



(М.П.)

«Затверджую»Проректор з НМР проф. Тонкачєєв Г.М.«28» травня 2019 р.

Зав. відділу докторантури і аспірантури

Доц. Михайловський Д.В.«28» 05 2019 р.

Зав. кафедри

проф. Білик С.І.« 14 » 10 2019 р. Пр.№3

КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

1) НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ: МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ		2) Шифр за ОНП: ВНД.2.1.4.		
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: IV				
10) Цикл дисципліни: дисципліна спеціальної підготовки				
11) Викладач (розробник карти): професор, д.т.н. Білик С.І. ,				
12) Мова навчання: українська				
13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс) «Опір матеріалів» , «Будівельна механіка», «Металеві конструкції», «Залізобетонні конструкції», «Конструкції з дерева та пластмас».				
14) Мета курсу: вивчення і засвоєння аспірантами підходів і методів проведення теоретичних досліджень за обраною темою дисертаційної роботи.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	ПРО1. 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.	ПРО2. 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.	ПРО4. 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.	ПРО5. 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.	ПРО6. 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.	ПРО8. 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.	ПРО12. 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
за темою дисертації.

Практичне:

1. Наукові принципи методології наукових досліджень будівельних конструкцій. Склад та структура дисертаційної роботи. Аналіз та огляд літератури. Формулювання науково-технічної проблеми. Вибір напрямку досліджень. Формулювання наукових задач досліджень. Вибір методів досліджень. Попереднє визначення напрямків наукової новизни.
2. Предмет та сутність науки про металеві конструкції. Об'єкт досліджень. Компоненти науки. Історія розрахунку міцності і стійкості елементів будівельних конструкцій на прикладах від теорії опору матеріалів до деформаційного розрахунку.
3. Теоретичні підходи щодо створення раціональних конструктивних форм. Вибір критерію раціональності для різних класів будівель і споруд. Вдосконалення сучасних конструктивних форм з використанням сучасних матеріалів, як критерій розвитку науково-технічного прогресу.
4. Достовірність наукових результатів. Наукова новизна досліджень. Нові наукові результати. Формулювання наукової новизни роботи за темою дисертації. Формулювання достовірності отриманих результатів за темою дисертації. Методологія наукового пізнання: поняття, класифікаційні рівні і основні принципи. Характеристика методів наукового пізнання. Використання експериментальних, теоретичних та числових результатів досліджень напружено-деформованого стану конструкцій для обґрунтування достовірності отриманих наукових результатів. Підходи щодо удосконалення точності отриманих результатів.
5. Прийняття наукових гіпотез і наукове обґрунтування нових гіпотез та ідей для виконання досліджень. Формулювання робочих гіпотез за темою дисертаційної роботи. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Методологія роботи з науковими джерелами. Відбір опрацювання, реферування. Написання огляду наукових джерел за темою досліджень. Принципи, структура та написання статей та тез за темою досліджень.
6. Розробка програми експериментальних досліджень будівельних конструкцій. Планування експерименту. Методологія проведення експериментальних досліджень будівельних конструкцій. Теоретичні основи обробки результатів експериментальних досліджень.
7. Методи теоретичних досліджень металевих конструкцій. Теоретичні підходи для дослідження стійкості колон суцільностінчастих і наскрізних колон при дії різних силових факторів: енергетичного, статичного, динамічного.
8. Організаційні аспекти складності наукових робіт. Створення фізико-математичної моделі об'єкта досліджень. Моделювання складних конструктивних систем в наукових дослідженнях. Класифікація методів математичного моделювання. Основні гіпотези моделювання. Класифікація моделей. Вдосконалення моделі, перевірка переходу від конструктивної моделі до розрахункової конструктивної системи. Тестування моделей на рішеннях відомих задач.
9. Вдосконалення конструктивної моделі. Раціональне і оптимальне проектування конструктивної системи. Надійність моделі й живучість конструктивної системи. Основні питання при переході від конструктивної моделі до розрахункової схеми.
10. Теоретичні основи оцінки ефективності наукового дослідження. Економічна ефективність наукових досліджень, впровадження результатів наукової роботи у нормативні документи. Впровадження і реалізація наукових досліджень у будівництво. Обґрунтування наукової новизни дисертаційної роботи при дослідженнях будівельних конструкцій. Патентний пошук. Суть складання заявки на винахід та патент. Економічні аспекти винахідництва та дисертаційної роботи в цілому.
11. Теоретичні оцінки ефективності впровадження наукового дослідження. Теоретичні підходи оцінки впровадження наукового дослідження. Організація впровадження наукового дослідження. Додаткові дослідження та використання результатів наукової роботи з метою підвищення ефективності роботи та з метою впровадження у будівництво, навчання. Соціально-психологічні аспекти впровадження результатів наукової роботи.
12. Написання методики експериментальних досліджень. Принципи розробки експериментального стенда. Організаційні засади нормативних вимог до проведення експериментальних досліджень. План та програма експериментальних досліджень. Методика проведення експерименту. Обладнання та спеціальні установки для

