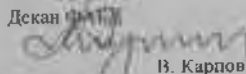


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 Національний авіаційний університет  
 Факультет архітектури, будівництва та дизайну  
 Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції

УЗГОДОВАНО  
 Декан ФАТД

  
 В. Карлов

« 9 » 12 2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор

  
 Прохунко

« 12 » 12 2022 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**«Будівельні конструкції»**


Освітньо-професійна програми: «Промислове і цивільне будівництво»  
 «Автомобільні дороги і аеродроми»  
 Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»  
 Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Семестр	Усього (год./кредитів в ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ/РГР/К.р	КР/КП	Форма сем. контролю
Денна:	7	135/4,5	34	-	34	67		І-КР-7с	Екзамен 7с
Заочна	7,8	135/4,5	10	-	8	117	І-К.р.8с	І-КР-8с	Екзамен 8с

Індекс НБ-5-192-1/22-2.1.19

НБ-5-192-2/22-2.1.19

Індекс НБ-5-192-1з/22-2.1.19

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Будівельні конструкції "	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.04-01-2022
		Стор. 2 із 20	

Робочу програму навчальної дисципліни «Будівельні конструкції» розроблено на основі освітньо-професійних програм: «Промислове і цивільне будівництво» та «Автомобільні дороги і аеродроми», навчальних та робочих навчальних планів № ІІБ - 5-192-1/22, № НБ -5-192-2/22, № РБ - 5-192-1/22, № РБ -5-192-2/22 та № НБ-5-192-1з/21, № РБ-5-192-1з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробили:  
доцент кафедри комп'ютерних технологій  
будівництва та реконструкції аеропортів, д.т.н., професор

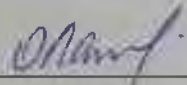
  
Ігор ЯКОВЕНКО

доцент кафедри комп'ютерних технологій  
будівництва та реконструкції аеропортів, к.т.н.


  
Катерина ОМЕЛЬЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм: «Промислове і цивільне будівництво» та «Автомобільні дороги і аеродроми», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» - кафедри комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів, протокол № 8 від « 23 » серпня 2022 р.


Завідувач кафедри КТБРА

  
Олександр ЛАПЕНКО

Гарант освітньо-професійної програми  
«Промислове і цивільне будівництво»

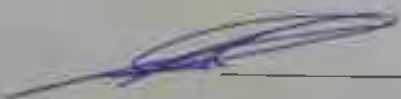
  
Наталія КОСТИРА

Гарант освітньо-професійної програми  
«Автомобільні дороги та аеродроми»

  
Олександр ДУБНІК

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 6 від «22 » вересня 2022 р.

Голова НМРР

  
Геннадій ТАЛАВІРА

Рівень документа – 3Б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



## ЗМІСТ

стор.

ВСТУП .....	4
1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки. ....	5
2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля ..	6
2.3. Тематичний план.....	8
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН). ....	13
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	13
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ .....	13
3.1. Методи навчання .....	13
3.2. Рекомендована література.....	13
3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті .....	14
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ.....	15



## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Будівельні конструкції» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 №249/од, та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Місцем навчальної дисципліни є теоретична та практична основа сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області методів розрахунку та конструювання несучих елементів будинків та споруд, виконаних із різних будівельних матеріалів, на основі на основі діючих нормативних документів..

Метою вивчення дисципліни є забезпечення майбутнього фахівця знаннями в галузі проектування несучих будівельних конструкцій будинків та споруд промислового та цивільного будівництва, цивільної авіації з урахування умов реконструкції і технічної експлуатації.

Завданнями навчальної дисципліни є опанування практичних методів розрахунку і конструювання несучих і огорожувальних конструкцій будинків та споруд, які виконані із різних будівельних матеріалів, на основі діючих нормативних документів.

#### 1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

ПРН5 – Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції. ПРН7 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ПРН8 – Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення. ПРН9 – 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. ПРН14 – Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.

#### 1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

За змістом дисципліни здобувач вищої освіти повинен вміти самостійно користуватись довідниковою і нормативною літературою, типовими проектам, кресленнями будівельних конструкцій, самостійно проводити дослідження, проектування, розрахунки і конструювання з використанням програмних комплексів основних несучих та огорожувальних конструкцій будинків та споруд.

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проектування.

Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:

ЗК1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК3 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5 – Здатність використовувати



інформаційні та комунікаційні технології. ЗК6 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7 – Навички міжособистісної взаємодії. ЗК9 – Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Фахові (спеціальні, предметні) компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:

ФК1 – Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії. ФК3 – Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі, 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. ФК4 – Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва. ФК6 – Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації. ФК7 – Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах. ФК11 – Володіти методами проєктування з використанням спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проєктування та розрахунку конструктивних елементів будівель та споруд об'єктів промислового і цивільного призначення авіатранспортної та інших галузей. ФК12 – Здатність здійснювати та організовувати технічну експлуатацію будівель, та споруд, забезпечувати надійність, безпеку і довговічність роботи будівельних об'єктів авіатранспортної та інших галузей.

