



(М.П.)

«Затверджую»

Проректор з НМР проф. Гончаренко Г.М.

«21» жовтня 2019 р.

Зав. відділу докторантури і аспірантури

Доц. Михайловський Д.В.

«21» жовтня 2019 р.

Зав. кафедри залізобетонних та кам'яних конструкцій

Доц. Журавський О.Д.

«21» жовтня 2019 р. Протокол №4

КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

1) НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ <u>СУЧАСНІ МЕТОДИ</u> <u>ПІДСИЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ</u>		2) Шифр за ОНП: ВНД.2.1.6		
3) Карта дисципліни дійсна протягом навчального року: 2019/2020				
4) Освітній рівень: третій рівень вищої освіти (доктор філософії)				
5) Форма навчання: денна				
6) Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»				
7) Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»				
8) Компонента спеціальності: вибіркова				
9) Семестр: III				
10) Цикл дисципліни: дисципліна спеціальної підготовки				
11) Викладач (розробник карти): доцент, к.т.н. Журавський О.Д.				
12) Мова навчання: українська				
13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс) «Опір матеріалів» , «Будівельна механіка», «Металеві конструкції», «Залізобетонні конструкції», «Будівельні конструкції», «Кам'яні конструкції» «Конструкції з дерева та пластмас».				
14) Мета курсу: Вивчення дисципліни є дослідження науково-обґрунтованих методів обстежень будівельних конструкцій, правил визначення їхнього технічного стану, резервів несучої здатності та методів підсилення.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	ПР01. Здатність продемонструвати знання та розуміння філософської методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, власний науковий світогляд та морально-культурні цінності.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	ЗК04 ЗК05 ЗК07 ЗК08 ЗК09 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06
2.	ПР02. Здатність продемонструвати глибинні системні знання і розуміння вітчизняного та зарубіжного наукового доробку та практичного досвіду, сучасної методологічно-методичної бази проведення наукових досліджень.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	ЗК04 ЗК05 ЗК07 ЗК08 ЗК09 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06

3.	ПР04. Здатність продемонструвати знання із наукової та професійної підготовки для підтвердження достатнього рівня компетентності у виборі методів наукових досліджень, оцінки їх наукової новизни та практичного значення при вирішенні спеціалізованих завдань в галузі.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	ЗК04 ЗК05 ЗК07 ЗК08 ЗК09 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06
4.	ПР05. Вміти виявляти зв'язки між сучасними науковими концепціями в суміжних предметних сферах для обґрунтування нових теоретичних та практичних рекомендацій для розв'язування науково-практичних задач в області теоретичних досліджень, застосовувати їх в галузі професійної діяльності.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	ЗК04 ЗК05 ЗК07 ЗК08 ЗК09 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06
5.	ПР06. Вміти застосовувати універсальні навички дослідника, достатні для розв'язання комплексних проблем у галузі професійної, дослідницько-інноваційної та/або науково-педагогічної діяльності за фахом та продукування нових ідей та методів, спрямованих на покращення науково-практичної діяльності в галузі.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	ЗК04 ЗК05 ЗК07 ЗК08 ЗК09 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06
6.	ПР08. Володіти сучасними інформаційними технологіями для розробки, організації та управління науковими проектами та/або науковими дослідженнями, презентації їх результатів у професійному середовищі через сучасні форми наукової комунікації.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	ЗК04 ЗК05 ЗК07 ЗК08 ЗК09 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06
7.	ПР12. Демонструвати вміння самостійно ставити та розв'язувати відповідні організаційно-управлінські завдання на основі дотримання законодавчої бази, принципів доброчесності та відповідальності за успішний кінцевий особистий та командний результат на основі сучасної теорії і практики організації та управління функціонуванням науково-професійних видів діяльності.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	ЗК04 ЗК05 ЗК07 ЗК08 ЗК09 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06

16) Форми занять та їх тривалість (кількість годин)

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота аспіранта
-	50	-	контр. роб.	100

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

Лекція: немає.

