШИН** Обсяг (6 кредитів/ 180 годин)

«Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання»

Першого рівня вищої освіти
133 «Галузеве машинобудування»

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Фролов Роман Олександрович, старш. викл.

Контактна інформація:

- +380(61)7698273;
- frolovra@zpu.edu.ua;
- 5 корпус ауд.544а

Час і місце проведення консультацій:

Згідно з графіком консультацій

ОПИС КУРСУ

Проблема створення машин, які б відповідали викликам часу завжди була, є та буде актуальною. Ця задача вимагає постійної підготовки висококваліфікованих інженерних кадрів машинобудівного профілю, здатних розв'язувати питання проектування, виробництва та експлуатації машин високого технічного рівня. Інженерна підготовка спеціалістів машинобудівельних і механікотехнологічних спеціальностей передбачає набуття студентами основних навиків розрахунків і конструювання машин різного призначення: підйомно-транспортних машин, автомобілів, літальних апаратів, залізничного, водного транспорту та інших машин, що приймають участь в життєдіяльності людини.



МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Підготовка ведеться на базі викладання студентам фундаментальних, загальноосвітніх, загальноінженерних і спеціальних дисциплін.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні, фахові компетентності:

СК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

СК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування..

Результати навчання:

РН1) Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН4) Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для дисципліни «Динаміка і міцність машин» базовими курсами є: вища математика, фізика, опір матеріалів, теоретична механіка, теорія механізмів і машин, теорія коливань. Сама дисципліна «Динаміка і міцність машин» передбачає закріпити знання курсу «Опір матеріалів» і більш детально підготувати студентів до вивчення дисциплін: «Деталі машин», ВП та ТТ, та ін.



ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи.

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
Змістовий модуль 1		
1-2	Тема 1. Розрахунок деталей машин, що працюють на розтягання. (2 год.)	
	Тема 2. Розрахунок деталей машин, що працюють на згин (2 год.)	
3-4	Тема 3. Розрахунок деталей машин, що працюють на скручування. (2 год.)	
	Тема 4. Розрахунок напусткових зварних з'єднань. (2 год.)	Лр. № 1. «ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ ДЕТАЛЕЙ МАШИН, ЩО ПРАЦЮЮТЬ В УМОВАХ СТАТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ.», (8 год.)
Змістовий модуль 2		
5-6	Тема 5. Визначення допустимих напружень. (2 год.)	
	Тема 6. Методика визначення границь витривалості (2 год.)	
7-8	Тема 7. Діаграма граничних амплітуд (2 год.)	
	Тема 8. Апроксимація діаграми граничних амплітуд. (2 год.)	Лр. № 2. «РОЗРАХУНОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН, ЩО ПРАЦЮЮТЬ В УМОВАХ ПОВТОРНОЗМІННИХ НАВАНТАЖЕНЬ.», (8 год.)
Змістовий модуль 3		
9-10	Тема 9. Перевірочний розрахунок деталей машин на опір втомі. (2 год.)	
	Тема 10. Розрахунок фрикційних передач. (2 год.)	
11-12	Тема 11. Порядок проектного розрахунку фрикційних передач. (2 год.)	
	Тема 12. Розрахунок деталей машин, що навантажені контактними напруженнями. (2 год.)	Лр. № 3. «РОЗРАХУНОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН, ЩО НАВАНТАЖЕНІ КОНТАКТНИМИ НАПРУЖЕННЯМИ.», (8 год.)



Змістовий модуль 4		
13-14	Тема 13. Вертикальні динамічні навантаження при роботі механізмів підйому кранів. (2 год.)	
	Тема 14. Теоретичні передумови щодо функціонування механізму підйому. (2 год.)	
15-16	Тема 15. Визначення навантаження канату механізму підйому крана. (2 год.)	Лр. № 4. «ДИНАМІКА МАШИН. Розбір особливих випадків динамічного навантаження», (8год.)
	Тема 16. Динаміка машин. (2 год.)	