#### 1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна паралельно доповнює знання таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Вступ до будівельної справи», «Будівельне матеріалознавство», «Будівельна механіка», «Архітектура будівель та споруд», «Будівельна механіка (спецкурс)» є основою для наступних дисциплін «Основи і фундаменти», «Залізобетонні та кам'яні конструкції» та інші.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «**Основні положення розрахунку будівельних конструкцій. Бетонні та залізобетонні конструкції**»

- навчального модуля №2 «**Металеві конструкції, конструкції з дерева і пластмас**», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим третім модулем є курсова робота, яку студент виконує в сьомому семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань і вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.



## 2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

### Модуль 1. «Основні положення розрахунку будівельних конструкцій. Бетонні та залізобетонні конструкції»

#### Інтегровані вимоги модуля №1:

**Знати:** основні фізико-механічні властивості будівельних матеріалів і конструкцій, методи розрахунку несучих елементів будівель та споруд промислового і цивільного будівництва.

**Вміти:** самостійно користуватись довідниковою і нормативною літературою, типовими проектами, кресленнями будівельних конструкцій, самостійно проводити дослідження, проектування, розрахунки і конструювання з використанням програмних комплексів основних несучих та огорожувальних конструкцій будинків та споруд.

**Тема 1.1. Основні положення розрахунку будівельних конструкцій.** Загальні положення. Нормативні (характеристичні) й розрахункові значення навантажень. Нормативні й розрахункові опори матеріалів.

**Тема 1.2. Загальні відомості про залізобетон та матеріали для нього.** Позитивні та негативні властивості залізобетону. Поняття про попередньо напружені конструкції. Галузі застосування залізобетонних конструкцій. Класифікація залізобетонних конструкцій за напруженим станом і призначенням. Види залізобетонних конструкцій за способом їх виготовлення.

**Тема 1.3. Матеріали для залізобетону. Бетон.** Структура бетону та її вплив на міцність і деформативність. Міцність бетону. Міцність бетону на місцевий стиск (зминання). Деформативність бетону.

**Тема 1.4. Армування. Види армування за призначенням.** Фізико-механічні властивості арматурної сталі. Класифікація армування. Арматурні вироби.

Залізобетон. Фізико-механічні властивості залізобетону. Зчеплення армування з бетоном. Анкерування армування в бетоні. Захисний шар бетону. Корозія залізобетону.

**Тема 1.5. Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами першої групи.** Стадії напружено-деформованого стану. Міцність за нормальними перерізами. Два випадки руйнування нормального перерізу. Передумови розрахунку міцності нормального перерізу.

Урахування попереднього напруження армування при розрахунках міцності нормального перерізу. Конструктивні особливості залізобетонних конструкцій, що працюють на згин.

**Тема 1.6. Розрахунок залізобетонних конструкцій за похилими перерізами.** Міцність похилого перерізу. Можливі випадки руйнування похилого перерізу. Розрахунок елементів на дію поперечної сили по похилій тріщині. Розрахунок на дію згинального моменту. Міцність похилої стиснутої смуги.

**Тема 1.7. Розрахунок міцності залізобетонних конструкцій при центральному та позацентровому прикладенні навантаження.** Розрахунок міцності центрально стиснутих елементів з випадковим ексцентриситетом.

**Тема 1.8. Розрахунок міцності позацентрово стиснутих залізобетонних конструкцій.** Врахування впливу прогину конструкції. Врахування непрямого армування. Особливості конструювання стиснутих елементів.

**Тема 1.9. Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами другої групи.** Тріщиностійкість залізобетонних конструкцій. Вимоги до тріщиностійкості. Розрахунок залізобетонних конструкцій за виникненням нормальних та похилих тріщин. Розрахунок ширини розкриття нормальних тріщин.

**Тема 1.10. Розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за деформаціями.** Кривизни і прогини залізобетонних елементів без тріщин у розтягнутій зоні та з тріщинами у розтягнутій зоні.



## Модуль 2. «Металеві конструкції, конструкції з дерева і пластмас»

### Інтегровані вимоги модуля №1:

**Знати:** основні фізико-механічні властивості будівельних матеріалів і конструкцій, методи розрахунку несучих елементів будівель та споруд промислового і цивільного будівництва.

**Вміти:** самостійно користуватись довідниковою і нормативною літературою, типовими проектам, кресленнями будівельних конструкцій, самостійно проводити дослідження, проектування, розрахунки і конструювання з використанням програмних комплексів основних несучих та огорожувальних конструкцій будинків та споруд.

**Тема 2.1. Металеві конструкції.** Галузі застосування металевих конструкцій. Недоліки та переваги металевих конструкцій. Короткий історичний нарис розвитку металевих конструкцій. Матеріали для металевих конструкцій.

**Тема 2.2. Принципи розрахунку металевих конструкцій за міцністю: розтяг, згин, центральний та позацентровий стиск.** З'єднання металевих елементів. Зварні з'єднання. Болтові з'єднання.

