



(М.П.)
«Затверджую»

Проректор з НМР проф. Тонкачесв Г.М.

« » 2017 р. *[Signature]*

Зав. відділу докторантuri і аспірантури

Доц. Михайловський Д.В.

« » 2017 р. *[Signature]*

Зав. кафедри *[Signature]*

проф. Білик С.І. *[Signature]*

«23» 10 2019 р. Пр.№4

КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

1) НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ: <u>СУЧASNІ БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ. ОПТИМАЛЬНЕ І РАЦІОНАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ В БУДІВНИЦТВІ РОЗРАХУНКОВИХ СХЕМ КАРКАСІВ БУДІВЕЛЬ ТА ОКРЕМІХ ЕЛЕМЕНТІВ З УРАХУВАННЯМ НЕЛІНІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ЗМІНИ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ НА ВСІХ СТАДІЯХ БУДІВНИЦТВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ. СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В РОЗРАХУНКАХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ</u>	2) Шифр за ОНП: ВНД.2.1.5.			
3) Карта дисципліни дійсна протягом навчального року: 2017/2018				
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) Семestr: III				
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.	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 добросусідності 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 роботи аспіранта
-	50	-	контр. роб.	100

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

Лекція: немає
за темою дисертації.

Практичне:

1. Застосування теоретичних основи принципів проєктування легких металевих конструкцій. Рациональність легких сталевих конструкцій. Вибір критерію раціональності. Функціональний об'єм. Критерії раціональності каркасів будівель з легких сталевих конструкцій. Критерій раціональності перерізів. Оптимальне проєктування конструкцій.
2. Застосування практичних сучасних способів оптимального проєктування будівельних конструкцій. Теорія оптимального проєктування елементів постійного і змінного перерізів. Вибір критерію оптимізації. Сучасні економічні конструкції з тонкостінних гнутих профілів.
3. Практичне використання ефективних конструкцій балок для створення ефективних конструкцій. Балки з гнутою стінкою постійного перерізу. Балки з гофрованою стінкою. Рами. Балки. Гофроарки. Міцність профільованого настилу. Редукований переріз тонкостінних гнутих профілів. Особливості розрахунку тонкостінних конструкцій за ДБН В.2.6-163:2010 відмінності від СНиП II-23-81*. Розрахунки тонкостінних конструкцій за нормами Єврокод 3.
4. Рациональні способи формоутворення балок з перфорованою стінкою постійного і змінного перерізу. Способи виготовлення балок із розвинутих двотаврів з перфорованою стінкою. Балки з перфорованою стінкою постійного і змінного перерізу із розвинутих двотаврів. Визначення геометричних характеристик. Методика визначення розрахункових перерізів в перфорованих балках постійного і змінного перерізів.
5. Практичні підходи проєктування і розрахунку Ефективність рам із розвинутих та зварних двотаврів з постійною та змінною висотою перерізу. Рами із розвинутих двотаврів з перфорованою стінкою постійної та змінної висоти. Визначення розрахункового перерізу. Приклади конструктивних рішень. Послідовність розрахунку. Особливості розрахунку на стійкість. Принципи утворення рамного каркасу. Принципи конструювання. Розрахунок оптимальної висоти перерізу зварних двотаврів із змінною висотою перерізу. Вибір розрахункового перерізу в балках змінного перерізу. Розподіл дотичних напружень в перерізі двотавра із змінною висотою стінки.
6. Принципи розрахунку та конструювання легких конструкцій. Ферми із замкнутих гнутозварних профілів. Ферми з труб. Малоелементні ферми. Ферми з поодиноких профілів. Просторова робота покриттів. Класифікація економічних легких ферм покриття будівель та споруд.
7. Класифікація спеціальних металевих наскрізних конструкцій. Приклади. Ефективні баштові споруди, щогли. Принципи розрахунку. Конструювання вузлів. Сучасні спеціальні баштові конструкції. Морські бурові платформи. Сучасні конструктивні рішення. Телевізорні башти, приклади конструктивних рішень.
8. Спеціальні ефективні будівельні конструкції: бункери, силоси, резервуари та інші. Резервуари принципи розрахунку. Сучасні конструктивні рішення. Оптимальна висота резервуарів. Розрахунок оптимальної висоти резервуарів.
9. Просторові конструкції каркасів висотних будівель. Принципи створення конструктивної моделі та розрахунку.