Практичне:

1. Структура курсу. Нормативне забезпечення дисципліни. Спостереження за станом будівель і споруд. Служба технічної експлуатації. Огляди будівель і споруд. Проведення ремонтів. Корозія металу та пошкодження протикорозійного захисту. Тріщини, вирізи, вириви та їх дослідження. Контроль якості болтових з'єднань. Контроль якості зварних швів.
2. Граничний рівень навантаження при підсиленні під існуючим початковим навантаженням. Класи конструкцій. Підсилення елементів, що згинаються.
3. Підсилення центрально-стиснутих та центрально-розтягнутих елементів.
4. Розрахунки на стійкість та на міцність в залежності від класу елемента. Особливості підсилення позacentрово-стиснутих елементів.
5. Підсилення конструкцій способом зміни їхньої конструктивної (розрахункової) схеми. Попереднє напруження та регулювання зусиль.
6. Підсилення конструкцій способом збільшення перерізу.
7. Класифікація дефектів та ушкоджень залізобетонних та кам'яних конструкцій. Категорії придатності конструкцій до нормальної експлуатації.
8. Визначення залишкової несучої здатності залізобетонних та кам'яних конструкцій після тривалої експлуатації з урахуванням накопичених ушкоджень. Прийняття рішення про необхідність та метод підсилення.
9. Визначення міцнісних та деформативних характеристик матеріалів залізобетонних конструкцій, що експлуатуються, за даними випробувань руйнівним або неруйнівним методом.
10. Розрахунок та конструювання підсилення стиснутих та розтягнутих залізобетонних елементів.
11. Розрахунок та конструювання підсилення згинальних залізобетонних елементів.
12. Розрахунок та конструювання підсилення кам'яних та армокам'яних конструкцій.

Лабораторне: немає.

Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота: контр. робота.

Самостійна робота аспіранта:

1. Підсилення залізобетонних елементів композитними матеріалами.
2. Зміцнення цегляної кладки шляхом інектування розчинів.

17) Іспит: Немає.

18) Основна література:

1. Металеві конструкції. Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський О.В., Білик С.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. – Видання – 2-е. –К.: Сталь. -869 с.
2. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. –Київ: Мінрегіон, 2014. – 199 с.
3. Пособие по проектированию усиления стальных конструкций (к СНиП II-23-81*) / УкрНИИпроектстальконструкция. – М.: Стройиздат, 1989. –159 с.
4. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування /Мінбуд України. – К.: Сталь, 2006. – 59с.
5. ДБН 362–92. Оцінка технічного стану сталевих конструкцій виробничих будівель і споруд, що знаходяться в експлуатації – К.: Держ. комітет України в справах архіт., буд-ва та охорони історич. середовища, 1995. – 93 с. – Чинні з 1.07.1992.
6. ДБН В.3.1-1–2002. Ремонт та підсилення несучих і огорожувальних конс-трукцій і основ промислових будівель та споруд – К.: Держкомітет України буд-ва і архіт., 2003. – 82 с. – Чинні з 1.07.2003.
7. Обстеження та підсилення металевих конструкцій. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту / А.С. Білик, М.О. Бут, В.М.Адаменко. – К.: КНУБА. – 2013. – 40 с.
8. Підсилення та реконструкція будівельних металевих конструкцій. Методичні рекомендації до курсового і дипломного проектування / Уклад. П.Є.Бабічев І.Д.Белов. –К.: КНУБА, 2005. -72 с.
9. Металеві конструкції. Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський О.В., Білик С.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. – Видання – 2-е. –К.: Сталь. -869 с.
10. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. –Київ: Мінрегіон, 2014. – 199 с.
11. Пособие по проектированию усиления стальных конструкций (к СНиП II-23-81*) / УкрНИИпроектстальконструкция. – М.: Стройиздат, 1989. –159 с.

12. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування / Мінбуд України. – К.: Сталь, 2006. – 59с.
13. ДБН 362–92. Оцінка технічного стану сталевих конструкцій виробничих будівель і споруд, що знаходяться в експлуатації – К.: Держ. комітет України в справах архіт., буд-ва та охорони історич. середовища, 1995. – 93 с. – Чинні з 1.07.1992.
14. ДБН В.3.1-1–2002. Ремонт та підсилення несучих і огорожувальних конструкцій і основ промислових будівель та споруд – К.: Держкомітет України буд-ва і архіт., 2003. – 82 с. – Чинні з 1.07.2003.
15. Обстеження та підсилення металевих конструкцій: Методичні рекомендації до виконання курсового проекту / А.С. Білик, М.О. Бут, В.М.Адаменко. – К.: КНУБА. – 2013. – 40 с.
16. Підсилення та реконструкція будівельних металевих конструкцій. Методичні рекомендації до курсового і дипломного проектування / Уклад. П.Є.Бабічев І.Д.Белов. –К.: КНУБА, 2005. -72 с.
17. Обстеження та методи підсилення будівельних конструкцій. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту / Уклад. П.Є.Бабічев. –К.: КНУБА, 2007. -56 с.
18. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальник посібник. –К.: Центр навчальної літератури, 2004. -304 с.
19. Барашиков А.Я., Малишев О.М. Оцінювання технічного стану будівель та інженерних споруд: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. - К.: Основа, 2008. - 320 с.
20. Гольшев А.Б., Ткаченко И.Н. Проектирование усиления несущих железобетонных конструкций производственных зданий и сооружений. –К.: Логос, 2001. - 172 с.
21. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальний посібник. – Київ: «Центр навчальної літератури», 2004. - 304 с.
22. Малишев О.М. Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд / О. М. Малишев та ін. - К.: Відлуння, 2007. - 708 с.
23. Реконструкция зданий и сооружений / А.Л. Шагин, Ю.В. Бондаренко, Д.Ф. Гончаренко, В.Б. Гончаров; Под ред. А.Л. Шагина: Учеб. пособие для строит, спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1991. — 352 с.

19) Додаткова література:

1. Валь В.Н., Горохов Е.В., Уваров Б.Ю. Усиление стальных каркасов одноэтажных производственных зданий при их реконструкции. –М.: РСРстройиздат. 1987. -220 с.
2. Усиление стальных конструкций / Бельский М.В., Лебедев А.Н. –Київ: Будівельник, 1981. -120 с.
3. Проектирование металлических конструкций: Спецкурс. Учеб. пособие для вузов / В.В.Бирюев., И.И.Кошин, И.И.Крылов, А.В.Сильвестров. – Л.: Стройиздат, 1990. -432.
4. Бельский М.Р. Усиление металлических конструкций под нагрузкой. –К.: Будівельник, 1975. -120 с.
5. Кикин А.М., Васильев А.А., Кошутин Б.Н. Повышение долговечности металлических конструкций промышленных зданий. М.: РСтройиздат, 1969. -416 с.
6. Лащенко М.Н. Повышение надежности металлических конструкций зданий и сооружений при реконструкции. –М.: Стройиздат, 1987. -136 с.
7. Калинин А.А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений: Учебное пособие / АСВ. М., 2002. -160 с.
8. Правила технической эксплуатации резервуаров и инструкции по их ремонту. –М.: «Надра». -269 с.
9. Конструкции из дерева и пластмасс. Учеб. для вузов: / Ю.В.Слущкоухов, В.Д.Буданов, М.М.Гаппоев. – М., Стройиздат, 1986. -543 с.
10. Альбрехт Р. Дефекты и повреждения строительных конструкций: Пер. с нем. — М.: Стройиздат, 1979. — 208 с.
11. Бойко М.Д. Техническое обслуживание, ремонт зданий и сооружений: Учебн. пособие для вузов. — М.: Стройиздат, 1986. — 256 с.
12. Нечаев Н.В. Капитальный ремонт жилых зданий. — М.: Стройиздат, 1990. — 207 с.
13. Мальганов А. И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий / А. И. Мальганов, В. С. Плевков, А. И. Полищук. - Томск: Том, 1992. - 456 с.
14. Лужин О. В. Обследование и испытание сооружений: Учебн. для вузов / О. В. Лужин, А. Б. Злачевский и др. - М.: Стройиздат, 1987. - 263 с.
15. Физдель И. А. Дефекты в конструкциях, сооружениях и методы их устранения. - М.: Стройиздат, 1987. - 175 с.
16. Лысова А. И. Реконструкция зданий / А. И. Лысова, К. А. Шарлыгина. - М.: Стройиздат, 1979. - 319 с.
17. ДБН В.3.1-1-2002. Ремонт і підсилення несучих та огорожувальних будівельних конструкцій основ промислових будинків та споруд. - К.: Держбуд України, 2003. - 82 с.
18. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. - Київ Мінрегіонбуд України 2011. - 71с.
19. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження та впливи. Норми проектування. - Київ Мінбуд України 2006. - 75с.
20. Рекомендації з обстеження і оцінки технічного стану житлових будинків перших масових серій. / Держбуд України. — К., 2000. — 28 с.