**Тема 2.3. Загальні відомості про конструкції з дерева і пластмас.** Забезпечення довговічності дерев'яних конструкцій. Особливості розрахунку дерев'яних конструкцій. Розрахунок центрально розтягнутих елементів. Розрахунок центрально стиснутих монолітних елементів.

**Тема 2.4. Розрахунок дерев'яних елементів на зминання.** Розрахунок дерев'яних елементів на сколювання. Розрахунок зігнутих дерев'яних елементів. Розрахунок позацентрово розтягнутих і позацентрово стиснутих дерев'яних елементів.

**Тема 2.5. Розрахунок і конструювання з'єднань елементів дерев'яних конструкцій.** Види і характеристика з'єднань. З'єднання за допомогою врубок. Клеєні з'єднання. Нагельні з'єднання. З'єднання на цвяхах. Металеві кріплення.

**Тема 2.6 Суцільні та наскрізні балкові дерев'яні конструкції.** Балки з цільної деревини. Балкові конструкції складеного перерізу. Клеєні балкові конструкції з дощок. Фанерні балки. Найпростіші кроквяні ферми. Арочні, рамні і змішані дерев'яні конструкції. Дерев'яні арки, їх типи, конструкції і особливості розрахунку. Конструкції дерев'яних рам. Приклади розрахунку.

**Тема 2.7. Застосування конструкцій із пластмас у будівництві.** Конструкційні пластмаси: склопластики, пінопласти, органічне скло, повітронепроникні тканини. Неорганічні конструкційні матеріали. З'єднання елементів пластмасових конструкцій. Виготовлення конструкцій з пластмас. Пластмасові настили.

### Модуль №3 «Курсова робота»

Курсова робота (КР) з дисципліни виконується у сьомому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння всього навчального матеріалу дисципліни в області розрахунку і проектування будівельних конструкцій будинків та споруд.

Виконання КР є важливим етапом у підготовці до виконання дипломної роботи майбутнього фахівця з будівництва.

Конкретна мета КР міститься в надбанні та розвитку навиків самостійного проектування несучих будівельних конструкцій. Тема курсового проекту – проектування несучих конструкцій каркасу промислового багатоповерхового будинку



авіапідприємства. Несучі конструкції покриття будинку (ферма) виконуються з металевих конструкцій, а міжповерхові перекриття – в залізобетонних монолітних.

В процесі виконання проекту студент проводить вибір конструктивної схеми каркасу будинку, розрахунок рамного каркасу, а також розрахунок і конструювання залізобетонних і сталевих елементів каркасу. При розрахунках конструктивних елементів будинків застосовують обчислювальну техніку – програмний комплекс LIRA.

Обсяг курсового проекту 3 аркуші креслення формату А2 а також розрахунково – пояснювальна записка 40-50 сторінок машинописного тексту з схемами та розрахунками.

Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КР - до 30 годин самостійної роботи.

### 2.3. Тематичний план

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	ЛЗ	СРС	Усього	Лекції	ЛЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Модуль №1 «Основні положення розрахунку будівельних конструкцій. Бетонні та залізобетонні конструкції»</b>										
1.1	Основні положення розрахунку будівельних конструкцій. Загальні положення. Нормативні (характеристичні) й розрахункові значення навантажень. Нормативні й розрахункові опори матеріалів.	<b>7 семестр</b>				<b>7 семестр</b>				
		3	2	-	1	4	2	-	2	
1.2	Розрахунок будівельних конструкцій за граничними станами. Особливості проектування залізобетонних конструкцій за ДБН В.2.6-8:2009 і ДСТУ Б.В.2.6–156:2010. Загальні вимоги до розрахунків (коефіцієнти надійності для матеріалів).	3	-	2	1	2	-	-	2	
1.3	Загальні відомості про залізобетон та матеріали для нього. Позитивні та негативні властивості залізобетону. Поняття про попередньо напружені конструкції. Галузі застосування залізобетонних конструкцій. Класифікація залізобетонних конструкцій за напруженим станом і призначенням. Види залізобетонних конструкцій за способом їх виготовлення.	3	2	-	1	2	-	-	2	
1.5	Бетон. Залежність «напруження–деформації». Характеристики міцності і деформативності бетону. Арматура. Діаграми деформування арматурної сталі. Поняття довговічності. Захисний шар	3	-	2	1	2	-	-	2	





