

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 1 з 5
-------------------------------------	--	-----------------------

«Затверджую»

Завідувач кафедри

_____ Сергій БІЛИК

«28» червня 2022 р.

Розробник силабусу

_____ Віталіна ЮРЧЕНКО



СИЛАБУС
Спецкурс випускової кафедри
«Полегшені балочні та рамні металеві конструкції»
(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ВК
2) Навчальний рік: 2022/2023
3) Освітній рівень: бакалавр
4) Форма навчання: денна, заочна
5) Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 «Будівництво та цивільна інженерія», 192.01 «Промислове та цивільне будівництво»
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
9) Семестр: 8, 9, 10
11) Контактні дані викладача: Юрченко Віталіна Віталіївна доктор технічних наук, професор https://www.knuba.edu.ua/faculties/bf/kafedri-bf/katedra_mdk/vikladackij-ta-dopomizhnyj-sklad-katedri-mdk/iurchenko_v_v/ e-mail: iurchenko.vv@knuba.edu.ua
12) Мова викладання: Українська
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Вища математика», «Фізика», «Теоретична механіка», «Будівельна механіка», «Опір матеріалів», «Будівельне матеріалознавство», «Металеві конструкції».
14) Мета курсу: надати студентам теоретичні і практичні знання щодо розрахунку та конструювання полегшених балочних та рамних каркасів будівель і споруд, навчити самостійної кваліфікованої роботи з нормативними та довідковими документами щодо проектування металевих конструкцій.

15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 2 з 5
-------------------------------------	--	-----------------------

1.	РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 СК01 СК05
2.	РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 СК03 СК05 СК07 СК10
3.	РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 СК03 СК10
4.	РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 СК01 СК05
5.	РН08. Рационально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 СК01 СК03 СК05
6.	РН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 СК01 СК03 СК10
7.	РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 СК01 СК03 СК05 СК07 СК10
8.	РН14. Розраховувати і конструювати залізобетонні, металеві, кам'яні та дерев'яні конструкції промислових і цивільних будівель та споруд, їх вузли і з'єднання, відповідно до чинних державних будівельних норм та стандартів, із використанням сучасного спеціалізованого програмного забезпечення.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 СК03 СК05 СК10

16) Структура курсу:

Лекції, год.		Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю
денна	22	20	–	Розрахунково-графічна робота	48	залік
заочн.	10	8	–	Контрольна робота	72	залік
заочн. (скор)	16	16	–	Контрольна робота	73	залік
Сума годин:					90	
Загальна кількість кредитів ECTS					3,0	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:					42 год. – денна 18 год. – заочна 32 год. – заочна (скор.)	

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекції:

Змістовий модуль 1. Полегшені балочні та рамні металеві конструкції

Тема 1. Бісталеві балки.

Особливості роботи бісталевих балок під навантаженням. Конструювання та перевірний розрахунок бісталевих балок.

Тема 2. Балки з гнучкою стінкою.

Особливості роботи балок із гнучкою стінкою під навантаженням. Конструювання та перевірний розрахунок балок із гнучкою стінкою.

Тема 3. Балки з перфорованою стінкою.

Виготовлення балок двотаврового перерізу з перфорованою стінкою. Компанування моносиметричного перерізу балки з перфорованою стінкою. Перевірний розрахунок балки з перфорованою стінкою за двома групами граничних станів.

Тема 4. Полегшені рами з елементами двотаврового перерізу з гофрованою синусоїдальною стінкою.

Перевірний розрахунок несучих стержневих елементів двотаврового перерізу з гофрованою синусоїдальною стінкою на дію поздовжньої сили. Перевірний розрахунок несучих стержневих елементів двотаврового перерізу з гофрованою синусоїдальною стінкою на дію згинального моменту та поперечної сили.

Тема 5. Полегшені рами з елементами двотаврового перерізу з гофрованою синусоїдальною стінкою.

Перевірний розрахунок несучих стержневих елементів двотаврового перерізу з гофрованою синусоїдальною стінкою на дію поздовжньої сили та згинального моменту. Перевірка місцевої стійкості звисів полиць.

Тема 6. Полегшені рами з елементами двотаврового перерізу з гофрованою трикутною стінкою.

Особливості перевірного розрахунку несучих стержневих елементів двотаврового перерізу з гофрованою трикутною стінкою на дію поздовжньої сили, на дію згинального моменту та поперечної сили, а також на дію поздовжньої сили та згинального моменту.

Тема 7. Полегшені рами з елементами змінної жорсткості

Особливості статичного розрахунку рам з елементами змінної жорсткості. Підбір переріз елементів рам. Обчислення розрахункових довжин для стержневих елементів змінної жорсткості. Перевірний розрахунок несучої здатності стержневих елементів рам змінної жорсткості з врахуванням закритичної роботи елементів перерізів (втрати місцевої стійкості стінок та полиць перерізів).

Тема 8. Полегшені решітчасті рами із труб. Вузли решітчастих рам із труб

Особливості розрахункової схеми полегшених решітчастих рам із труб. Перевірний розрахунок вузлів полегшених рам із безпосереднім прикріпленням елементів решітки до поясів (перевірка несучої здатності стінки (полічки) поясу, до якого примикає елемент решітки; перевірка несучої здатності елемента решітки поблизу примикання до пояса; перевірка міцності зварних швів).

