



## **СИЛАБУС**

### **обов'язкової навчальної дисципліни ПРОЄКТУВАННЯ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ**

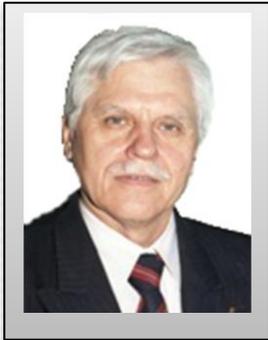
Обсяг (6 кредитів/ 180 годин)

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

першого рівня вищої освіти

133 «Галузеве машинобудування»

## **ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**



**Мартовицький Леонід Максимович, в.о. завідувача  
кафедри деталі машин і підйомно-транспортні  
механізми, к.т.н., доцент**

### **Контактна інформація:**

- +380(98)485-81-56

- l.martovitskii@gmail.com

-5 навчальний корпус, аудиторія 5456

### **Час і місце проведення консультацій:**

згідно з графіку консультацій

## **ОПИС КУРСУ**

Навчальна дисципліна спрямована на формування у здобувачів вищої освіти системних знань та практичних навичок з розрахунку, конструювання та оптимізації металоконструкцій підйомно-транспортних машин і механізмів (кранів, балок, рам, ферм, колон, стрілових конструкцій тощо), дорожніх, будівельних, меліоративних машин і обладнання, з урахуванням сучасних нормативних вимог, умов експлуатації та критеріїв надійності.

## **МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Метою викладання навчальної дисципліни «Проектування металоконструкції» є формування у студентів знань, умінь та навиків в області розрахунку та конструювання металевих конструкцій підйомно-транспортних, дорожніх, будівельних, меліоративних машин та обладнання.



Підготовка майбутніх інженерів-механіків до практичної роботи по розрахунках і проектуванню основних елементів металевих конструкцій підйомно-транспортних, дорожних, будівельних, меліоративних машин та обладнання.

**Загальні компетентності:**

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

ФК1. 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.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

**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.

РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

## **ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Для вивчення даної дисципліни студент повинен засвоїти наступні дисципліни: «Вантажопідйомна, транспортна та транспортуюча техніка», «Виробничу практику», «Технологічні основи машинобудування», Автоматизоване проектування вузлів ПТДБМ», а також мати наступні компетентності: ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність); ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні; ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; ЗК12 Підготовки презентаційних матеріалів; ЗК13. Проведення публічних доповідей.

## **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
<b>Змістовий модуль 1. Загально-технічні поняття; конструкція машин і механізмів.</b>		
1	Вступ. Загальні принципи проектування конструкцій	Вступ. Загальні принципи проектування конструкцій
2	Матеріали металевих конструкцій	Матеріали металевих конструкцій
3	Задавання навантажень на металоконструкції	Задавання навантажень на металоконструкції
4	Зварні з'єднання	Зварні з'єднання
5	Болтові та шарнірні з'єднання	Болтові та шарнірні з'єднання
6	Заклепкові з'єднання	Заклепкові з'єднання
7	Шарнірні з'єднання, конструктивне оформлення та розрахунок	Шарнірні з'єднання, конструктивне оформлення та розрахунок
8	Балки. Особливості розрахунку балок	Балки. Особливості розрахунку балок
9	Балки. Особливості розрахунку балок	Балки. Особливості розрахунку балок
10	Типові конструкції порталів поворотних та ходових рам екскаваторів, кранів, автогрейдерів та ін	Типові конструкції порталів поворотних та ходових рам екскаваторів, кранів, автогрейдерів та ін
11	Загальний принцип розрахунку та проектування рам	Загальний принцип розрахунку та проектування рам
12	Типи стріл та їх раціональне застосування. Конструкції башт	Типи стріл та їх раціональне застосування. Конструкції башт
13	Металоконструкції кранів мостового та стрілового типу	Металоконструкції кранів мостового та стрілового типу
14	Металоконструкції одноковшових екскаваторів та землерийно-дорожніх та транспортуючих машин	Металоконструкції одноковшових екскаваторів та землерийно-дорожніх та транспортуючих машин



