

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Залізобетонні та кам'яні конструкції

Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія».
Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво».

м. Кропивницький – 2021

ЗМІСТ

1. Загальна інформація.
2. Анотація до дисципліни.
3. Мета і завдання дисципліни.
4. Формат дисципліни.
5. Результати навчання.
6. Обсяг дисципліни.
7. Ознаки дисципліни.
8. Пререквізити.
9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання.
10. Політика курсу.
11. Навчально-методична карта дисципліни.
12. Система оцінювання та вимоги.
13. Рекомендована література.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Залізобетонні та кам'яні конструкції Concrete and construction constructions
Викладач	Джирма Станіслав Олександрович, кандидат технічних наук, доцент
Контактний телефон:	+380953995883
E-mail	stas55871@ukr.net
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=295
Консультації	<i>Очні консультації:</i> згідно з графіком http://bdmb.kntu.kr.ua <i>Он-лайн консультації:</i> за попередньою домовленістю Viber (+380953995883) в робочі дні з 9.00 до 15.00

2. Анотація до дисципліни

Дисципліна "Залізобетонні та кам'яні конструкції" представляє собою синтез теоретичних знань і практичного виробничого досвіду. Вона забезпечує засвоєння основних принципів розрахунку і проектування збірних і монолітних залізобетонних конструкцій.

Зміст дисципліни включає: вивчення основних фізико-механічних властивостей бетону, сталеві арматури і залізобетону, основ теорії опору залізобетону та методів розрахунку залізобетонних конструкцій, загальних принципів проектування залізобетонних конструкцій будівель і споруд.

3. Мета і завдання дисципліни

Мета – є формування у здобувачів освітнього ступеню бакалавр наступних компетентностей:

- знання та розуміння предметної області та професійної діяльності [ЗК 02];
- здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці [СК 03].

Завдання:

- визначення і оволодіння системою понять та категорій;
- вміти грамотно вибрати конструктивну схему будівель та споруд, які відповідають кожному конкретному будівництву, з найкращими техніко-економічними показниками;
- вміти на основі прийнятої конструктивної схеми будівель та споруд виконати розрахунки основних залізобетонних елементів, підібрати переріз, визначити арматуру елементів та встановити тип з'єднань, знати нормативну та технічну документацію залізобетонних конструкцій;
- виробити у студентів вміння самостійно вирішувати інженерно-практичні задачі в теорії і в виробничих умовах.

4. Формат дисципліни

Blended Learning – викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як комп'ютерна графіка, аудіо та відео, інтерактивні елементи, он-лайн консультування тощо. Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освітнього ступеню бакалавр повинен вміти:

- брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва [PH 02];
- раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення [PH 08];
- 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 [PH 09].

набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
лекції	20
практичні	10
самостійна робота	60
Всього	90

7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів / годин	Кількість змістовних модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна / вибіркова
2025	4	8	192 Будівництво та цивільна інженерія Specialty 192 "Construction and civil engineering"	3/90	2	Екзамен	Нормативна

8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни "Залізобетонні та кам'яні конструкції" значно підвищиться, якщо здобувач освітнього ступеню бакалавр попередньо опанував матеріалом таких дисциплін як: "Теоретична механіка" "Опір матеріалів", "Будівельна механіка", "Будівельні конструкції", "Металеві конструкції". Дисциплінами, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну являються: "Виконання та захист кваліфікаційної роботи".

9. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

Технічне забезпечення: ноутбук HP250 – 1 од., мультимедійний проектор TLD-XD2000 – 1 од., екран – 1 од.

Програмне забезпечення: Microsoft Office Excel; AutoCAD 2021; ЛІРА-САПР FULL 2021, 10 робочих місць; МОНОМАХ-САПР PRO, 10 робочих місць; ЕСПІ, 2021 10 робочих місць.

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією, методистом та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу), мультимедійну техніку та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, методистом, викладачами та підготовки (друку) рефератів і самостійних робіт.

10. Політика дисципліни

Академічна доброчесність.

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Відвідування занять.

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і практичні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях.

Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до: Положення про самостійну роботу студентів; Положення про організацію освітнього процесу; Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів; Положення про практику студентів; Положення про рейтингову систему оцінювання знань; Положення про академічну доброчесність; Положення про екзамени та заліки; Положення про підготовку і захист випускної кваліфікаційної роботи; Положення про укладання та контроль за виконанням договору про надання освітніх послуг; Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти.

11. Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання <i>(розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)</i>	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформа- ційні ресурси	Завдання години	Вага оцінки	Термін виконан- ня
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовний модуль 1. Основні фізико-механічні властивості бетону, сталеві арматури і залізобетону.							
Тиж. 1. За розк- ладом 2 год.	Тема 1. Вступ. Короткий історичний огляд. Області застосування залізобетонних конструкцій. Перспективи розвитку.	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 1, 2, 3.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: - Визначення і терміни. - Уніфікація конструкцій будівель. - Основні вимоги до залізобетонних і кам'яних конструкцій. - Особливості проектування попередньо напружених конструкцій. 10 год.	4 бали	Самостійна робота до 2 тижня
Тиж. 2. За розк- ладом 2 год.	Тема 2. Загальні відомості про залізобетон. Сутність залізобетону. Переваги і недоліки залізобетону. Техніко-економічна доцільність застосування попередньо напруженого залізобетону.	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 2, 3, 5.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати доповідь на тему: <i>Загальний спосіб розрахунку міцності елементів.</i> - Розрахунок на міцність по нормальних перетинах балки з одиначної арматурою. - Розрахунок на міцність по нормальних перетинах балки з двійною арматурою. - Розрахунок на міцність по нормальних перетинах балки таврової форми перетину. 8 год.	2 бали	Самостійна робота до 3 тижня

1	2	3	4	5	6	7	8
Тиж. 2. За розкладом 2 год.	Практична робота №1. Вступ до курсу залізобетонних і кам'яних конструкцій. Ознайомлення з нормативною літературою. Основні переваги та недоліки залізобетону як конструктивного матеріалу. Методи розрахунку будівельних конструкцій, у тому числі і залізобетонних.	Практичне заняття / Face to face	Методичні рекомендації в системі Moodle	Допоміжна 4. Нормативна 1, 2, 3. Основна 1, 2, 5.	Виконати згідно завдання практичну роботу №1. 2 год.	2 бали	Звіт з виконання практичної роботи до 3 тижня
Тиж. 3. За розкладом 2 год.	Тема 3. Бетон для залізобетонних конструкцій. Класифікація. Показники якості. Клас бетону по міцності на стиск. Характеристики міцності. Деформативні властивості.	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 1, 2, 3, 5, 6.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: <i>Розрахунок міцності елементів, що згинаються.</i> - Конструктивні вимоги до армування елементів. - Конструювання плит. - Конструювання балок. - Розрахунок перерізів згинаємих балок за граничними станами I-ї групи. 8 год.	4 бали	Самостійна робота до 4 тижня
Тиж. 4. За розкладом 2 год.	Тема 4. Армування для залізобетонних конструкцій. Призначення арматури. Види арматури. Класифікація арматури. Фізико-механічні властивості арматури. Арматурні сітки і каркаси. З'єднання арматури. Анкеровка арматури в бетоні.	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 1, 2, 3, 5, 6. Нормативна 3.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: <i>Розрахунок міцності стиснутих елементів.</i> - Стиснуті елементи. Загальні поняття. Поняття випадкового ексцентриситету. - Конструювання стиснутих елементів. - Розрахунок стиснутих елементів любого симетричного перетину, позацентрово-стиснутих в площині симетрії. 8 год.	2 бали	Самостійна робота до 5 тижня

1	2	3	4	5	6	7	8
Тиж. 4. За розкладом 2 год.	Практична робота №2. Розрахунок міцності залізобетонної балки прямокутного перерізу з одиничним армуванням. Визначення несучої здатності залізобетонної балки з одиничним армуванням	Практичне заняття / Face to face	Методичні рекомендації в системі Moodle	Допоміжна 4. Основна 2, 5. Нормативна 1, 2.	Виконати згідно завдання практичну роботу №2. 2 год.	2 бали	Звіт з виконання практичної роботи до 5 тижня
Тиж. 4.	Змістовний контроль №1.	Тест	Тест в системі Moodle	https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=295	Виконати тестове завдання.	14 балів	До 5 тижня
Змістовний модуль 2. Методи розрахунку залізобетонних конструкцій.							
Тиж. 5. За розкладом 2 год.	Тема 5. Залізобетон. Властивості. Основні властивості залізобетону. Мінімальні відстані між стержнями арматури. Власні напруги в залізобетоні. Корозія залізобетону і заходи захисту від неї.	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 1, 2, 3, 5.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: <i>Розрахунок міцності розтягнутих елементів.</i> - Розрахунок міцності позацентрово-розтягнутих елементів. 4 год.	2 бал	Самостійна робота до 6 тижня
Тиж. 6 За розкладом 2 год.	Тема 5. Залізобетон. Властивості. Основні властивості залізобетону. Зчеплення арматури з бетоном. Умови спільної роботи бетону і арматури. Анкеровка арматури в бетоні. Захисний шар бетону в залізобетонних елементах. Залізобетон як матеріал огорожувальних конструкцій укриттів та захисних споруд.	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 1, 2, 3, 5. Нормативна 1, 2, 3, 4.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: <i>Розрахунок міцності розтягнутих елементів.</i> - Конструктивні особливості. - Розрахунок міцності центрально-розтягнутих елементів. 4 год.	2 бали	Самостійна робота до 7 тижня

