

Силабус
освітнього компонента ОК3.11
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

Проектування металоконструкцій

Назва дисципліни:	Проектування металоконструкцій
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Галузь знань:	13 Механічна інженерія
Спеціальність:	133 Галузеве машинобудування
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	«Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання»
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=465
Рік навчання:	3
Семестр:	6 (весняний)
Обсяг освітнього компонента	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра будівельних і дорожніх машин
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Яришко Олександр Володимирович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38(057)7073689
E-mail:	kaf_bdm@ukr.net, yaryzko@gmail.com

Короткий зміст освітнього компонента:

Метою є формування певних знань та вмінь з питань застосування методів розрахунків та проектування металоконструкцій підйомно-транспортних, будівельних та дорожніх машин.

Предмет: педагогічно – адаптована система понять про принципи проектування та розрахунку металоконструкцій підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх машин на міцність, жорсткість, стійкість і витривалість.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- здатність використовувати методи розрахунків та проектування металоконструкцій підйомно-транспортних, будівельних та дорожніх машин;
- знати номенклатуру матеріалів металевих конструкцій БДМ;
- знати методи проектування та розрахунок на міцність з'єднань;
- знати методи проектування та розрахунок на міцність металоконструкцій балочного типу;
- знати методи проектування та розрахунок на міцність гратчастих металоконструкцій;
- знати методи проектування та розрахунок стержневих металоконструкцій;
- знати чисельні методи розрахунку металоконструкцій БДМ;
- вміти самостійно складати розрахункові та конструктивні схеми металевих конструкцій;
- вміти розраховувати діюче на конструкції навантаження;
- використовувати методи розрахунків та проектування металоконструкцій.

Передумови для вивчення освітнього компонента:

ОК2.3 Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка; ОК2.6 Теоретична механіка; ОК3.1 Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство; ОК3.2 Опір матеріалів; ОК3.7 Теорія механізмів і машин.

Компетентності, яких набуває здобувач:**Загальні компетентності:**

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язання професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

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.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

РН15. Вміння та навички використовувати методи дослідження динамічних характеристик та показників міцності підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх і меліоративних машин і їх механізмів.

РН16. Знання та вміння використовувати методи оптимізації параметрів підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх і меліоративних машин для досягнення необхідних показників ефективності.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК. Розділ 1. Методи розрахунку металевих конструкцій будівельних і дорожніх машин Тема 1. Методи розрахунку показників міцності металевих конструкцій підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин (частина I)	2	1
	ПЗ. Розрахунок рівномірного зварного з'єднання	2	1
	СР Тема 1.	1	4
2	ЛК. Тема 2. Методи розрахунку показників міцності металевих конструкцій підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин (частина II).	2	1
	ПЗ. Розрахунок зварних з'єднань, що працюють на вигин	2	1
	СР Тема 2.	1	4
3	ЛК. Розділ 2. Проектування та розрахунок на міцність металоконструкцій БДМ балочного типу. Тема 3. Методика розрахунку вільно опертих балок за методом ліній впливу.	4	1
	ПЗ. Визначення внутрішніх зусиль в заданому перетині балки за		

	допомогою ліній впливу ПЗ. Визначення розмірів поперечного перерізу двотаврової зварної балки	2	1
	СР Тема 3.	2	
		1	6
4	ЛК. Тема 4. Особливості розрахунку на міцність металевих конструкцій будівельних і дорожніх машин балочного типу.	4	
	ПЗ. Розрахунок на міцність перерізу рукояті прямої лопати екскаватора	2	
	СР Тема 4.	1	6
5	ЛК. Розділ 3. Проектування та розрахунок на міцність ґратчатих металоконструкцій БДМ. Тема 5. Розрахунок статично визначуваних плоских ферм	4	1
	ПЗ. Визначення зусилля в стержнях панелі ферми мостового крана від дії рухомого навантаження	2	1
	ПЗ. Визначення зусиль в стержнях складної ферми	2	
	СР Тема 5.	1	6
6	ЛК. Тема 6. Розрахунок статично визначуваних просторових ферм	2	
	ПЗ. Визначення зусиль в стержнях консольної просторової ферми	2	
	СР Тема 6.	1	4
7	ЛК. Розділ 4. Проектування та розрахунок рамних металоконструкцій БДМ. Тема 7. Розрахунки на міцність статично невизначених рам за методом сил.	4	
	СР Тема 7.	1	4
8	ЛК. Тема 8. Особливості розрахунку бульдозерного обладнання на міцність	2	
	СР Тема 8.	1	4
9	ЛК. Тема 9 Особливості розрахунку тягової рами скрепера на міцність	2	
	СР Тема 9.	1	4
10	ЛК. Тема 10. Особливості розрахунку тягової та основної рами автогрейдера на міцність	2	
	СР Тема 10.	1	4
11	ЛК. Розділ 5. Числові методи розрахунку пружних систем металевих конструкцій. Тема 11. Основи методу скінченних різниць.	2	
	СР Тема 11.	1	2
12	ЛК. Тема 12. Розрахунок конструкцій методом кінцевих елементів	2	
	СР Тема 12.	1	2
Разом	ЛК	32	4
	ПР (ЛР, СЗ)	16	4
	СР	12	52
	КР	30	30