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	бетону для арматури.									
1.4	Матеріали для залізобетону. Бетон. Структура бетону та її вплив на міцність і деформативність. Міцність бетону. Міцність бетону на місцевий стиск (зминання). Деформативність бетону.	3	2	-	1	4	2	-	2	
1.7	Розрахунок залізобетонних конструкцій прямокутного перерізу з одиночним армуванням (армування у розтягнутій зоні). Пряма і обернена задача. Приклади.	3	-	2	1	2	-	-	2	
1.6	Арматура. Види арматури за призначенням. Фізико-механічні властивості арматурної сталі. Класифікація арматури. Арматурні вироби. Залізобетон. Фізико-механічні властивості залізобетону. Зчеплення арматури з бетоном. Анкерування арматури в бетоні. Захисний шар бетону. Корозія залізобетону.	3	2	-	1	4	2	-	2	
							<b>8 семестр</b>			
1.8	Розрахунок залізобетонних конструкцій прямокутного перерізу з подвійним армуванням (армування у розтягнутій і стиснутій зонах перерізу). Пряма і обернена задача. Приклади.	3	-	2	1	4	-	2	2	
1.10	Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами першої групи. Стадії напружено-деформованого стану. Міцність за нормальними перерізами. Два випадки руйнування нормального перерізу. Передумови розрахунку міцності нормального перерізу. Урахування попереднього напруження арматури при розрахунках міцності нормального перерізу. Конструктивні особливості залізобетонних конструкцій, що працюють на згин.	4	2	-	2	4	2	-	2	
1.9	Розрахунок міцності залізобетонних конструкцій таврового перерізу (два випадки – висота стиснутої зони у верхній полці та висота стиснутої зони у вертикальному ребрі конструкції). Пряма і обернена задача. Приклади.	4	-	2	2	4	-	2	2	
1.11	Розрахунок залізобетонних конструкцій за похилими перерізами. Міцність похилого перерізу. Випадки руйнування похилого перерізу. Розрахунок елементів на дію поперечної сили по похилій тріщині та на дію згинального моменту. Міцність похилої стиснутої смуги.	4	2	-	2	4	2	-	2	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.12	Несуча здатність похилих перерізів залізобетонних конструкцій за поперечною силою. Конструктивні вимоги. Приклад розрахунку.	3	-	2	1	2	-	-	2
1.13	Розрахунок міцності залізобетонних конструкцій при центральному та позацентровому прикладенні навантаження. Розрахунок міцності центрально стиснутих елементів з випадковим ексцентриситетом.	3	2	-	1	2	-	-	2
1.14	Розрахунок центрально стиснутих залізобетонних конструкцій. Урахування геометричних недосконалостей і впливів другого порядку. Приклад розрахунку армування центрально стиснутої залізобетонної колони багатоповерхової будівлі.	3	-	2	1	2	-	-	2
1.15	Розрахунок міцності позацентрово стиснутих залізобетонних конструкцій. Врахування впливу прогину конструкції. Урахування непрямого армування. Особливості конструювання стиснутих елементів.	3	2	-	1	2	-	-	2
1.16	Розрахунок стиснутих елементів за першою формою рівноваги. Розрахунок стиснутих елементів за другою формою рівноваги. Приклад розрахунку позацентрово стиснутої залізобетонної колони (пряма і обернена задача).	3	-	2	1	2	-	-	2
1.17	Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами другої групи. Тріщиностійкість залізобетонних конструкцій. Вимоги до тріщиностійкості. Розрахунок залізобетонних конструкцій за виникненням нормальних та похилих тріщин. Розрахунок ширини розкриття нормальних тріщин.	3	2	-	1	2	-	-	2
1.18	Приклади розрахунку залізобетонної плити перекриття за розкриттям тріщин у стадії експлуатації та у стадії виготовлення. Приклади розрахунку та перевірки допустимого прогину залізобетонної плити перекриття у середині прольоту.	3	-	2	1	2	-	-	2
1.19	Розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за деформаціями. Кривизни і прогини залізобетонних елементів без тріщин у розтягнутій зоні та з тріщинами у розтягнутій зоні.	3	2	-	1	2	-	-	2
1.20	Модульна контрольна робота №1	3		2	1	-	-	-	-
	<b>Усього за модулем №1</b>	<b>63</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>52</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>38</b>
<b>Модуль №2 " Металеві конструкції, конструкції з дерева і пластмас "</b>									