1	2	3	4	5	6	7	8
Тиж. 5. За розкладом 2 год.	Практична робота №3. Розрахунок необхідної площі поздовжньої арматури в проектуванні залізобетонних балок (плит) прямокутного перерізу з одиничним армуванням. Підбір перерізу поздовжньої робочої арматури залізобетонної балки прямокутного поперечного перерізу з одиничним армуванням.	Практичне заняття / Face to face	Методичні рекомендації в системі Moodle	Допоміжна 4. Основна 2, 3. Нормативна 1, 2.	Виконати згідно завдання практичну роботу №3. 2 год.	1 бал	Звіт з виконання практичної роботи до 7 тижня
Тиж. 7. За розкладом 2 год.	Тема 6. Експериментальні данні про роботу залізобетонних конструкцій. Розвиток методів розрахунку перетинів. Стадії напруженого стану залізобетонної балки.	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 1, 2, 5.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: Розрахунок тріщиностійкості залізобетонних елементів. - Розрахунок попередньо напружених залізобетонних елементів по розкриттю тріщин. - Визначення моменту виникнення тріщин, нормальних до поздовжньої осі елемента. 4 год.	2 бали	Самостійна робота до 8 тижня
Тиж. 8. За розкладом 2 год.	Тема 6. Експериментальні данні про роботу залізобетонних конструкцій. Розвиток методів розрахунку перетинів. Розрахунок на міцність по допустимим напруженням. Розрахунок на міцність по руйнівних зусиллях.	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 1, 2, 6.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: Розрахунок тріщиностійкості залізобетонних елементів. - Визначення ширини розкриття тріщин нормальних до поздовжньої осі елемента. 4 год.	2 бали	Самостійна робота до 9 тижня
Тиж. 7. За розкладом 2 год.	Практична робота №4. Розрахунок міцності і підбір поздовжньої робочої арматури залізобетонних елементів прямокутного поперечного перерізу з подвійним армуванням. Перевірка міцності прямокутного поперечного перерізу залізобетонної балки з подвійним армуванням.	Практичне заняття / Face to face	Методичні рекомендації в системі Moodle	Допоміжна 4. Основна 4, 6. Нормативна 1, 2.	Виконати згідно завдання практичну роботу №4. 2 год.	1 бал	Звіт з виконання практичної роботи до 8 тижня

1	2	3	4	5	6	7	8
Тиж. 9. За розкладом 2 год.	Тема 7. Метод розрахунку залізобетонних конструкцій за граничними станами. Розрахунок за граничними станами. Класифікація навантажень. Розрахунок по першій групі граничних станів (за несучою здатністю).	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 1, 2, 3.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: <i>Кам'яні і армокам'яні конструкції. Основні положення розрахунку.</i> - Переваги і недоліки кам'яних і армокам'яних конструкцій. Види кам'яних конструкцій. - Матеріали для кам'яних і армокам'яних конструкцій. 5 год.	2 бали	Самостійна робота до 10 тижня
Тиж. 10. За розкладом 2 год.	Тема 7. Метод розрахунку залізобетонних конструкцій за граничними станами. Розрахунок за граничними станами. Нормативні і розрахункові опори арматури. Розрахунок конструкцій за другою групою граничних станів (по придатності до нормальної експлуатації).	Лекція / Face to face	Презентація. Лекція і методичні матеріали в системі Moodle	Основна 1, 2, 3.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: <i>Кам'яні і армокам'яні конструкції. Основні положення розрахунку.</i> - Основні положення розрахунку кам'яних і армокам'яних конструкцій. Групи граничних станів. - Розрахунок міцності стиснутих елементів кам'яних конструкцій. - Розрахунок міцності елементів, що працюють на згин, розтяг і зріз. 5 год.	2 бали	Самостійна робота до 10 тижня
Тиж. 9 За розкладом 2 год.	Практична робота №5. Розрахунок елементів кам'яних конструкцій Розрахунок кам'яних конструкцій на центральний стиск. Розрахунок кам'яних конструкцій на місцевий стиск. Розрахунок кам'яних конструкцій на позacentровий стиск.	Практичне заняття / Face to face	Методичні рекомендації в системі Moodle	Допоміжна 4. Основна 3, 5. Нормативна 1, 2.	Виконати згідно завдання першу частину практичної роботи №7. 4 год.	1 бал	Звіт з виконання практичної роботи до 10 тижня
Тиж. 10	Змістовний контроль №2	Тест	Тест в системі Moodle	https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=295	Виконати тестове завдання.	15 балів	до 11 тижня

12. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма контролю: екзамен.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни "Залізобетонні та кам'яні конструкції" здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) – 40 балів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання.

Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті:

оцінку "відмінно" (90-100 балів, А) заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку "добре" (82-89 балів, В) – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку "добре" (74-81 бал, С) – заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;
- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку "задовільно" (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;
- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;
- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення;

оцінку "задовільно" (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка "незадовільно" (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінку "незадовільно" (35 балів, F) – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни. Є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) – 40 балів.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни "Залізобетонні та кам'яні конструкції"

Поточне тестування та самостійна робота									Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	ЗК1	T5	T6	T7	ЗК2		
4	4	4	4	14	5	5	5	15	40	100

Примітка: T1, T2, ..., T14 – теми дисципліни; ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль.

13. Рекомендована література

Базова

1. Будівельні конструкції: навчальний посібник / Є.В. Клименко та ін. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 426 с.
2. Залізобетонні конструкції: підручник / А.Я. Барашиков та ін. К.: Вища школа, 1995. 591 с.
3. Хоменко О.Г. Залізобетонні конструкції: навчальний електронний посібник. Глухів, 2017. 208 с.
4. Залізобетонні конструкції: підручник / П.Ф. Вахненко та ін. К.: Вища школа, 1999. 508 с.
5. Ротко С.В., Ужегова О.А., Задорожнікова І.В. Розрахунок кам'яних і армокам'яних конструкцій: навчальний посібник: за ред. проф. А.Я. Барашикова. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2010. 355 с.
6. Бабич Є.М., Бабич В.Є. Розрахунок і конструювання залізобетонних балок: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2017. 191 с.

Допоміжна

Додаткова

1. Джирма, С.О. Залізобетонні та кам'яні конструкції: метод. вказ. до виконання курсової роботи (ребриста плита перекриття) для студентів спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія, всіх форм навчання / С.О. Джирма. – Кропивницький: ЦНТУ, 2017. – 41 с.
URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/7962>.
2. Залізобетонні та кам'яні конструкції: метод. вказ. до виконання курс. роботи (багатопустотна плита перекриття) для студ. спец. 192 "Будівництво та цивільна інженерія" всіх форм навчання / уклад. С.О. Джирма. - Кропивницький : ЦНТУ, 2018. - 42 с.
URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8085>.
3. Залізобетонні та кам'яні конструкції: метод. вказ. до виконання курс. роб. / [уклад.: С.О. Джирма, В.В. Яцун].; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький: ЦНТУ, 2020. - 53 с.
URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10480>.
4. Залізобетонні та кам'яні конструкції: метод. вказ. до практ. занять / [уклад.: В.А. Настоящий, В.В. Дарієнко, І.О. Скриннік та ін.]; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. будівельних, дорожніх машин і будівництва. - Кропивницький: ЦНТУ, 2020. - 26 с.
URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10378>.

5. Кирилюк, І.М. Перспективи переходу від сталевих арматурних виробів до пластикових / І.М. Кирилюк, С.О. Джирма, О.А. Плотніков // Досвід впровадження у навчальній процес сучасних комп'ютерних технологій: V Всеукраїн. студ. наук.-практ. семінар: зб. матеріалів. - Кропивницький: ЦНТУ, 2018. - С. 74-81.
URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8015>
6. Пашинський, В.А. Теплові характеристики вузлів примикання вікон до цегляних та залізобетонних стін цивільних будівель на території Кіровоградської області / В.А. Пашинський, С.О. Джирма, М.В. Пашинський // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки: зб. наук. пр. - Кропивницький, 2020. - Вип. 3(34). - С. 200-209.
URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10454>
7. Пірожніков, В.С. Дослідження впливу пластичного шарніру на економію арматури при проектуванні залізобетонних ригелів промислових і громадських будівель / В.С. Пірожніков, В.О. Семко, С.О. Джирма // Досвід впровадження у навчальній процес сучасних комп'ютерних технологій : II Всеукраїн. студ. наук.-практ. конференція, 29-30 жовтня 2020 р., м. Кропивницький: зб. матеріалів / М-во освіти і науки Укр., Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький: ЦНТУ, 2020. - С. 58-62.
URL: <http://www.kntu.kr.ua/doc/science/zahody/zdob/2020/14-tez.pdf>

Нормативна

1. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009 – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2011. – 69 с. (Державні будівельні норми України).
2. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування: ДСТУ Б В.2.6-156:2010 – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010. – 166 с. (Національний стандарт України).
3. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови: ДСТУ 3760:2006 – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 27 с. (Національний стандарт України).

Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України
URL: <http://www.kmu.gov.ua/>.
2. Законодавство України.
URL: <http://www.rada.kiev.ua/>.
3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського.
URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
4. Цифровий репозитарій ЦНТУ.
URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/>.
5. Дистанційна освіта ЦНТУ. Distance learning CUNTU.
URL: <http://moodle.kntu.kr.ua/>.