

Силабус
освітнього компонента ОК 7
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

Просторові розрахунки мостів

Назва дисципліни:	Просторові розрахунки мостів
Рівень вищої освіти:	третій (освітньо-науковий)
Галузь знань:	
Спеціальність:	
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1435
Рік навчання:	2
Семестр:	3 (осінній)
Обсяг освітнього компонента	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В.О. Російського
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Кожушко Віталій Петрович, д.т.н., професор
Контактний телефон:	<i>Викладача: 0668175159</i> <i>Кафедри: 707-37-22</i>
E-mail:	kmksm@ukr.net

Короткий зміст освітнього компонента:

Метою вивчення навчальної дисципліни є підготовка докторів філософії у галузі проектування і будівництва надійних та довговічних мостових і інших споруд на автомобільних дорогах.

Предметом вивчення є: закономірності розподілу зусиль у прольотних будовах мостів і принципи використання цих закономірностей для забезпечення довговічності і надійності мостових споруд.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- знайомство з методами розрахунку прольотних будов автодорожніх мостів;
- оволодіння методами комп'ютерного моделювання прольотних будов мостів;
- врахування нерегулярності прольотних будов на розподіл навантажень між основами несучими елементами прольотної будови;
- застосування усереднених схем при розрахунку прольотних будов;
- формування навичок організації самостійної науково-дослідницької роботи і презентації результатів наукових досліджень.

Передумови для вивчення освітнього компонента:

Знання наступних дисциплін: математики, опору матеріалів, теоретичної механіки, будівельної механіки і мостів. Методи дослідження в області просторових розрахунків мостів.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

ЗК1. Формування системного наукового/мистецького світогляду, професійної етики і загального культурного кругозору;

ЗК2. Здатність до критичного мислення генерування нових складних ідей, аналізу та синтезу цілісних знань;

ЗК3. Здатність до організації та проведення оригінальних наукових досліджень;

ЗК4. Здатність спілкуватись з науковою спільнотою з метою презентації результатів наукових досліджень та їх оприлюднення державною, англійською або іншою іноземною мовою;

ЗК5. Здатність до науково діяльності у галузі управління та адміністрування;

ЗК6. Здатність діяти на основі етичних міркувань та академічної доброчесності.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК1. Здатність до пошуку, обробки, аналізу та узагальнення інформації для проведення самостійних наукових досліджень у сфері просторового розрахунків споруд.

СК3. Здобуття глибинних знань про методи розрахунків прольотних будов автодорожніх мостів, зокрема розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань, критичного аналізу основних методів, оволодіння науковою термінологією.

СК4. Набуття універсальних навичок дослідника в області застосування простих і складних методів розрахунку, зокрема з застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, управління науковими проєктами і складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.

СК6. Здатність до впровадження результатів досліджень про роботу прольотних будов мостів.

СК7. Здатність планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження, презентувати їх результати;

СК9. Здатність до самостійного опанування новими знаннями, використання сучасних освітніх та дослідницьких технологій в області розрахунків прольотних будов.

СК10. Здатність формулювати задачі моделювання, застосовувати статистичні методи і моделі для аналізу роботи різних у конструктивному відношенні прольотних будов.

СК11. Здатність приймати правильні рішення з точки зору застосування того, чи іншого методу розрахунку.

СК12. Володіння комп'ютерною технікою при застосуванні певного просторового методу розрахунку прольотних будов.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

ПРН1. Формувати системний науковий світогляд, володіти сучасними теоріями просторового розрахунку прольотних будов автодорожніх мостів, виконаних із різних матеріалів.

ПРН2. Організувати та проводити оригінальні наукові дослідження в області визначення розподільної здатності прольотних будов мостів.

ПРН3. Демонструвати навички самостійного виконання наукових досліджень, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, оцінювати результати автономної роботи і нести відповідальність за особистий професійний розвиток та навчання інших.

ПРН4. Ініціювати, розробляти і реалізовувати проєкти конструкцій прольотних будов із різних матеріалів.

ПРН7. Здійснювати критичний аналіз, узагальнювати результати наукових досліджень, формулювати та обґрунтовувати висновки і пропозиції про подальший розвиток методів розрахунку прольотних будов мостів.

