ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ»

Кафедра будівництва та інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник директора з
науково-педагогічної роботи
_____ / Д.А.Макатьора /
"20" травня 2024 р.

КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

САПР в будівництві

1) Назва дисципліни: САПР в будівництві
2) Шифр за ОПП: ОК-07
3) Навчальний рік: 2024/2025
4) Освітній рівень: другий рівень вищої освіти (магістр)
5) Форма навчання: денна / заочна
6) Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
7) Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
8) Освітня програма: «Міське будівництво та господарство»
9) Компонента спеціальності: обов'язкова
10) Семестр: 1-2
11) Викладач (розробник карти): Прусов Д.Е.
12) Мова навчання: українська
13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс) – "BIM-технології".
14) Мета курсу: формування у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти знань і вмінь, необхідних для вирішення завдань, пов'язаних із використанням елементів та систем автоматизованого проектування при проектуванні несучих будівельних конструкцій, будівель та споруд промислового і цивільного призначення.

15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	РН01. Проектувати будівлі і споруди (відповідно до спеціалізації), в тому числі з використанням програмних систем комп'ютерного проектування, з метою забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проектних та технічних рішень, техніко-економічного обґрунтування, враховуючи особливості об'єкта будівництва, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахунково-графічна робота	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК01 ЗК04 ЗК06 СК01 СК02
2.	**РН02.** Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, РГР	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК02 ЗК03 СК05
3.	**РН03.** Проводити технічну експертизу проектів об'єктів будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації), здійснюючи контроль відповідності проектів і технічної документації, завданням на проектування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, РГР	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК01 ЗК04 СК01
4.	**РН06.** Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів зведення будівель та споруд.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, РГР	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК02 ЗК04 СК06
5.	**РН08.** Відслідковувати найновіші досягнення в обраній спеціалізації, застосовувати їх для створення інновацій.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, РГР	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК03 ЗК04 СК08
6.	**РН12.** Здатність розв'язувати проблеми будівництва та цивільної інженерії у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, РГР	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК01 ЗК05 СК01 СК08

16) Структура курсу:

	Лекції, год	Практичне заняття, год	Лабораторні заняття, год	Види робіт	Самостійні робота здобувача, год	Форма підсумкового контролю
денна	32	32	–	РГР	116	залік
заочна	14	14	–	РГР	152	залік
Сума годин: 180						
Загальні кількість кредитів ECTS: 6,0						

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

Лекції:

Тема 1. Основні положення САПР в будівництві.
Тема 2. Структура САПР. Основні принципи створення САПР. Значення САПР в процесі проектування будівельних об'єктів.
Тема 3. Розвиток САПР у вітчизняній та закордонній практиці
Тема 4. Види проектування. Завдання конструкторського проектування. Схеми проектування. Реалізація процесу проектування.
Тема 5. Види забезпечення САПР. Основні вимоги та структура забезпечення САПР. Вимоги до різних видів забезпечення САПР.
Тема 6. Місце САПР в проектуванні та плануванні забудови.
Тема 7.. Задачі та принципи проектування. Складові частини процесу проектування.
Тема 8. Загальні засади створення САПР у містобудуванні
Тема 9. Методологія проектної роботи на основі геоінформаційного містобудівного кадастру
Тема 10. Математичне забезпечення автоматизації проектування.
Тема 11. Технології САПР та перспективи використання у міському будівництві та господарстві
Тема 12. Особливості інформаційних систем для цілей містобудування
Тема 13. Містобудівний кадастр – використання для цілей САПР
Тема 14. Використання QGIS для САПР у містобудуванні
Тема 15. Використання ArcGIS, GRASS для САПР у містобудуванні
Тема 16. Використання сервісу Autodesk 3DsMax для САПР у містобудуванні

Практичні:

Тема 1. Основні положення щодо САПР для міського будівництва та господарства
Тема 2. Основні положення методології проектної роботи із використанням геоінформаційного кадастру
Тема 3. Основні положення щодо базових САПР у містобудуванні.
Тема 4. Особливості інформаційних систем в містобудуванні
Тема 5. Класифікація архітектурних та будівельних САПР
Тема 6. Пакет програм QGIS для містобудівного САПР
Тема 7. Особливості ArcGIS, gvSIG, GRASS у містобудуванні
Тема 8. Особливості сервісу Autodesk 3DsMax для САПР у містобудуванні.

