

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

«Затверджую»

Завідувач кафедри
д.т.н., професор Білик С.І.
«28» червня 2022 р.

Розробник
к.т.н., доцент Нілова Т.О.
«28» червня 2022 р.



СИЛАБУС

Будівельні конструкції. Металеві конструкції

(назва освітньої компоненти)

1) Шифр за освітньою програмою: ОК1.24			
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: Спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» Освітня програма – Водогосподарське будівництво і управління водними ресурсами та системами			
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 , http://www.knuba.edu.ua/?page_id=95684 , https://www.knuba.edu.ua/faculties/bf/kafedri-bf/katedra_mdk/vikladackij-ta-dopomizhnij-sklad-katedri-mdk/nilova_t_o/			
11) мова викладання: українська			
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 тримальних 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
ПР1. Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій у професійній та/або академічній діяльності.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК; ЗК4, ЗК6, ЗК7, ФК8

ПР5. Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ЗК7, ФК5, ФК14
ПР6. Визначати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, гідрологічні та екологічні особливості територій при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.	Проміжний та підсумковий контроль (залік, захист індивідуальної роботи)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ЗК6, ЗК7, ФК5, ФК8, ФК14

16) Структура курсу:

Лекція, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР /Контрольна робота	Самостійна робота студента	Форма підсумкового контролю
денна 20	10	0	1	45	залік
заочн. 10	8	0	1	72	залік
Сума годин			75 – денна 90 - заочна		
Загальна кількість кредитів ECTS			2,5 – денна 3 - заочна		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження			30(1) – денна 18(0,6) - заочна		

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**Лекції****Змістовний модуль 1. «Металеві конструкції»**

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Тема 7. Область використання балок і балкових конструкцій. Схеми балкових кліток і принципи їх компонування. Навантаження на балкові конструкції. Види настилів і основи їх розрахунку. Основи розрахунку і підбора перерізу балок. Підбір і перевірка перерізу прокатних балок за сортаментом. Опорні і монтажні вузли сполучень балок, їх конструкція і розрахунок.

Тема 8. Колони, їх призначення і класифікація. Розрахунок центрально-стиснутих колон на загальну стійкість. Підбір перерізу та необхідні перевірки.

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.

Тема 10. Призначення і типи ферм. Типи і конструкція кроквяних покриттів. Розрахунок кроквяних ферм. Основи конструювання ферм.

Практичні заняття :

Змістовний модуль 2. «Робоча площадка промислової будівлі» (розрахунково–графічна робота)

Тема 1. Компонування нормальної схеми балкової клітки робочої площадки. Визначення експлуатаційних та граничних розрахункових значень навантажень на 1 м² настилу. Складання розрахункової схеми.

Тема 2. Підбір прокатних перерізів балок настилу робочої площадки і головної балки ГБ-1.

Тема 3. Зварні стикові і кутові з'єднання. Визначення розрахункових характеристик з'єднань. Розрахунок торцевого опорного ребра. Розрахунок і проектування вузла шарнірного головної балки з балками настилу.

Тема 4. Підбір перерізу центрально–стиснутої суцільної колони. Перевірка міцності і стійкості.

Тема 5. Розрахунок і конструювання бази і оголовка колони.

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

РГР на тему: «Робоча площадка промислової будівлі» (див. Змістовний модуль 2).

Самостійна робота студента

Підготовка до лекційних та практичних занять (15год), виконання РГР (45год.) та підготовка до заліку (15 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., Лавріненко 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. Ключниченко 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. 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:

5. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування – К.: Мінрегіон України, 2014.
6. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2007.
7. ДБН В.1.2-14-2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018.
8. 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 та практичних 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>