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1	Металеві конструкції. Галузі застосування металевих конструкцій. Недоліки та переваги металевих конструкцій. Короткий історичний нарис розвитку металевих конструкцій. Матеріали для металевих конструкцій.	3	2	-	1	3	-	-	3
2.3	Загальні відомості щодо проектування монолітного залізобетонного перекриття промислової багатоповерхової будівлі. Конструктивне рішення (компоновка) монолітного ребристого перекриття. Матеріали для проектування. Попереднє визначення товщини плити і розмірів поперечного перерізу балок.	3		2	1	6	-	2	4
2.2	Принципи розрахунку металевих конструкцій за міцністю: розтяг, згин, центральний та позацентровий стиск. З'єднання металевих елементів. Зварні з'єднання. Болтові з'єднання.	3	2	-	1	3	-	-	3
2.4	Розрахунок та конструювання монолітної плити. Вибір розрахункової схеми. Визначення розрахункових прольотів плити. Статичний розрахунок плити: визначення навантажень, згинальних моментів, товщини плити, площі поздовжньої робочої арматури.	3	-	2	1	6	-	2	4
2.5	Загальні відомості про конструкції з дерева і пластмас. Забезпечення довговічності дерев'яних конструкцій. Особливості розрахунку дерев'яних конструкцій. Розрахунок центрально розтягнутих елементів. Розрахунок центрально стиснутих монолітних елементів.	3	2	-	1	4	-	-	4
2.6	Розрахунок та конструювання другорядної балки. Вибір розрахункової схеми. Статичний розрахунок другорядної балки: визначення навантаження, розрахункових згинальних моментів, поперечних сил, розмірів поперечного перерізу, площі поздовжньої робочої арматури. Розрахунок міцності другорядної балки за похилими перерізами. Побудова епюри матеріалів другорядної балки. Визначення довжини анкерування обірваних робочих стержнів у каркасах.	3	-	2	1	3	-	-	3
2.7	Розрахунок дерев'яних елементів на зминання. Розрахунок дерев'яних елементів на сколювання. Розрахунок зігнутих дерев'яних елементів. Розрахунок позацентрово розтягнутих і позацентрово стиснутих дерев'яних елементів.	3	2	-	1	3	-	-	3
2.8	Розрахунок та конструювання головної	3	-	2	1	3	-	-	3



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	балки монолітного залізобетонного перекриття. Вибір розрахункової схеми. Визначення розрахункових прольотів, навантаження на балку, згинальних моментів, поперечних сил, розмірів поперечного перерізу головної балки, розрахункової форми поперечного перерізу, робочого армування. Розрахунок міцності за похилими перерізами. Розрахунок на відрив. Принципи побудови епюри матеріалів.								
2.9	Розрахунок і конструювання з'єднань елементів дерев'яних конструкцій. Види і характеристика з'єднань. З'єднання за допомогою врубок. Клеєні з'єднання. Нагельні з'єднання. З'єднання на цвяхах. Металеві кріплення.	3	2	-	1	3	-	-	3
2.10	Розрахунок та конструювання найбільш навантаженої залізобетонної колони першого поверху промислової будівлі. Вибір розрахункової схеми. Визначення зусиль у колоні першого поверху. Визначення розмірів поперечного перерізу колони і площі поперечної арматури. Вказівки до конструювання колон.	3	-	2	1	3	-	-	3
2.11	Суцільні та наскрізні балкові дерев'яні конструкції. Балки з цільної деревини. Балкові конструкції складеного перерізу. Клеєні балкові конструкції з дощок. Фанерні балки. Найпростіші кроквяні ферми. Арочні, рамні і змішані дерев'яні конструкції. Дерев'яні арки, їх типи, конструкції і особливості розрахунку. Конструкції дерев'яних рам. Приклади розрахунку.	3	2	-	1	3	-	-	3
2.12	Розрахунок та конструювання стовпчастого фундаменту під колону. Збір відповідного навантаження на фундамент. Визначення розмірів підшви фундаменту, висоти фундаментної плити, визначення зусиль у перерізах фундаментної плити. Визначення площі перерізу робочої арматури. Перевірка фундаментної плити за міцністю на продавлювання (перевірки плити на зріз при продавлюванні колоною по контуру та по периметру). Конструювання плитного фундаменту.	3	-	2	1	3	-	-	3
2.13	Застосування конструкцій із пластмас у будівництві. Конструкційні пластмаси: склопластики, пінопласти, органічне скло, повітронепроникні тканини. Неорганічні	3	2	-	1	3	-	-	3



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	конструкційні матеріали. З'єднання елементів пластмасових конструкцій. Виготовлення конструкцій з пластмас. Пластмасові настили.								
2.14	Модульна контрольна робота №2	3		2	1	-	-	-	-
2.15	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>42</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>53</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>49</b>
<b>Модуль №3 «Курсова робота»</b>									
3.1	Монолітне залізобетонне перекриття	30	-	-	30	30	-	-	30
<b>Усього за модулем №3</b>		<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>135</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>67</b>	<b>135</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>117</b>

#### 2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).

Контрольна (домашня) робота з дисципліни виконується у восьмому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Завдання для виконання практичної частини роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання складає 8 годин самостійної роботи.

#### 2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідними викладачами та затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.

### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою.

#### 3.2. Рекомендована література

##### Базова література

3.1.1. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми).

3.1.2. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування: ДСТУ Б.В.2.6-156:2010. – [Чинний з 2011-06-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2011. – 118 с. – (Національний стандарт України).

3.1.3. Будівельні конструкції.: навч. посібник. / За заг. ред. Клименка Є.В. – Київ: Б 90 «Центр учбової літератури», 2012. – 426 с.

3.1.4. Климов Ю. А. Сучасні методи розрахунку залізобетонних конструкцій за



граничними станами другої групи : навч. посібник / Ю. А. Климов. – К. : КНУБА, 2001.– 46 с.

3.1.5. Методи визначення призмової міцності, модуля пружності і коефіцієнта Пуассона: ДСТУ Б В.2.7-217:2009 . – [Чинний з 2009-09-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2010. – 16 с. – (Національний стандарт України).