Розрахунково-графічна робота (РГР з навчальної дисципліни студенти виконують відповідно до затвердженої тематики за їх власним вибором.**):**

1. Загальні можливості QGIS.
2. Інсталяція QGIS та вивчення основних можливостей
3. Робота з атрибутивними даними в QGIS.
4. Додавання атрибутики та організація даних в Excel і її додавання до проекту
5. Створення тематичних карт та умовних позначень в QGIS.
6. Підготовка та компоновка карти до друку

Теми / варіанти завдань для розрахунково-графічної роботи
Карта підрайону міста №1....30, кількість населення, площа міста та підрайону;
Кількість населення, площа міста та підрайону за варіантом №1...30.;

Самостійна робота студента:

Тема 1. Системи для проектування та планування міських територій.
Тема 2. Аналіз вихідних даних.
Тема 3. Створення розрахункової моделі в графічному редакторі.
Тема 4. Основні положення методології проектної роботи із використанням геоінформаційного кадастру

Тема 5. Основні положення щодо базових САПР у містобудуванні.
Тема 6. Особливості інформаційних систем в містобудуванні
Тема 7. Класифікація архітектурних та будівельних САПР
Тема 8. Пакет програм QGIS для містобудівного САПР
Тема 9. Особливості ArcGIS, gvSIG, GRASS у містобудуванні
Тема 10. Особливості сервісу Autodesk 3DsMax для САПР у містобудуванні.

18) Контрольні питання:

1. Система автоматизованого проектування (САПР).
2. Класифікація САПР.
3. Архітектурні та будівельні САПР,
4. Складові процесу проектування САПР.
5. Містобудівні інформаційні системи.
6. Класифікація містобудівних інформаційних систем.
7. Система кадастрів у містобудуванні.
8. BIM-технології у містобудуванні.
9. Відомчі та спеціалізовані інформаційні системи в містобудуванні.
10. Геоінформаційні системи та містобудівний кадастр.
11. Використання QGIS для аналізу тв. моделювання.
12. Основні принципи моделювання в QGIS.
13. Загальні характеристики QGIS.
14. Проектування детального плану території.
15. Проектування планування територій на державному рівні за допомогою САПР.
16. Проектування плану зонування території.
17. Проектування вулично-дорожньої мережі.
18. Базові програмні пакети у містобудуванні.
19. Склад містобудівної документації на державному та регіональному рівнях.
20. Розроблення та затвердження схем планування окремих частин території України.
21. Склад містобудівної документації на місцевому рівні.
22. Закон України «Про основи містобудування»
23. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»
24. Закон України «Про архітектурну діяльність»
25. Склад містобудівної документації на державному та регіональному рівнях.
26. Стратегічні напрямки розвитку території міста Києва та приміської зони..
27. Генеральний план міста Києва, особливості та тенденції проекту.
28. Транспортна частина Генерального плану Києва, напрямки розвитку.
29. Вулично-дорожня мережа, як каркас території міста.
30. Кількість населення міста, як основний показник його розвитку.