10. Розрахунок комбінованих конструкцій за деформованою схемою. Особливості розрахунку конструкцій з використанням вант.
11. Принципи створення конструктивної моделі та розрахунку купольних систем. Особливості розрахунку купольних систем на стійкість.
12. Просторові стрижневі конструкції. Економічність та ефективність. Економічність прогресивних рішень будівельних конструкцій. Оптимізація за критерієм витрат матеріалів та приведеними витратами.
13. Практичне створення конструктивної і розрахункової моделі будівельної систем. Переход від моделі до розрахункової схеми, практичні рекомендації. Урахування особливостей переходу для конструктивних систем за темою дисертації. Розробка принципових вузлів примікання конструкцій. Коефіцієнти надійності за граничним та експлуатаційним розрахунковим значеннями. Створення комбінацій навантажень.
14. Практичне використання програмних комплексів для проведення числових досліджень. Аналіз результатів. Уточнення розрахункової схеми. Розробка просторового рамного каркасу будівлі.
15. Аналіз впливу додаткових елементів жорсткості на підвищення надійності і живучості просторового каркасу. Практичні методики визначення коефіцієнтів розрахункової довжини. Розрахунок та конструювання ефективних металевих ферм, малоелементних ферм покриття. Підбір перерізу верхнього поясу. Особливості проектування і розрахунку великопротягнених конструкцій.

Лабораторне: немає.

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

Самостійна робота студента:

1. Методика визначення розрахункових перерізів в перфорованих балках постійного і змінного перерізів.
2. Спеціальні ефективні будівельні конструкції: бункери, силоси, резервуари та інші.
3. Принципи створення конструктивної моделі та розрахунку купольних систем. Особливості розрахунку купольних систем на стійкість.
4. Аналіз результатів. Уточнення розрахункової схеми. Розробка просторового рамного каркасу будівлі.

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. – Вид. 2-е. - К.: Сталь, 2010. – 869с.
2. *Нілов О.О., Нілова Т.О. Металеві конструкції. Балки. Колони.* – Видання 2-е. - К.: ЛОГОС, 2013. – 240 с.
3. *Металеві конструкції*. Пермяков, В.О. Спеціальний курс: навч. посібник для студ. спец. ПЦБ – Київ; Миколаїв : [б.в.], 1997. – 136с.
4. *Розрахунок балкових конструкцій в умовах стисненого крученння*. Білик С.І. метод. вказ. з дисц. "ДЦП МК", 2010. – 82с.
5. *Основи оптимального проектування сталевих стержневих конструкцій*. Білик А.С., Адаменко В.М. метод. вказ. з дисц. "ДЦП МК", 2012. – 20с.
6. *Кліменко В.З. Методические рекомендации по расчету строительных конструкций из клееной древесины с учетом сложного напряженного состояния материала*. – К., КИСИ, 1989.7. Наукові статті.

19) Додаткова література:

1. *Металеві конструкції. Спецкурс*. Царинник О.Ю. Навч. посібник – Львів: Бескид Біт, 2004. – 303с.
2. *ДБН В.2.6-163:2010. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу* / Мінрегіонбуд України. - К.: Укрархбулінформ, 2011. – 202 с. – Чинні від 1.12.2011.
3. *ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування* / Мінбуд України. – К.: Сталь, 2006. – 59с. – Чинні з 1.01.2007 (зі змінами від 1.10.2007)
4. *ДСТУ Б В. 1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування* / Мінбуд України. - К.: Сталь, 2006. – 10с. – Чинний з 1.01.2007
5. *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.
6. *Наукові статті*.

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:		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 робот 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 plagiat. 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 plagiat.

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 докторантурі 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, відпрацюється аспірантами у тій чи іншій формі, наведений 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 уміння 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: уміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, уміння 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 (кегль 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		Інд. робота	Залік	Сума балів
Змістові модулі				
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
0-34	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.

Затверджено:

(дата і підпись розробника)

(підпись завідувача кафедрою)