20) Робоче навантаження аспіранта, необхідне для досягнення результатів навчання

№	Форма занять	Кількість годин аудиторні/ СРС
1.	Лекція	
2.	Практичне заняття	50 / 100
3.	Лабораторні заняття	
4.	КП/КР/РГР/ Контр.роб.	Контрольна робота
5.	Форма контролю	залік
	Всього годин	150

22) Сума всіх годин: 150

23) Загальна кількість кредитів ECTS 5

24) Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження: 50/2

25) Кількість необхідних годин (кредитів ECTS) СРС для забезпечення аудиторного навантаження: 50/2

26) Кількість годин (кредитів ECTS) СРС , забезпечених навчальним планом: 150/5

27) Примітки:**Методи контролю та оцінювання знань аспірантів**

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальних роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) перевіряються на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій аспірантів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку аспіранта він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Аспірант, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету (відділу докторантури і аспірантури) документ, який засвідчує ці причини.

Аспірант, який пропустив лекційне заняття, повинен законспектувати зміст цього заняття та продемонструвати конспект викладачу до складання заліку.

Аспірант, який пропустив практичне заняття, повинен законспектувати джерела, які були визначені викладачем як обов'язкові для конспектування, та продемонструвати конспект викладачу до складання заліку, а також виконати індивідуальне завдання, якщо його виконання було передбачене планом заняття.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Основні форми участі аспірантів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, запитання до виступаючого, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується аспірантами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх семінарських занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань аспіранта аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості умінь поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються аспіранту за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту аспірантом на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, аспіранти можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь аспіранта у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (довіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за місяць до початку залікової сесії. Заняття із захисту індивідуальних завдань призначаються не пізніше, ніж за 2 тижні до початку сесії. Викладач має право вимагати від аспіранта доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності аспірантів за відсутності пропущених та невідпрацьованих семінарських занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою до підсумкової форми контролю – заліку. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Участь в роботі впродовж семестру – 100.

Форма підсумкового контролю – залік.

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- практичні завдання 30% семестрової оцінки;
- індивідуальна робота 30 % семестрової оцінки;
- модульний: тестовий (заліковий) – 40 % семестрової оцінки.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання		Залік	Сума балів
Змістові модулі	Інд. робота		
30	30	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Аспіранту, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Аспірант, який не здав та/або не захистив індивідуальне завдання, не допускається до складання заліку.

Аспірант, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Аспірант має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться до аспірантів на початку вивчення дисципліни.

... 24.05.19 ...
(дата і підпис розробника)

Затверджено:
.....
(підпис завідувача кафедри)