19) Основна література:

1. Омельяненко М.В. Основи нормування міського середовища: Навч.посібник / За заг. редакцією д-ра архітек, проф. М.М.Дьоміна. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 192 с.
2. Шилова Т.О., Омельяненко М.В. Планування міст і транспорт. Навчальний посібник. – Київ,2013.
3. Генеральний план м. Києва до 2025 року. Концепція стратегічного розвитку м. Києва. Київ, 2011.
4. Павленко Л.А. Геоінформаційні системи: Навчальний посібник, Харків, 2013. – 260 с.
5. Саєнко С.Ю., Ничипоренко І.В.Основи САПР. Навчальний посібник, Харків,ХДУХТ, 2017.
6. Гервас О.Г. САПР об`єктів середовища. Навічально-методичний посібник. – Умань,2018. – 160 с.
7. Суховірський Б. І. Геоінформаційні системи і технології в регіональному розвитку. К.: „Знання України", 2002. 210 с.

20) Додаткова література:

8. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. – К.: Мінрегіон України, 2019. – 179 с.
9. ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. – К.: Мінрегіон України, 2018. – 55 с.
10. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012. – 60 с.
11. Стратегія розвитку міста Києва до 2025 року. – Виконавчий орган Київської міської ради (Київська міська державна адміністрація). Київ, 2017.
12. Закон України Про стандартизацію (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 31, ст.1058)
13. Закон України Про основи містобудування (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 52, ст.683
14. Закон України Про регулювання містобудівної діяльності (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 34, ст.343)

15. Закон України Про архітектурну діяльність (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 31, ст.246)
16. Закон України Про будівельні норми (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2010, № 5, ст.41)
17. ДСТУ Б А.2.4-5:2009 Система проектної документації для будівництва. Загальні положення. Національний стандарт України, 2009. – 8 с.

21) Інформаційні ресурси:

1. http://library.knuba.edu.ua / Бібліотека Київського національного університету будівництва і архітектури.
2. https://www.nbuv.gov.ua / Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського
3. Сайти САПР для проектування: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: www.autodesk.com
4. Сайт програми SCADOffice: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: https://scadsoft.com
5. Сайт програм ЛІРА-САПР, ЕСПРІ: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: http://www.liraland.ua
6. Сайт програм Allplan - BIM - CAD - 3D Software [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: https://www.allplan.com
7. Richard McPartland. What is a BIM Manager and what do they do? 22.03.2017, Електронний ресурс, режим доступу: https://www.thenbs.com/knowledge/what-is-a-bim-manager-and-what-dothey-do
8. BIM dictionary BIM Execution Plan (BEP), Електронний ресурс, режим доступу: https://bimdictionary.com/en/bim-execution-plan/1/ BIM forum Level of development specification guide, 11.2017, Електронний ресурс, режим доступу: http://bimforum.org/wpcontent/uploads/2017/11/LOD-Spec-2017-Guide_2017-11-06-1.pdf
9. National Institute of Building Sciences building SMART alliance National BIM Standard - United States® Version 3, 2015, Електронний ресурс, режим доступу: https://www.nationalbimstandard.org/files/NBIMSUS_V3_4.2_COBie.pdf
10. The 17th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS). Sofia, Bulgaria, 4-7 September, 2022. [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: http://fedcsis.org

22) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів)

Поточне оцінювання та самостійна робота		Підсумковий тест (залік)	Сума
Результати роботи студентів під час семінару (практичної роботи); оцінювання самостійної роботи	Якість виконання індивідуального завдання (розрахунково-графічної роботи)		
40	30	30	100

23) Умови допуску до підсумкового контролю:

- відвідування лекцій;
- активність на практичних заняттях;
- дотримання термінів виконання РГР;
- дотримання умов академічної доброчесності.

24) Політика щодо академічної доброчесності: розуміння здобувачами вищої освіти норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь).

25) Примітки:

Затверджено на засіданні кафедри будівництва та інформаційних технологій Протокол № 22/23-24 від 22.04.2024 р.	Завідувач кафедри будівництва та інформаційних технологій д.т.н., проф. Д.Е. Прусов
Схвалено Науково-методичною радою ВСП «Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури» Протокол № 09/23-24 від 13.05.2024 р.	Голова НМР ВСП «ІІНО КНУБА» д.т.н., проф. Д.Е. Прусов