Тема 9. Полегшені решітчасті рами із гнutoзварних профілів. Вузли решітчастих рам із гнutoзварних профілів

Особливості розрахункової схеми полегшених решітчастих рам із гнutoзварних профілів. Перевірний розрахунок вузлів полегшених рам із безпосереднім прикріпленням елементів решітки до поясів (перевірка несучої здатності стінки (полічки) поясу, до якого примикає елемент решітки; перевірка несучої здатності

елемента решітки поблизу примикання до пояса; перевірка міцності зварних швів).

Тема 10. Вузли конструкцій полегшених рам на фланцевих з'єднаннях

Особливості конструювання та розрахунку фланцевих з'єднань. Перевірний розрахунок фланцевих з'єднань елементів, що підлягають дії осевого розтягу (перевірка міцності болтів, міцності фланця на згин, міцності з'єднання на зсув та міцності зварних швів у з'єднанні фланця з елементом конструкції).

Тема 11. Вузли конструкцій полегшених рам на фланцевих з'єднаннях

Особливості конструювання та розрахунку фланцевих з'єднань. Перевірний розрахунок фланцевих з'єднань елементів, що підлягають дії поздовжньої сили та згинального моменту (перевірка міцності болтів, міцності фланця на згин, міцності з'єднання на зсув та міцності зварних швів у з'єднанні фланця з елементом конструкції).

Практичні заняття:

Змістовний модуль 2. Розрахунок та проєктування поперечної рами з несучими елементами із перфорованою та гофрованою синусоїдальною стінкою (розрахунково-графічна робота)

Тема 1. Розробка конструктивно-маркувальної схеми каркаса будівлі. Збір постійних, технологічних та кліматичних навантажень (снігових та вітрових) навантажень, що діють на поперечну раму каркаса. Складання розрахункових комбінацій навантажень.

Тема 2. Статичний розрахунок рами на дію постійних, технологічних та кліматичних навантажень (снігових та вітрових). Визначення внутрішніх зусиль у розрахункових перерізах несучих елементів рами.

Тема 3. Підбір та перевірка перерізів стержнів наскрізного ригеля рами (із труб або гнutoзварних профілів).

Тема 4. Конструювання та розрахунок вузлів ферми з безпосереднім кріпленням елементів решітки до поясів.

Тема 5. Підбір та перевірка перерізів колон та суцільного ригеля рами двотаврового перерізу з гофрованою синусоїдальною/трикутною стінкою.

Тема 6. Компанування перерізу балки з перфорованою стінкою. Перевірний розрахунок балки з перфорованою стінкою за двома групами граничних станів.

Тема 7. Конструювання та розрахунок монтажного вузла наскрізного ригеля рами (із труб або гнutoзварних профілів) на фланцевому з'єднанні.

Тема 8. Конструювання та розрахунок жорсткого вузла примикання суцільного ригеля рами до колони із застосуванням фланцевого з'єднання.

Тема 9. Конструювання та розрахунок шарнірного вузла примикання балки з перфорованою стінкою до колони рами із застосуванням фланцевого з'єднання.

Тема 10. Конструювання та розрахунок жорсткої бази колони з траверсами та консольними ребрами в конструкціях полегшених рам.

Розрахунково-графічна робота:

Розрахунок та проєктування поперечної рами з несучими елементами із перфорованою та гофрованою синусоїдальною стінкою (див. Змістовний модуль 2).

18) Основна література:

Підручники:

1. Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський О.В., Білик С.І. Лавріненко Л.І., Бслов І.Д., Володимирський В.О. Металеві конструкції 2-е видання: Підручник / Під загальною редакцією О.О.Нілова та О.В.Шимановського. – К.: Видавництво «Сталь», 2010.

Навчальні посібники:

2. Будівельні конструкції. Металеві конструкції: навчальний посібник для студентів спеціальності 192 «Буд-во та цивільна інженерія» / І.О.Скляров; Київський національний ун-т буд-ва і архітектури. – Київ: КНУБА, 2021. – 167 с.

Методичні роботи:

3. Володимирський В. О., Білик С. І., Ключниченко Т. О., Михайловський Д. В. Покриття будівлі по сталевих фермах: методичні вказівки до виконання курсового проєкту. – Київ: КНУБА, 2014.

4. Розрахунок і конструювання балкової клітки: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи / уклад.: Михайловський Д. В., Ключниченко Т. О., Скляров І. О., Коваленко М. С. – К: КНУБА, 2014. – 72 с.

5. Юрченко В. В. Розрахунок та проєктування полегшених балок: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Металеві конструкції. Спецкурс випускової кафедри» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». – Київ: КНУБА, 2021.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 5 з 5
-------------------------------------	--	-----------------------

19) Додаткові джерела:

- ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. – К.: Мінрегіон України, 2014.
- ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2007.
- ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010.
- ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання		Підсумковий тест та захист індивідуальної роботи	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2		
20	40	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Умовою допуску до здачі заліку є захист розрахунково-графічної та відвідування лекційних занять. З поважної причини (хвороба чи інші обставини непереборної сили) відвідування лекційних занять може бути замінено на виконання реферату за темою лекційного заняття для врахування балів у підсумковому контролі.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=>