3.1.6. Навантаження і впливи: норми проєктування : ДБН В.1.2.–2:2006. – [Чинний з 2007-01-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2006. – 68 с. – (Державні будівельні норми України).

3.1.7. Практичний розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за ДБН В.2.6–98:2009 у порівнянні з розрахунками за СНиП 2.03.01–84\* і EN 1992–1–1 (Eurocode 2) / В. М. Бабаєв, А. М. Бамбура, О.М. Пустовойтова та ін. ; за заг. ред. В.С. Шмуклера. – Харків : Золоті сторінки, 2015. – 208 с.

3.1.8. Гомон С.С. Г64 Конструкції із дерева та пластмас. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016. – 219 с.

3.1.9. Сучасні конструктивні системи будівель із залізобетону : Монографія. / Павліков А.М., Балясний Д.К., Гарькава О.В., Довженко О.О., Микитенко С.М., Пінчук Н.М., Федоров Д.Ф. ; За ред.. А.М. Павлікова. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 120 с.

3.1.10. Седишев Є.С. Конспект лекцій з курсу «Залізобетонні та кам'яні конструкції» (для слухачів другої вищої освіти на факультеті післядипломної освіти і заочного навчання спеціальності 7.092101 «Промислове і цивільне будівництво») / Є .С. Седишев; Харк. нац. акад. міск. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 94 с.

#### **Допоміжна література**

3.1.11. Будівництво у сейсмічних районах України : ДБН В.1.1-12-2014. – [Чинний з 2014-10-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2014. – 110 с. – (Національний стандарт України).

3.1.12. ACI 318-02. Building code requirements for structural concrete (ACI 318-02) and commentary (ACI 318r-02).

3.1.13. Споруди транспорту. Мости і труби. Правила проєктування: ДБН В.2.3-14:2006. – [Чинний з 2007-02-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2006. – 215 с. – (Державні будівельні норми).

3.1.14. Стороженко Л. І. Залізобетонні конструкції в незйомній опалубці : монографія / Л. І. Стороженко, О. І. Лапенко. – Полтава : АСМИ, 2008. – 312 с.

3.1.15. Розрахунок міцності конструкцій з кам'яної кладки за ДБН В.2.6-162:2010: методичні вказівки до виконання студентами практичних робіт/ уклад. Л.А.Мурашко, М.М. Постернак, О.М.Постернак – К.:КНУБА, 2013.-50с.

3.1.16. Мурашко Л.А, Колякова В.М., Сморгалов Д.В. Розрахунок за міцністю перерізів нормальних та похилих до поздовжньої осі згинальних залізобетонних елементів за ДБН В.2.6-98:2009: Навчальний посібник. – К.:КНУБА,2012.-62с.


#### **3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті**

3.3.1. Освітньо-професійна програма «Промислове і цивільне будівництво» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти // Національний авіаційний університет: веб-сайт. URL: [https://nau.edu.ua/download/Quality%20A\\_compressed.pdf](https://nau.edu.ua/download/Quality%20A_compressed.pdf)

3.3.2. Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів // Репозиторій Національного авіаційного університету: веб-сайт. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9121>

3.3.3. Науково-технічна бібліотека НАУ // Науково-технічна бібліотека НАУ: веб-сайт. URL: <http://www.lib.nau.edu.ua/main/>

3.3.4. Репозиторій Національного Авіаційного Університету // Репозиторій Національного Авіаційного Університету : веб-сайт. URL: <https://er.nau.edu.ua/>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Будівельні конструкції "	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.04-01-2022
		Стор. 15 із 20	

3.3.5. Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного // Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного : веб-сайт. URL: <http://www.dnabb.org/>

3.3.6. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського // Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма	ЗФН		Денна форма	ЗФН
<b>7 семестр (7-8 семестри ЗФН)</b>					
Модуль № 1 «Основні положення розрахунку будівельних конструкцій. Бетонні та залізобетонні конструкції»			Модуль № 2 «Металеві конструкції, конструкції з дерева і пластмас»		
Виконання лабораторних робіт	32	20	Виконання лабораторних робіт	16	20
			Виконання контрольної (домашньої) роботи	-	20
<i>Для допуску до виконання МКР №1 студент має набрати не менше</i>	19	-	<i>Для допуску до виконання МКР №2 студент має набрати не менше</i>	10	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	10		Виконання модульної контрольної роботи №2	10	-
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>42</b>	<b>20</b>	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>38</b>	<b>40</b>
<b>Усього за модулями №1, №2</b>				<b>80</b>	<b>60</b>
<b>Семестровий екзамен</b>				<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліною</b>				<b>100</b>	
<b>Модуль №3</b>				Мах кількість балів	
Вид навчальної роботи					
Виконання курсової роботи				50	
Захист курсової роботи				50	
<b>Виконання та захист курсової роботи</b>				<b>100</b>	

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6 Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
" Будівельні конструкції "

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РНП 10.01.04-01-2022

Стор. 16 із 20

рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

4.7. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за ре-зультатами виконання та захисту курсової роботи в балах, за національною шка-лою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю.