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):

Курсова робота: розрахунок зварної симетричної кранової балки і розрахунок елементів панелі головною ферми кранового мосту.

Методи навчання:

МН1–словесний метод (лекція, пояснення, розповідь);

МН2 – практичний метод (практичні заняття, виконання вправ);

МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною; нормативною літературою; робота з підручниками і посібниками);

МН8 – метод проектів.

Форми та методи оцінювання

ФМО2 – підсумковий контроль (семестровий іспит, курсова робота);

ФМО3 – усний контроль (бесіда);

ФМО4 – письмовий контроль (індивідуальні завдання);

ФМО5 – тестовий контроль;

ФМО7 – практична перевірка (захист практичних робіт).

Система оцінювання та вимоги.

Оцінка з дисципліни та її переведення в оцінки за національною шкалою і шкалою ECTS здійснюється згідно зі [СТВНЗ 90.1-02:2023 «Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти»](#).

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за п'ятибальною шкалою («5», «4», «3», «2», «1») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно» («5»): здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре» («4»): здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно» («3»): здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно» («2», «1»): здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою. Здобувач вищої освіти має отримати оцінку з кожної теми.

3.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

3.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

4 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;
 $K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;
 n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

2 До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, лабораторні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

3 Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

4 Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

5 Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни

проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де $PK^{екз}$ – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

E - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою);

0,6 – коефіцієнт співвідношення балів за поточну успішність;

0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за складання екзамену.

6 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

6.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

6.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

6.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

7 Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Підсумкове оцінювання з виконання курсової роботи

1 Підсумковий контроль з виконання курсової роботи проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.

2 Оцінювання самостійності і якості виконання курсової роботи проводиться за результатами її публічного захисту здобувачем перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри, які призначаються завідувачем кафедри, у тому числі керівника курсової роботи.

3 Під час оцінювання якості виконання курсової роботи враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсової роботи.

4 Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89	Добре	Зараховано	B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74			D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60–66	Задовільно		E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
35–59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0–34			F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. Шевченко В.Д., Піскунов В.Г., Федоренко Ю.М. та ін. Будівельна механіка металевих конструкцій дорожньо-будівельних, підйомних і транспортуючих машин : підручник. К.: Вища школа, 2004. 438с.
2. Григоров О.В., Аніщенко Г.О., Петренко Н.О. Металеві конструкції підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин. Харків : НТУ «ХПІ», 2011. 516 с.
3. Introduction to Aerospace Structures and Materials (Alderliesten) URL: [https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Mechanical_Engineering/Introduction_to_Aerospace_Structures_and_Materials_\(Alderliesten\)](https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Mechanical_Engineering/Introduction_to_Aerospace_Structures_and_Materials_(Alderliesten)) (дата звернення: 20.10.2023).
4. Kutsenko A. Structural Mechanics: The calculations of complex beams and trusses : Textbook. Part 1, K.: NUBiP of Ukraine, 2022, 184 с.
5. Слободян Н. М., Пономарчук І. А. Вантажопідйомні машини : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 87 с.
6. Яременко В.В., Куценко А.Г., Бондар М.М. «Будівельна механіка. Навчальний посібник» Центр учбової літератури, 2021, 704 с.
7. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Проектування металоконструкцій» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / ХНАДУ; уклад.: О.В. Ярижко, В.М. Рагулін, О.В. Щукін – Х., 2023. – 44 с.
8. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Проектування металоконструкцій» за темою «Розрахунок зварної симетричної двотаврової кранової балки» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / ХНАДУ; уклад.: О.В. Ярижко, В.М. Рагулін, О.В. Щукін – Х., 2023. – 32 с.
9. Д.1 ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування. Зі Зміною № 1