проведення експерименту. Робота у випробувальному центрі. Організація проведення експериментальних досліджень. Написання програми експериментальних досліджень. Розробка обладнання та спеціальні установки для проведення експерименту. Приклади написання програм та методи проведення експериментальних досліджень. Точність аналізу результатів.

13. План та програма експериментальних досліджень. Вибір критерію новизни та раціональності. Розрахунок економічності результатів наукових досліджень. Вибір об'єкта впровадження. Методика розрахунку економічної ефективності. Розробка робочої документації.

14. Основні наукові положення організації числових досліджень розробки тестових прикладів для перевірки розрахункової моделі. Приклади тестових задач для різних конструктивних систем. Методи числових досліджень напружено-деформованого стану просторових систем. Моделювання роботи каркасу із легких металевих конструкцій за обраною темою досліджень за допомогою ПК Autodesk Robot 20.

15. Основні аспекти проектування експериментальної установки для проведення експерименту. Забезпечення граничних умов роботи експериментального зразка до умов конструктивної моделі і розрахункової схеми. Створення необхідних елементів розкріплення та в'язів в експериментальній установці, введення пластинчастих шарнірів. Вибір схеми навантаження та обладнання, послідовності навантажень та швидкості навантажень. Аналіз результатів експериментальних досліджень напружено-деформованого стану будівельних конструкцій. Організаційні підходи щодо аналізу деформованої схеми конструкції та величин прогинів. Аналіз результатів досліджень під час проведення експерименту.

Лабораторне: немає.

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

Самостійна робота студента:

1. План та програма експериментальних досліджень.
2. Організація проведення експериментальних досліджень. Написання програми експериментальних досліджень.
3. Приклади тестових задач для різних конструктивних систем.
4. Аналіз результатів експериментальних досліджень напружено-деформованого стану будівельних конструкцій.

17) Іспит: НЕМАЄ.

18) Основна література:

1. *Металеві конструкції:* Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський Л.В., Білик С.І., Лавріненко Л.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. – Видання 2-е. - К.: Сталь, 2010. – 869 с.
2. *Нілов О.О., Нілова Т.О.* Металеві колнструкції. Балки. Колони: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – Видання 2-е.- К.: Логос, 2013. – 240 с.
3. *ДБН В.2.6-198:2014.* Сталеві конструкції. Норми проектування. – Київ: Мінрегіон, 2014. – 199 с.
4. *ДБН В.1.2-2:2006.* Навантаження і впливи. Норми проектування / Мінбуд України. – К.: Сталь, 2006. – 59с.
5. *ДСТУ Б В. 1.2-3:2006.* Прогини і переміщення. Вимоги проектування/ Мінбуд України.- К.: Сталь, 2006. – 10с. – Чинний з 1.01.2007
6. *ДБН В.1.2-14-2009.* Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 37 с. – Чинні з 1.12.2009.
7. Наукові статті.

19) Додаткова література:

20) Робоче навантаження студента, 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:		2
25) Кількість необхідних годин (кредитів ECTS) СРС для забезпечення аудиторного навантаження:		2
26) Кількість годин (кредитів ECTS) СРС , забезпечених навчальним планом:		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 студента 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, рецензії 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 (келг 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 (доповіді) 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 студента 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.

(дата і підпис розробника)

Затверджено:

(підпис завідувача кафедрою)