4.8. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за ре-зультатами виконання та захисту курсової роботи крім відомості модульного контролю заноситься також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.





(Ф 03.02 – 01)

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

### АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				



**Силабус навчальної дисципліни  
«Будівельні конструкції»  
Освітньо-професійних програм: «Промислове і цивільне будівництво»  
«Автомобільні дороги та аеродроми»**

**Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»  
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента ОП
<b>Курс</b>	4
<b>Семестр</b>	7
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>	4,5/135
<b>Мова викладання</b>	Українська, англійська
<b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>	Можливість застосовувати сучасну обчислювальну техніку з її фактично необмеженими технічними можливостями і досконалим сервісом, теоретичні та практичні методи та навички роботи з програмними середовищами різного призначення (системними, спеціалізованими та прикладними)
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	Метою вивчення дисципліни є забезпечення майбутнього фахівця знаннями в галузі проектування несучих будівельних конструкцій будинків та споруд промислового та цивільного будівництва, цивільної авіації з урахування умов реконструкції і технічної експлуатації.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Здобувач вищої освіти набуває знання та розуміння основних фізико-механічні властивостей будівельних матеріалів і конструкцій, методи розрахунку несучих елементів будівель та споруд промислового і цивільного будівництва. ПРН5 – Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції. ПРН7 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ПРН8 – Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, виробити та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення. ПРН9 – 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. ПРН14 – Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проектування. Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: ЗК1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК3 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5 – Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

	<p>ЗК6 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7 – Навички міжособистісної взаємодії. ЗК9 – Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>Фахові компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:</p> <p>ФК1 – Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв’язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії. ФК3 – Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі, 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. ФК4 – Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва. ФК6 – Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації. ФК7 – Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах. ФК11 – Володіти методами проектування з використанням спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування та розрахунку конструктивних елементів будівель та споруд об’єктів промислового і цивільного призначення авіатранспортної та інших галузей. ФК12 – Здатність здійснювати та організовувати технічну експлуатацію будівель, та споруд, забезпечувати надійність, безпеку і довговічність роботи будівельних об’єктів авіатранспортної та інших галузей.</p>
<p><b>Навчальна логістика</b></p>	<p>Зміст дисципліни:</p> <p>Основні положення розрахунку будівельних конструкцій. Загальні положення. Нормативні (характеристичні) й розрахункові значення навантажень. Нормативні й розрахункові опори матеріалів.</p> <p>Загальні відомості про залізобетон та матеріали для нього. Поняття про попередньо напружені конструкції. Галузі застосування залізобетонних конструкцій. Класифікація залізобетонних конструкцій за напруженим станом і призначенням. Види залізобетонних конструкцій за способом їх виготовлення.</p> <p>Матеріали для залізобетону. Бетон. Структура бетону та її вплив на міцність і деформативність. Міцність бетону. Міцність бетону на місцевий стиск (зминання). Деформативність бетону.</p> <p>Арматура. Види арматури за призначенням. Фізико-механічні властивості арматурної сталі. Класифікація арматури. Арматурні вироби.</p> <p>Залізобетон. Фізико-механічні властивості залізобетону. Зчеплення арматури з бетоном. Анкерування арматури в бетоні. Захисний шар бетону. Корозія залізобетону.</p> <p>Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами першої групи. Стадії напружено-деформованого стану. Міцність за нормальними перерізами. Два випадки руйнування нормального перерізу. Передумови розрахунку міцності нормального перерізу.</p> <p>Урахування попереднього напруження арматури при розрахунках міцності нормального перерізу. Конструктивні особливості залізобетонних конструкцій, що працюють на згин.</p> <p>Розрахунок залізобетонних конструкцій за похилими перерізами. Міцність похилого перерізу. Можливі випадки руйнування похилого перерізу. Розрахунок елементів на дію поперечної сили по похилій</p>