ПРН9. Обирати та використовувати загально-наукові і спеціальні методи визначення дійсної роботи прольотних будов при дії тимчасових навантажень.

ПРН10. Здійснювати апробацію і впровадження результатів власних досліджень в області розрахунків прольотних будов.

ПРН11. Діяти на основі етичних міркувань і академічної доброчесності в процесі проведення наукових досліджень, оприлюднення результатів та їх впровадження.

ПРН12. Ідентифікувати та класифікувати нові задачі в області розрахунку елементів прольотної будови, описувати, аналізувати та оцінювати роботу відповідних у конструктивному відношенні прольотних будов, обирати оптимальні методи їх дослідження.

ПРН13. Здійснювати дослідження проблем у галузі визначення розподілу зусиль від постійного і тимчасового навантаження між елементам прольотної будови автодорожніх мостів.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Історія розвитку методів розрахунку. Класифікація методів розрахунку прольотних будов автодорожніх мостів.	2	2
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Основні положення розрахунку прольотних будов.	12	12
2	ЛК Прості методи розрахунку (метод важіля, метод позацентрового стиску (метод М.Є. Гібшмана), метод пружних опор у постановці В.П. Кожушка.	6	6
	ПР (ЛР, СЗ) Побудова ліній впливу зусиль на головні балки прольотних будов. Визначення коефіцієнтів поперечного розподілу зусиль. Визначення внутрішніх зусиль у головних балках прольотної будови.	4	4
	СР Визначення внутрішніх зусиль в елементах прольотної будови від різних транспортних навантажень.	38	38
3	ЛК Метод ортотропної плити (метод В.Г. Донченка).	1	1
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Вивчення сфери застосування методу. Точність отриманих результатів.	6	6
4	ЛК Метод балочного ростверку (методи Х. Хомберга, Б.П. Назаренка).	3	3
	ПР (ЛР, СЗ) Визначення зусиль в елементах прольотної будови методом Б.П. Назаренка	1	1
	СР Методика визначення зусиль на головні і поперечні балки прольотної будови при їх різній кількості у прольоті	16	16
5	ЛК Методи, які правильно описують реальну роботу прольотної будови (Улицький, Александров, Семенець, Лукін)	4	4
	ПР (ЛР, СЗ) Визначення зусиль в елементах прольотної будови з застосуванням програмних комплексів.	3	3
	СР Знайомство з програмними комплексами по визначенню	24	24

	розподільної здатності прольотних будов при завантаженні їх транспортом.		
Разом	ЛК	16	16
	ПР (ЛР, СЗ)	8	8
	СР	96	96

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь;
- 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії;
- 2) наочні: метод ілюстрацій;
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття;
- 3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові ігри.

Система оцінювання та вимоги:

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. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

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

1.3 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

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

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

– «добре»: 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»: 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»: 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 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 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

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.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

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

3.1 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.

3.2 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.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

– за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;

– за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 - Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Критерії
	екзамен	залік		
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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
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	Задовільно		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			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.
35-59	Незадовільно		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)
	Неприйнятно		Не зараховано	

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 (**вказується за наявності**);
- 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/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).
- 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: *(література не пізніше 10 років, окрім 1 фундаментального класичного підручника або монографії)*

1. Кожушко В.П. Моделирование пролётных будов мостів: монографія / В.П. Кожушко. – Харків: ХНАДУ, 2010. – 196 с.
2. Кожушко В.П. Повышение долговечности автодорожных мостов: монография / В.П. Кожушко, А.В. Бильченко, А.Г. Кислов и др.; под. ред. В.П. Кожушко. – Харьков: ХНАДУ, 2016. – 236 с.
3. Гибшман М.Е. Проектирование транспортных сооружений: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб., и доп. / М.Е. Гибшман, В.И. Попов. – М.: Транспорт, 1988. – 447 с.

Додаткові джерела:

1. дистанційний курс:
<https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1435>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни

підпис

Кожушко В.П.

ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми

підпис

ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Бугаєвський С.О.

ПІБ