Додаткові джерела:

- 1 Навчальний сайт ХНАДУ (<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=465>)
- 2 НТБ ХНАДУ (м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25) [електронний ресурс] . (<http://library.khadi.kharkov.ua/>)

Розробник
силабусу навчальної
дисципліни:



підпис

Олександр ЯРИЖКО
ПІБ

Гарант освітньо-
професійної програми



підпис

Ігор ПІМОНОВ
ПІБ

Завідувач кафедри
будівельних і дорожніх
машин



підпис

Наталія ФІДРОВСЬКА
ПІБ

**Силабус курсової роботи
освітнього компоненту ОК3.11**
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

Проектування металоконструкцій

Назва дисципліни:	Проектування металоконструкцій
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Галузь знань:	13 Механічна інженерія
Спеціальність:	133 Галузеве машинобудування
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	«Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання»
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=465
Рік навчання:	3
Семестр:	6 (весняний)
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Захист курсової роботи (проекту)
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра будівельних і дорожніх машин
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Яришко Олександр Володимирович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38(057)7073689
E-mail:	kaf_bdm@ukr.net, yaryzko@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування певних знань та вмінь з питань застосування методів розрахунків та проектування металоконструкцій підйомно-транспортних, будівельних та дорожніх машин.

Предмет: педагогічно – адаптована система понять про принципи проектування та розрахунку металоконструкцій підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх машин на міцність, жорсткість, стійкість і витривалість.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- здатність використовувати методи розрахунків та проектування металоконструкцій підйомно-транспортних, будівельних та дорожніх машин;
- знати номенклатуру матеріалів металевих конструкцій БДМ;
- знати методи проектування та розрахунок на міцність з'єднань;
- знати методи проектування та розрахунок на міцність металоконструкцій балочного типу;
- знати методи проектування та розрахунок на міцність гратчастих металоконструкцій;
- знати методи проектування та розрахунок стержневих металоконструкцій;
- знати чисельні методи розрахунку металоконструкцій БДМ;
- вміти самостійно складати розрахункові та конструктивні схеми металевих конструкцій;
- вміти розраховувати діюче на конструкції навантаження;
- використовувати методи розрахунків та проектування металоконструкцій.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

ОК2.3 Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка; ОК2.6 Теоретична механіка; ОК3.1 Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство; ОК3.2

Опір матеріалів; ОКЗ.7 Теорія механізмів і машин.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язання професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

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.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

РН15. Вміння та навички використовувати методи дослідження динамічних характеристик та показників міцності підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх і меліоративних машин і їх механізмів.

РН16. Знання та вміння використовувати методи оптимізації параметрів підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх і меліоративних машин для досягнення необхідних показників ефективності.

Тематичний план консультацій з виконання курсової роботи (проекту)

№ теми	Назва тем (Консультації)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	1. Розрахунок зварної симетричної двотаврової кранової балки 1.1.Визначення навантажень 1.2.Визначення оптимальної висоти балки і геометричних розміри її перетину	2	2
2	1.3.Визначення висоти катета шва, що з'єднує пояс із стінкою. 1.4.Перевірка з'єднання поясу із стінкою з урахуванням дії рухомого навантаження. 1.5.Розрахунок стику балки.	4	4
3	1.6. Розрахунок ребер жорсткості 1.7. Перевірка стінки балки на місцеву стійкість.	4	4
4	2. Розрахунок елементів панелі головної ферми кранового моста 2.1. Розрахунок геометричних розмірів панелі ферми 2.2. Визначення ваги елементів металоконструкції моста	4	4