	<p>тріщині. Розрахунок на дію згинального моменту. Міцність похилої стиснутої смуги.</p> <p>Розрахунок міцності залізобетонних конструкцій при центральному та позацентровому прикладенні навантаження. Розрахунок міцності центрально стиснутих елементів з випадковим ексцентриситетом.</p> <p>Розрахунок міцності позацентрово стиснутих залізобетонних конструкцій. Врахування впливу прогину конструкції. Урахування непрямого армування. Особливості конструювання стиснутих елементів.</p> <p>Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами другої групи. Тріщиностійкість залізобетонних конструкцій. Вимоги до тріщиностійкості. Розрахунок залізобетонних конструкцій за виникненням нормальних та похилих тріщин. Розрахунок ширини розкриття нормальних тріщин.</p> <p>Розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за деформаціями. Кривизни і прогини залізобетонних елементів без тріщин у розтягнутій зоні та з тріщинами у розтягнутій зоні.</p> <p>Металеві конструкції. Галузі застосування металевих конструкцій. Недоліки та переваги металевих конструкцій. Короткий історичний нарис розвитку металевих конструкцій. Матеріали для металевих конструкцій.</p> <p>Принципи розрахунку металевих конструкцій за міцністю: розтяг, згин, центральний та позацентровий стиск. З'єднання металевих елементів. Зварні з'єднання. Болтові з'єднання.</p> <p>Загальні відомості про конструкції з дерева і пластмас. Забезпечення довговічності дерев'яних конструкцій. Особливості розрахунку дерев'яних конструкцій. Розрахунок центрально розтягнутих елементів. Розрахунок центрально стиснутих монолітних елементів.</p> <p>Розрахунок дерев'яних елементів на зминання. Розрахунок дерев'яних елементів на сколювання. Розрахунок зігнутих дерев'яних елементів.</p> <p>Розрахунок позацентрово розтягнутих і позацентрово стиснутих дерев'яних елементів.</p> <p>Розрахунок і конструювання з'єднань елементів дерев'яних конструкцій. Види і характеристика з'єднань. З'єднання за допомогою врубок. Клеєні з'єднання. Нагельні з'єднання. З'єднання на цвяхах. Металеві кріплення.</p> <p>Суцільні та наскрізні балкові дерев'яні конструкції. Балки з цільної деревини. Балкові конструкції складеного перерізу. Клеєні балкові конструкції з дощок. Фанерні балки. Найпростіші кроквяні ферми. Арочні, рамні і змішані дерев'яні конструкції. Дерев'яні арки, їх типи, конструкції і особливості розрахунку. Конструкції дерев'яних рам. Приклади розрахунку.</p> <p>Застосування конструкцій із пластмас у будівництві. Конструкційні пластмаси: склопластики, пінопласти, органічне скло, повітронепроникні тканини. Неорганічні конструкційні матеріали. З'єднання елементів пластмасових конструкцій. Виготовлення конструкцій з пластмас. Пластмасові настили.</p> <p>Види занять: лекції, лабораторні заняття</p> <p>Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, репродуктивний та дослідницький методи.</p> <p>Форми навчання: очна, заочна</p>
<b>Пререквізити</b>	«Вища математика», «Фізика», «Вступ до будівельної справи», «Будівельне матеріалознавство», «Будівельна механіка», «Архітектура будівель та споруд», «Будівельна механіка (спецкурс)»
<b>Пореквізити</b>	«Основи і фундаменти», «Залізобетонні та кам'яні конструкції»
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Будівельні конструкції.: навч. посібник. / За заг. ред. Клименка С.В. – Київ: Б 90 «Центр учбової літератури», 2012. – 426 с.</p> <p>Климов Ю. А. Сучасні методи розрахунку залізобетонних конструкцій за граничними станами другої групи : навч. посібник / Ю. А. Климов. – К. : КНУБА, 2001.– 46 с.</p>

	<p>Практичний розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за ДБН В.2.6–98:2009 у порівнянні з розрахунками за СНиП 2.03.01–84* і EN 1992–1–1 (Eurocode 2) / В. М. Бабаєв, А. М. Бамбура, О.М. Пустовойтова та ін. ; за заг. ред. В.С. Шмуклера. – Харків : Золоті сторінки, 2015. – 208 с.</p> <p>Гомон С.С. Г64 Конструкції із дерева та пластмас. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016. – 219 с.</p> <p>Сучасні конструктивні системи будівель із залізобетону : Монографія. / Павліков А.М., Балясний Д.К., Гарькава О.В., Довженко О.О., Микитенко С.М., Пінчук Н.М., Федоров Д.Ф. ; За ред.. А.М. Павлікова. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 120 с.</p>	
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	Аудиторія теоретичного навчання, проектор.	
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Модульні контрольні роботи, письмовий екзамен	
<b>Кафедра</b>	Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів	
<b>Факультет</b>	Архітектури, будівництва та дизайну	
<b>Викладач(і)</b>		<p><b>Яковенко Ігор Анатолійович</b>  <b>Посада: професор</b>  <b>Науковий ступінь: доктор технічних наук</b>  <b>Профайл викладача:</b>  <a href="http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb">http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb</a>  <b>Тел.: 406-74-24</b>  <b>E-mail:</b></p> <p><b>Робоче місце: 5.510</b></p>
		<p><b>Омельченко Катерина Вікторівна</b>  <b>Посада: доцент</b>  <b>Науковий ступінь: кандидат технічних наук</b>  <b>Профайл викладача:</b>  <a href="http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb">http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb</a>  <b>Тел.: 406-74-24</b>  <b>E-mail: <a href="mailto:kateryna.omelchenko@npp.nau.edu.ua">kateryna.omelchenko@npp.nau.edu.ua</a></b></p> <p><b>Робоче місце: 5.510</b></p>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Оригінальна	
<b>Лінк на дисципліну</b>	В розробці	