Київський національний університет будівництва і архітектури
Кафедра
Металевих та дерев'яних конструкцій

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

«Затверджую»
Завідувач кафедри

_____ / Сергій БІЛИК /

«26» травня 2023 р.

Розробник силабуса

_____ / Людмила ЛАВРІНЕНКО /

СИЛАБУС
Сталеві конструкції каркасних будівель

(назва освітньої компоненти (дисципліни)

1) Шифр за освітньою програмою: ОК27

2) Навчальний рік: 2023/2024

3) Освітній рівень: бакалавр

4) Форма навчання: денна, заочна скорочена

5) Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво

8) Статус освітньої компоненти: вибіркова

9) Семестр: 6

11) Контактні дані викладача:
Лавріненко Людмила Іванівна
кандидат технічних наук, доцент
https://www.knuba.edu.ua/?page_id=25765
e-mail: *lavrinenko.li@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», «Архітектура будівель та споруд»

14) Мета курсу:
надати студентам теоретичні і практичні знання щодо розрахунку та конструювання сталевих конструкцій несучих каркасів будівель і споруд, навчити самостійної кваліфікованої роботи з нормативними та довідковими документами щодо проектування сталевих конструкцій.

Київський національний університет будівництва і архітектури
Кафедра
Металевих та дерев'яних конструкцій

«Затверджую»
Завідувач кафедри

_____ / Сергій БІЛИК /

«26» травня 2023 р.

Розробник силабуса

_____ / Людмила ЛАВРІНЕНКО /

СИЛАБУС
Сталеві конструкції каркасних будівель

(назва освітньої компоненти (дисципліни)

1) Шифр за освітньою програмою: ОК27
2) Навчальний рік: 2023/2024
3) Освітній рівень: бакалавр
4) Форма навчання: денна, заочна скорочена
5) Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
9) Семестр: 6
11) Контактні дані викладача: Лавріненко Людмила Іванівна кандидат технічних наук, доцент https://www.knuba.edu.ua/?page_id=25765 e-mail: *lavrinenko.li@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». «Архітектура будівель та споруд»
14) Мета курсу: надати студентам теоретичні і практичні знання щодо розрахунку та конструювання сталевих конструкцій несучих каркасів будівель і споруд, навчити самостійної кваліфікованої роботи з нормативними та довідковими документами щодо проектування сталевих конструкцій.

15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
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, розрахунково-графічна робота)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ФК01 ФК10
2.	**РН02.** Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	Проміжний та підсумкового контроль (залік, розрахунково-графічна робота)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 ФК03 ФК05 ФК10
3	**РН03.** Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, розрахунково-графічна робота)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ФК01 ФК07
4	**РН05.** Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, розрахунково-графічна робота)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК05 ФК03 ФК05 ФК10
5	**РН07.** Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, розрахунково-графічна робота))	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 ФК01 ФК10
6	**РН09.** Проєктувати 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, розрахунково-графічна робота)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 ЗК10 ФК03 ФК05 ФК07 ФК10
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, розрахунково-графічна робота)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК05 ФК01 ФК10

8	**РН13.** Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.	Проміжний та підсумкового контроль (залік, розрахунково-графічна робота)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 ЗК10 ФК03 ФК07
9	**РН14**. Розраховувати і конструювати сталеві 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, розрахунково-графічна робота)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК05 ФК03 ФК05 ФК10

16) Структура курсу

Лекції, год.		Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота/РГР/ контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю	Всього годин	Кількість кредитів **ECTS**	Семестр
Денна форма	24	6	-	РГР	60	залік	90	3	6
Сума годин:						**90**			
Загальна кількість кредитів ECTS						**3**			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						**30 год**			
Заочна скорочена	10	8	-	РГР	72	залік	90	3	6
Сума годин:						**330**			
Загальна кількість кредитів ECTS						**3**			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						**18год.**			

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

Модуль 1. Конструкції сталевих каркасів будівель

Змістовий модуль ЗМ 1. Каркаси виробничих та громадських будівель, особливості їх проектування.

Лекції:

Лекція 1. Основні елементи каркасів, підкранові конструкції, фахверк. Конструкції покриттів. Врахування технологічних і економічних вимог на компонувальні і конструктивні рішення. Сітки колон. Температурні шви. Схеми в'язей в каркасах по колонах і покриттю. Легкі металеві конструкції (ЛМК)

Лекція 2. Компонування поперечних рам одно- та багатоповерхових, одно- та багатопролітних будівель. Схеми в'язей в каркасах по колонах і покриттю.

Лекція 3. Основи розрахунку каркасів. Навантаження. Визначення зусиль в елементах та розрахункових сполучень зусиль. Програмні комплекси для моделювання просторових схем каркасів.

Змістовий модуль ЗМ 2. Підкранові конструкції в каркасах промислових будівель.

Лекцдія 4. Особливості роботи визначення навантажень на підкранові конструкції. Конструктивні рішення. Суцільні підкранові балки.

Лекція 5. Наскрізні підкранові конструкції. Вузли і деталі. Балки підвісного транспорту.

Змістовий модуль ЗМ 3. Каркаси багатоповерхових виробничих та громадських будівель.