5	2.3. Визначення опорних реакцій і зусиль в стержнях. 2.4. Визначення зусилля в стержнях заданої панелі від дії рухомого навантаження.	4	4
6	2.5. Розрахунок розмірів поперечного перерізу стержня верхнього поясу. 2.6. Визначення параметрів поперечного перетину стержня нижнього поясу.	4	4
7	2.7. Визначення параметрів поперечного перетину розкосу головної ферми. 2.8. Визначення параметрів поперечного перетину стійкі головної ферми.	4	4
8	2.9. Розрахунок зварних швів, що з'єднують елементи ферми з верхнім поясом і фасонкой	4	4
Разом	Консультації	30	30

Орієнтований перелік тем курсових робіт (проектів):

№ теми	Назва теми
1	Розрахунок зварної симетричної двотаврової кранової балки
2	Розрахунок елементів панелі головної ферми кранового моста

Методи навчання:

МН1 – словесний метод (пояснення, розповідь);

МН2 – практичний метод (виконання вправ);

МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною; нормативною літературою; робота з підручниками і посібниками);

МН6 – самостійна робота;

МН8 – метод проектів.

Форми та методи оцінювання

ФМО2 – підсумковий контроль (захист курсової роботи);

ФМО3 – усний контроль (бесіда);

ФМО4 – письмовий контроль (індивідуальні завдання);

Система оцінювання та вимоги:

Оцінка з дисципліни та її переведення в оцінки за національною шкалою і шкалою ECTS здійснюється згідно зі [СТВНЗ 90.1-02:2023 «Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти»](#).

Підсумковий контроль

1 Підсумковий контроль з виконання курсової роботи (проекту) проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.

2 Оцінювання самостійності і якості виконання курсової роботи (проекту) проводиться за результатами її (його) публічного захисту здобувачем перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри, які призначаються завідувачем кафедри, у тому числі керівника курсової роботи (проекту).

3 Під час оцінювання якості виконання курсової роботи (проекту) враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсової роботи (проекту), таблиця 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань з виконання курсової роботи

Критерії оцінювання	Бали
Зміст	50
Курсову роботу виконано у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій.	15
Робота виконана із застосуванням комп'ютерної техніки для розрахунків або створені власні програмні продукти.	10
Використання математичних та статистичних методів, методів моделювання, комп'ютерних технологій	5
Наявність у курсовій роботі наочності (таблиць, графіків, схем) та їх аналіз	5
Обґрунтованість висновків і практична значущість рекомендацій (пропозицій)	10
Використання новітніх інформаційних джерел, чинних нормативних та законодавчих документів	5
Оформлення та організація виконання	20
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення курсової роботи загалом (титульний аркуш, затверджений план, зміст, структура, посилання на літературні джерела)	5
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул та графічних ілюстрацій	5
Відповідність чинним вимогам щодо оформлення літературних та інших інформаційних джерел	5
Дотримання графіка виконання курсової роботи (проєкту)	5
Захист	30
Повнота й лаконічність висвітлення в доповіді ключових аспектів роботи	10
Презентація курсової роботи (проєкту)	10
Аргументованість і повнота відповідей на додаткові питання	10

4 Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи (проєкту) не може перевищувати 100 балів. Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи (проєкту) визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами виконання курсової роботи (проєкту)

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	A	Робота (проєкт) виконана(ний) із застосуванням комп'ютерної техніки для розрахунків або створені власні програмні продукти. Здобувач під час захисту має продемонструвати вміння застосовувати глибокі теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань, відстоювати запропоновані науково-теоретичні і практичні положення. Захист супроводжується наочними матеріалами, які розкривають сутність роботи (проєкту). Відповідь здобувача під час захисту виявляє глибокі знання з дисципліни, вміння правильно формулювати власні думки (за змістом, логікою та стилем).
80–89	Добре	B	Курсову роботу (проєкт) виконано(ний) у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій. Виявлено широкий професійний світогляд, уміння логічно мислити. Проте у відповіді допускаються неточності, які не змінюють суть питання
75-79		C	Курсову роботу (проєкт) виконано(ний) у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій, здобувач продемонстрував розуміння зв'язку отриманих результатів з практичним застосуванням, але під час захисту допущені незначні неточності у відповіді на запитання.
67-74	Задовільно	D	Курсова робота (проєкт) та її(його) захист переважно відповідають вимогам, які пред'являються до знань основного матеріалу. Однак у відповіді недостатньо точно формулюються причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування. Демонстраційний (графічний) матеріал роботи (проєкту) містить окремі помилки

