

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ТВ	Сторінка 1 з 4
-------------------------------------	---	-----------------------

«Затверджую»

Завідувач кафедри

_____ / Сергій БЛИК /

«28» червня 2022 р.

Розробник силабуса

_____ / Тетяна НІЛОВА /



СИЛАБУС

Будівельні конструкції. Металеві конструкції

(назва освітньої компоненти)

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 2.4			
2) Навчальний рік: 2022-2023			
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)			
4) Форма навчання: денна, заочна			
5) Галузь знань: 19 «АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО»			
6) Спеціальність, назва освітньої програми: <i>Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія» Освітня програма – Теплогазопостачання і вентиляція</i>			
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова			
9) Семестр: V			
10) Контактні дані викладача: к.т.н., доцент Нілова Т.О., nilova.to@knuba.edu.ua , https://www.knuba.edu.ua/faculties/bf/kafedri-bf/katedra_mdk/vikladackij-ta-dopomizhnij-sklad-katedri-mdk/nilova_t_o/			
11) мова викладання: <i>українська</i>			
12) Пререквізити: (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): архітектура, будівельне матеріалознавство, опір матеріалів, теоретична і будівельна механіка			
13) Мета курсу: надати студентам теоретичні і практичні знання щодо розрахунку та конструювання металевих конструкцій несних 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 на програмні компетентності
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 підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК; ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, ФК01, ФК05, ФК07

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ТВ	Сторінка 2 з 4
-------------------------------------	---	-----------------------

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06 ФК07
РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефхівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06 ФК03, ФК07
РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК; ЗК01, ЗК02, ЗК05,ЗК06, ФК03,ФК05, ФК07
РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ЗК05, ЗК06, ФК05, ФК07
РН08. Рационально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ЗК02, ЗК10, ФК01, ФК03, ФК05
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 підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК; ЗК01, ЗК02, ЗК06, ЗК10, ФК01, ФК03, ФК07
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 (відповідно до спеціалізації).	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ЗК02, ЗК06, ФК01, ФК03
РН13. Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ЗК02, ЗК06, ФК01, ФК03
РН15. Оволодіння навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, ЗК10, ФК01, ФК05, ФК07

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ТВ	Сторінка 3 з 4
-------------------------------------	---	-----------------------

16) Структура курсу:						
Лекція, год.		Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійна робота студента, год.	Форма підсумкового контролю
денна	20	15	10	2	75	залік
заочн.	8	10	10	2	92	залік
Сума годин				120		
Загальна кількість кредитів ECTS				4		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження				45(1,5) – денна 28(0,93) - заочна		
17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)						
<u>Лекції</u>						
Змістовий модуль 1. «Основи проектування і розрахунку металевих конструкцій»						
<p>Тема 1. Короткий історичний огляд розвитку металевих конструкцій (МК). Сучасний стан розвитку будівельних МК. Вимоги, що ставляться до МК. Галузі застосування МК, їх переваги і недоліки. Матеріали для будівельних МК. Сталі: хімічний склад і структура сталей. Механічні властивості і характеристики сталей. Характеристичні і розрахункові опори сталі. Класи і марки сталей. Сортаменти.</p> <p>Тема 2. Основні положення розрахунку МК. Теоретичні основи розрахунку за методом граничних станів. Групи граничних станів. Загальні принципи забезпечення надійності металевих конструкцій. Діючі навантаження на будівельні конструкції. Розрахункові значення навантажень і впливів. Розрахункові ситуації, сполучення навантажень. Розрахункові значення величин, які характеризують властивості матеріалів. Класи наслідків (відповідальності) будівель і споруд. Коефіцієнт надійності за відповідальністю.</p> <p>Тема 3. Стержньові розрахункові моделі, їх класифікація за напружено-деформованим станом (НДС). Основи розрахунку елементів конструкцій відповідно до НДС. Граничні стани та розрахунок центрально-розтягнутих і центрально-стиснутих елементів.</p> <p>Тема 4. Граничні стани та основи розрахунку елементів, що згинаються у межах пружності та з урахуванням розвитку обмежених пластичних деформацій. Розрахунок балок на загальну стійкість. Загальні принципи забезпечення місцевої стійкості елементів перерізу.</p>						
Змістовий модуль 2. «З'єднання в МК»						
<p>Тема 5. Види з'єднання та їх загальна характеристика. Зварні з'єднання, їх загальна характеристика. Види зварних з'єднань і зварних швів. Розрахунок зварних швів. Конструктивні вимоги до зварних з'єднань.</p> <p>Тема 6. Болтові з'єднання, їх класифікація та матеріали. Розрахунок болтових з'єднань на зрізування, зминання і розтяг. Правила розміщення болтів. Основи розрахунку та конструювання болтових з'єднань.</p>						
Змістовий модуль 2. «Елементи металевих конструкцій»						
<p>Тема 7. Типи балок, їх характеристика і області використання. Схеми балкових кліток і принципи їх компонування. Навантаження на балкові конструкції. Види настилів і основи їх розрахунку. Основи розрахунку і підбір перерізу прокатних та складених балок. Підбір і перевірка перерізу прокатних балок за сортаментом. Опорні і монтажні вузли сполучень балок, їх конструкція і розрахунок.</p> <p>Тема 8. Колони, їх призначення і класифікація. Розрахунок центрально-стиснутих колон на загальну стійкість. Підбір перерізу та необхідні перевірки.</p> <p>Тема 9. Бази та оголовки центрально-стиснутих колон. Основи конструювання і розрахунку. Бази центрально-стиснутих колон з траверсами. Визначення розмірів елементів бази та конструктивні рішення. Оголовки центрально-стиснутих колон, конструювання та розрахунок.</p> <p>Тема 10. Призначення і типи ферм. Типи і конструкція кроквяних покриттів. Розрахунок кроквяних ферм. Основи конструювання ферм.</p>						
Змістовий модуль 4. «Розрахунок і конструювання балкової клітки» (розрахунково-графічні роботи)						
Практичні заняття :						
<p>Тема 1. Компонування нормальної схеми балкової клітки робочої площадки. Визначення експлуатаційних та граничних розрахункових значень навантажень на 1 м² настилу. Складання розрахункової схеми.</p> <p>Тема 2. Підбір прокатних перерізів балок настилу робочої площадки і головної балки ГБ-1.</p> <p>Тема 3. Зварні стикові і кутові з'єднання. Визначення розрахункових характеристик з'єднань.</p>						