Лекція 6. Каркаси багатоповерхових будівель. Рамний, в'язевий і рамно-в'язевий каркаси. Правила компоновки каркасів. Діючі навантаження на каркаси. Основи розрахунку і визначення розрахункових зусиль. Особливості моделювання багатоповерхових сталевих каркасів із застосуванням програмних обчислювальних комплексів.

Лекція 7. Конструктивні рішення багатоповерхових каркасів. Типи перерізів колон і ригелів. Шарнірні і жорсткі вузли поєднання ригелів з колонами, їх розрахунок і конструювання. Конструкції баз колон.

Змістовий модуль ЗМ 4. Конструкції великопролітних покриттів та ЛМК.

Лекція 8. Основи формоутворення багатопролітних конструкцій. Плоскі та просторові конструкції – їх загальна характеристика. Схеми балочних, рамних і арочних конструкцій. Принципи компоновки і розрахунку. Шарнірні вузли спирання великопролітних конструкцій.

Лекція 9. Висячі конструкції. Принципи формоутворення. Конструктивні схеми, деформативність покриттів,

характерні вузли. Основні засади роботи та розрахунку гнучких елементів

Лекція 10. Просторові стержневі структурні конструкції. Принципи формоутворення. Типи перерізів елементів і вузлові сполучення. Основи розрахунку структурних плит покриттів. Область ефективного використання.

Лекція 11. Рамні конструкції з елементами постійного та змінного перерізів. Рами з елементами на основі полегшених балкових конструкцій

Лекція 12. Легкі металеві конструкції. Ефективні конструкції наскрізних ригелів

Модуль 2. Сталевий каркас одноповерхової виробничої будівлі з суцільними колонами (Розрахунково-графічна робота)

Змістовий модуль ЗМ 1. Сталевий каркас одноповерхової виробничої будівлі з суцільними колонами.

Практичні заняття. Тема 1. Компонування сталевого каркасу одноповерхової будівлі. Підбір в'язей. Обговорення застосування програмного забезпечення та обсягу його використання при виконанні роботи.

Практичні заняття. Тема 2. Статичний розрахунок несучих конструкцій каркасу з визначенням сполучень розрахункових зусиль. Програмне забезпечення при розрахунку просторових каркасів.

Практичні заняття. Тема 3. Розрахунок і конструювання суцільної колони рами.

Практичні заняття. Тема 4. Розрахунок і конструювання суцільного або наскрізного ригеля рами.

Практичні заняття. Тема 5. Розрахунок і конструювання вузлів.

Розрахунково-графічна робота (РГР).

РГР на тему «Сталевий каркас одноповерхової однопролітної виробничої будівлі з суцільними колонами». Приклад розрахунку наведений в [1, 2] .

18) Основна література:

Підручники:

1. Металеві конструкції: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський Л.В., Білик С.І., Лавріненко Л.І., Бєлов І.Д.,Володимирський В.О. – Видання 2-е. - К.: Сталь, 2010. – 869 с.

2. Металеві конструкції. Том 2. Конструкції металевих каркасів промислових будівель: Підручник для вищих навчальних закладів/ Білик С.І., Шимановський О.В.. Лавріненко Л.І., Володимирський В.О. – Камянець-Подільський: Рута, 2021. – 448 с.

Навчальні посібники:

3. Бабічєв П.Є., Білик С.І. Збірник задач для самостійної роботи, практичних занять і модульного контролю: Навчальний посібник. - Видання 2-е.- К.:НДПП Вартість, 2009.–96 с.

Методичні роботи:

4. Металеві конструкції одноповерхових виробничих будівель. Методичні вказівки до виконання курсового проекту. Альбом креслень для виконання курсового проекту «Одноповерхова промислова будівля» / Укл. В.В.Юрченко, В.О.Пермяков, П.Є.Бабічев, О.Б.Глітін. – К.,КНУБА, 2007.–30 с.

19) Додаткові джерела:

1.ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування/ Мінбудархітектури України.– К.: Сталь, 2007. – 60 с. – Чинні з 1.01.2007 (зі змінами від 1.10.2007)

2.ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 37 с. – Чинні з 1.01.2019.

3.ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування.–К.: Мінрегіонбуд України, 2022. – 199 с.

4.ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1993-1-1:2005, IDT)

5.ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Прогини і переміщення. Вимоги проектування / Мінбуд України. – К.: Сталь, 2006. – 15 с. – Чинний з 1.01.2007

6.ДСТУ Б.В.2.6-210-2016. Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються. – К.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 80 с.

Інформаційні ресурси:

http://library.knuba.edu.ua/ - Бібліотека Київського національного університету будівництва та архітектури.
https://org2.knuba.edu.ua/ – Освітній сайт Київського національного університету будівництва та архітектури.
http://www.dnabb.org – Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В.Г.Заболотного, м. Київ, Контрактова пл., 4
http://www.nbuv.gov.ua – Національна бібліотека України ім.Вернадського, м. Київ, пр. Голосіївський, 3
http://www.library.gov.ua – Державна науково-технічна бібліотека України, м. Київ, вул. Антоновича, 180.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Модуль 1			
Модульний контроль, змістові модулі		Підсумковий тест (екзамен)	Сума балів
1,2	3,4		
30	30	40	100
Модуль 2			
Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист проекту	Сума балів
30	30	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:
Умовою допуску до здачі іспиту є захист курсового проекту 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/enrol/index.php?id=234