Таблиця 2 – Загальний тематичний план роботи над курсовим проектом (1,5 кредити)

Номер тижня (згідно графіка ОП)	Пояснювальна записка	Графічна частина (презентація)
1	2	3
1-2	Вступ Реферат	
3-6	Вибір розрахункової схеми металоконструкції	
6-9	Розрахунок за лініями впливу	Креслення 1 «Металоконструкція»
10-11	Визначення геометричних параметрів металоконструкції	Креслення 2 «Вузли з'єднань металоконструкції»
12-13	Визначення катетів зварних швів і типу електродів	
14	Висновки	Креслення 3 «Деталювання»

### САМОСТІЙНА РОБОТА

Таблиця 2 – Загальний тематичний план самостійної роботи

Номер тижня	Назва теми	Кількість Годин
1	Загальні принципи проектування конструкцій	5
2	Матеріали металевих конструкцій	5
3	Вибір навантажень	5
4	Зварні з'єднання	5
5	Болтові та шарнірні з'єднання	10
6	Заклепкові з'єднання	10



7	Шарнірні з'єднання, конструктивне оформлення та розрахунок	10
8	Балки. Особливості розрахунку балок в зонах місцевого впливу зосереджених навантажень	10
9	Ферми робота стрижнів на розтяг та стиск. Порядок розрахунку стрижнів	10
10	Типові конструкції порталів поворотних та ходових рам екскаваторів, кранів, автогрейдерів та ін.	10
11	Загальний принцип розрахунку та проектування рам	10
12	Типи стріл та їх раціональне застосування. Конструкції башт.	10
13	Металоконструкції кранів мостового та стрілового типів	10
14	Металоконструкції одноковшових екскаваторів та землерийно-дорожніх та транспортуючих машин	10
	Разом	120

## РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Літературні джерела:

1. Мартовицький Л.М., Глушко В.І. Курсове проектування металоконструкцій : навч. посібник / Л.М. Мартовицький, В.І. Глушко. – Запоріжжя : Кругозір, 2016. – 418 с
2. Кононович Ю.М., Козинець І.П. Металеві конструкції / Ю.М. Кононович, І.П. Козинець. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 360 с.
3. Зінько Р.А. Міцність і стійкість елементів конструкцій : навч. посібник / Р.А. Зінько. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 290 с.
4. Козуб Ю.Г., Маслійов С.В. Підйомно-транспортні машини / Ю.Г. Козуб, С.В. Маслійов. – Старобільськ : Вид-во ЛНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. – 360 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								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	30	100

T1, T2 ... T14 – теми змістових модулів.

Підсумковий контроль – залік.



Оцінювання курсової роботи:

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 25	до 25	до 50	100

Результати поточного, проміжного (рубіжного) контролю використовуються для визначення підсумкової оцінки з освітнього компонента і засвідчують здобуття певних результатів навчання та рівень цих результатів. При цьому позитивні оцінки з усіх обов'язкових контрольних заходів освітнього компоненту є необхідною умовою для отримання здобувачем позитивної оцінки підсумкового контролю.

Оцінка підсумкового контролю визначається за 100-бальною шкалою (для екзаменів, диференційних заліків, курсових робіт, звітів з практики) або за двобальною шкалою «зараховано/ не зараховано» (для заліків). Оцінка підсумкового контролю може враховувати результати поточного та проміжного (рубіжного) контролю у порядку, визначеному програмою освітнього компоненту.

Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка «зараховано» за двобальною. Межею незадовільної оцінки за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано» за двобальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище або оцінки «зараховано» передбачає отримання позитивних оцінок за всіма, визначеними програмою освітнього компонента, обов'язковими видами поточного, проміжного (рубіжного) контролю.

#### **ПОЛІТИКА 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'язання



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](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf)

#### **ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ**

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