САМОСТІЙНА РОБОТА

Таблиця 2 – Загальний тематичний план самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ	8
2	Тема 1. Розрахунок деталей машин, що працюють на розтягання.	8
3	Тема 2. Розрахунок деталей машин, що працюють на згин.	8
4	Тема 3. Розрахунок деталей машин, що працюють на скручування.	8
5	Тема 4. Розрахунок напусткових зварних з'єднань.	6
6	Тема 5. Визначення допустимих напружень.	6
7	Тема 6. Методика визначення границь витривалості.	6
8	Тема 7. Діаграма граничних амплітуд.	6
9	Тема 8. Апроксимація діаграми граничних амплітуд.	6
10	Тема 9. Перевірочний розрахунок деталей машин на опір втомі.	6
11	Тема 10. Розрахунок фрикційних передач.	6
12	Тема 11. Порядок проектного розрахунку фрикційних передач.	6
13	Тема 12. Розрахунок деталей машин, що навантажені контактними напруженнями.	6



14	Тема 13. Вертикальні динамічні навантаження при роботі механізмів підйому кранів.	6
15	Тема 14. Теоретичні передумови щодо функціонування механізму підйому.	6
16	Тема 15. Визначення навантаження канату механізму підйому крана.	6
17	Тема 16. Динаміка машин.	6
18	Заключні положення. Опрацювання літературних джерел	6
	Разом	85

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

1. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахункових деталей машин / В.Т. Павлице – К.: «Вища школа», 1993.- 558 с.
2. Астанін В. О., Бородачов М. І., Савченко М. М. – Динаміка та міцність машин у прикладах і задачах : навч. посіб. / НАУ-друк. – Київ, 2008. – 184 с.
3. Чемерис О. М. – Стрижневі системи : консп. лекцій з дисципліни «Динаміка і міцність машин» / [б. м.], 2008. – 56 с.
4. Dynamics of Machinery / J. Hannah, R. Stephens. – London : Edward Arnold, 1999. – 420 p.
5. Mechanical Vibrations / S. S. Rao. – 6th ed. – Upper Saddle River : Pearson Education, 2017. – 1120 p.
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Динаміка і міцність машин» для студентів спеціальності 133 галузеве машинобудування «Підйомно-транспортні, дорожні, меліоративні машини і обладнання» усіх форм навчання / Укл.: Р. О. Фролов, Д.С. Козак, А.І. Сочава. - Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 53 с

ОЦІНЮВАННЯ

Види поточного контролю:

1. Поточне тестування на лабораторних роботах.
2. Тестовий контроль при проведенні екзамену.

Система оцінювання роботи студента впродовж семестру:

Поточне тестування та самостійна робота				Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			
Лр1	Лр2	Лр3	Лр4		
10	10	10	10	60	100

Лр1, Лр2....Лр4 – теми лабораторних робіт.



Підсумковий контроль – екзамен.

Оцінювання якості підготовки включає: вхідний, поточний, підсумковий (семестровий), ректорський контроль здобувачів.

Поточний контроль охоплює визначені програмою освітнього компоненту контрольні заходи, що відбуваються під час лабораторних, практичних занять. Поточним контролем може виступати презентація (захист) лабораторних, практичних занять. Практичні і лабораторні роботи презентуються (захищаються) студентами до підсумкового контролю. Кожна практична та лабораторна робота виконується студентом згідно свого варіанту та оформлюється у відповідності до вимог ДСТУ 3008–2015. Підсумковий контроль з освітнього компонента може здійснюватися у формах семестрового екзамену. Семестровий екзамен відбувається в письмовій формі.

Студенти можуть об'єднуватися у групи та робити спільну доповідь (із презентацією) з кожної теми, що розглядалась ними під час вивчення освітнього компоненту. Така доповідь повинна мати високий рівень креативності та відображати основні висновки, що засвоєні студентами впродовж навчання. Такий вид діяльності прирівнюється до підсумкового контролю і може бути застосований лише по вибору студентів при умові виконання ними всіх практичних та лабораторних робіт.

Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100- бальною шкалою. Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів. Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60.

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика щодо відвідування. Відвідування занять (лекцій, лабораторних робіт) є обов'язковою складовою навчання. Допускається пропуски занять з поважних причин (наприклад, хвороба, стажування, індивідуальний графік тощо). Відпрацювання пропущених занять проводяться відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика щодо проведення аудиторних занять. Під час проведення аудиторних занять слід дотримуватися встановленого порядку, з повагою та толерантністю ставитися до всіх членів академічної спільноти; мобільні пристрої можна використовувати під час проведення аудиторних занять лише з дозволу викладача; з дозволу викладача дозволяється залишати аудиторію на короткий час.

Політика щодо академічної доброчесності спрямована на самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; не допускається залучення при розв'язанні індивідуальних завдань інших здобувачів освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою. 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.

Для запобігання та врегулювання конфлікту інтересів, здобувачі вищої освіти мають право оскаржити результати контрольних заходів через деканат, який після розгляду ситуації надасть можливість та певний період часу для їх повторного проходження. Правила проведення контрольних заходів є доступними для усіх учасників освітнього процесу та забезпечуються об'єктивністю екзаменатора.

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.