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
60–66		E	Курсова робота (проект) виконана(ний) з суттєвими порушеннями вимог завдання, робочої програми або методичних рекомендацій до виконання курсової роботи (проекту), у розрахунках та в пояснювальній записці виявлені помилки, робота (проект) подана(ний) до захисту з порушенням графіку виконання курсової роботи (проекту), у відповідях допущені помилки, доповідь не систематизована.
35–59	Незадовільно	FX	Курсова робота (проект) та її(його) захист не відповідають вимогам, що пред'являються, здобувач не володіє більшою частиною теоретичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, більша частина відповідей містить груби принципів помилки.
0–34	Неприйнятно	F	Курсова робота (проект) виконана(ний) не самостійно, здобувач не орієнтується в матеріалі курсової роботи (проекту).

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- виконання курсової роботи (проекту) передбачає відвідування консультацій за окремим графіком кафедри, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає виконання індивідуальних завдань, які винесені відповідно до завдання на виконання курсової роботи (проекту) на самостійне опрацювання;
- усі завдання, передбачені графіком виконання курсової роботи (проекту), мають бути виконані у встановлений термін;
- курсова робота (проект) повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час виконання курсової роботи (проекту) здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- усі курсові роботи (проекти) перевіряються на наявність плагіату.
- у разі виявлення факту плагіату здобувач повинен переробити розділи, де виявлений плагіат (у разі, якщо розділи складають менше 30 % обсягу курсової роботи (проекту)). Якщо обсяг розділів пояснювальної записки або графічного

матеріалу, де встановлений плагіат, перевищує 30 %, здобувач має отримати нове завдання на виконання курсової роботи (проекту).

Рекомендована література:

1. Шевченко В.Д., Піскунов В.Г., Федоренко Ю.М. та ін. Будівельна механіка металевих конструкцій дорожньо-будівельних, підйомних і транспортуючих машин : підручник. К.: Вища школа, 2004. 438с.
2. Григоров О.В., Аніщенко Г.О., Петренко Н.О. Металеві конструкції підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин. Харків : НТУ «ХПІ», 2011. 516 с.
3. Introduction to Aerospace Structures and Materials (Alderliesten) URL: [https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Mechanical_Engineering/Introduction_to_Aerospace_Structures_and_Materials_\(Alderliesten\)](https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Mechanical_Engineering/Introduction_to_Aerospace_Structures_and_Materials_(Alderliesten)) (дата звернення: 20.10.2023).
4. Kutsenko A. Structural Mechanics: The calculations of complex beams and trusses : Textbook. Part 1, K.: NUBiP of Ukraine, 2022, 184 с.
5. Слободян Н. М., Пономарчук І. А. Вантажопідйомні машини : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 87 с.
6. Яременко В.В., Куценко А.Г., Бондар М.М. «Будівельна механіка. Навчальний посібник» Центр учбової літератури, 2021, 704 с.
7. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Проектування металоконструкцій» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / ХНАДУ; уклад.: О.В. Ярижко, В.М. Рагулін, О.В. Щукін – Х., 2023. – 44 с.
8. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Проектування металоконструкцій» за темою «Розрахунок зварної симетричної двотаврової кранової балки» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / ХНАДУ; уклад.: О.В. Ярижко, В.М. Рагулін, О.В. Щукін – Х., 2023. – 32 с.
9. Д.1 ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування. Зі Зміною № 1

Додаткові джерела:

- 1 Навчальний сайт ХНАДУ (<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=465>)
- 2 НТБ ХНАДУ (м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25) [електронний ресурс] . (<http://library.khadi.kharkov.ua/>)

Розробник
силабусу навчальної
дисципліни:



підпис

Олександр ЯРИЖКО
ПІБ

Гарант освітньо-
професійної програми



підпис

Ігор ПІМОНОВ
ПІБ

Завідувач кафедри
будівельних і дорожніх
машин



підпис

Наталія ФІДРОВСЬКА
ПІБ