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ТВ	Сторінка 4 з 4
-------------------------------------	---	-----------------------

Розрахунок торцевого опорного ребра.

Тема 4. Розрахунок і проектування вузла шарнірного сполучення балок.

Тема 5. Підбір перерізу центрально-стиснутої суцільної колони. Перевірка міцності і стійкості суцільної колони..

Тема 6. Розрахунок і конструювання бази колони.

Тема 7. Проектування оголовка колони.

Тема 8. Правила та прийоми оформлення креслення.

Лабораторні заняття:

Тема 1. Ознайомлення з приладами для випробування будівельних конструкцій.

Тема 2. Ознайомлення з основами теорії моделювання при дослідженнях будівельних конструкцій.

Тема 3. Аналітичне дослідження напружено-деформованого стану алюмінієвого стержня при роботі на розтяг.

Тема 4. Аналітичне дослідження напружено-деформованого стану алюмінієвого стержня при роботі на стиск.

Тема 5. Експериментальне визначення деформацій в елементах ферми при їх роботі в умовах напружено-деформованого стану.

Тема 6. Порівняння результатів досліджень.

Курсовий проект/курсова робота/**РГР**/Контрольна робота:

РГР на тему: «**Розрахунок і конструювання балкової клітки**» (див. Змістовий модуль 4).

Самостійна робота студента

Підготовка до лекційних та практичних занять (20год), виконання РГР (45год.) та підготовка до заліку (10 год).

18) Основна література:

1. Металеві конструкції: Підручник для студентів вищих навчальних закладів Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський Л.В., Білик С.І., Лаврінченко Л.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. – Видання 2-е. - К.: Сталь, 2010. – 869 с.
2. Нілов О.О., Нілова Т.О. Металеві конструкції. Балки. Колони: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – Видання 2-е.- К.: Логос, 2013. – 240 с.
3. Клошніченко Т.О., Михайловський Д.В., Коваленко М.С., Корнійчук О.П. Конструкції будівель і споруд. Розрахунок і конструювання балкової клітки: Методичні вказівки / КНУБА – К., 2009. – 56с.
4. Пермяков В. О., Белов І. Д., Глітін О. Б. Металеві конструкції. Оформлення робочих креслень. Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Робоча площадка виробничої будівлі». – К.: КНУБА, 2002.
5. Бабічев 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.

19) Додаткова література:

6. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування – К.: Мінрегіон України, 2014.
7. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2007.
8. ДБН В.1.2-14-2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018.
9. ДСТУ Б В. 1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування/ Мінбуд України.-К.:Сталь, 2006.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання		Підсумковий контроль	Сума
Відвідування лекцій	Оцінка індив. роботи		
30	30	40	100

21) Умова допуску до підсумкового контролю: відвідування лекційних, практичних та лабораторних занять, виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи.

22) Політика щодо академічної доброчесності: самостійне виконання індивідуальних завдань.

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

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2301>