|  |  |
| --- | --- |
| E:\nubip_logo_new_poisk_18_2.png | **СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ** **«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ДОВКІЛЛЯ»** |
| **Ступінь вищої освіти – Магістр** |
| **Спеціальність 123 – КОМП’ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ** |
| **Освітня програма «Комп’ютерні системи і мережі»** |
| **Рік навчання 1, семестр 2****Форма навчання** денна |
| **Кількість кредитів ЄКТС 4** |
| **Мова викладання** українська |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| **Лектор курсу** |  https://nubip.edu.ua/sites/default/files/imagecache/120x160/dsc_7639_0.jpg**Малюков Володимир Павлович, д.ф.-м.н., доцент****(**[**портфоліо**](https://docs.google.com/document/d/1EQrGnT_fG6QJS2EHVPvmUM1-v61S3DXGkUoVhCRrO8k/edit?usp=sharing)**)** |
| **Контактна інформація лектора (e-mail)** | **Кафедра комп'ютерних систем і мереж,****корпус. 15, к. 207, тел. 5278724****e-mail volod.malyukov@gmail.com** |
| **Сторінка курсу в eLearn**  | **ЕНК (2 семестр**<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2951> |

**ОПИС ДИСЦИПЛІНИ**

Мета викладання дисципліни — це отримання знань та навичок необхідних для формування та оптимального користування інформаційними системами екологічного моніторингу та контролю. Завданням вивчення дисципліни є аналіз та вивчення основних інформаційних систем в екології. Вивчаються: методи, алгоритми та комп’ютерні засоби отримання інформації для систем моніторингу екологічних і соціально-економічних процесів; технології організації та функціонування сховищ і банків даних систем комп'ютерного моніторингу екологічних і соціально-економічних процесів; методи та комп’ютерні засоби інтегрованого аналізу даних, моделювання та прогнозування екологічних і соціально-економічних процесів; методи і підходи до інтегрування інформаційних та програмних компонентів в єдиній веб-системі для аналізу даних моніторингу екологічних і соціально-економічних процесів.

**Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду фахових компетентностей**:

ЗК 1. Здатність до абстрактного і системного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та достовірної інформації.

ЗК 2. Здатність до навчання та самонавчання (пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел), володіння дослідницькими навичками.

ЗК 3. Здатність розв’язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, застосовувати отримані знання на практиці шляхом розуміння фундаментальних основ поставлених проблем та використання методів планування і проведення наукових експериментів, аналізу отриманих результатів.

ЗК 6. Здатність використання інформаційних та комунікаційних технологій .

ФК 13. Здатність до використання методів моніторингу та моделювання, інтелектуального аналізу даних, проектування і дослідження баз і сховищ даних.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набуде певні програмні результати, а саме**

ПРН 4. Вміти застосовувати знання для розв’язування задач аналізу та синтезу апаратних і програмних засобів моніторингу та моделювання, захисту інформації, ІоТ систем.

ПРН 6. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для систем моніторингу та моделювання, захисту інформації та ІоТ систем, мобільних систем, використовуючи сучасні технології програмування.

ПРН 14. Вміння застосовувати методи моніторингу, імітаційного моделювання та прогнозування на основі аналізу інформаційних джерел даних.

ПРН 15. Застосовувати сучасний програмний інструментарій для розробки та створення спеціалізованого програмного забезпечення.

**Зробимо курс корисним для вас. Якщо ви будете наполегливо працювати і докладати особливих зусиль, щоб не відставати від матеріалу, ви отримаєте винагороду – як в короткостроковій перспективі, так і в набутті фахових компетентностей. Будь-ласка, широко використовуйте аудиторні заняття, відеоінструкції, вебінари, щоб переконатися, що рухаєтесь за графіком навчання**.

**СТРУКТУРА КУРСУ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Години**(лекції/лаборато-рні,) | **Результати навчання** | **Завдання** | **Оціню-вання** |
| **2 семестр** |
| **Модуль 1. Поняття про інформаційні технології моніторингу та моделювання довкілля.** |
| Об’єкт, предмет, зміст, завдання та структура курсу. Види екологічного управління. | **2/2** | Мати знання, навички та застосовувати їх для розв’язування задач моніторингу та моделювання. | Теоретичне опитування.Неформальна оn-line освіта на основі МВОК. | **10****15** |
| Місце спостереження якості повітря, вод, ґрунтів у системі моніторингу цієї якості, огляд функціонуючих інформаційних систем спостереження якості довкілля. | **4/4** | Вміти застосовувати сучасний програмний інструментарій для розробки інтелектуальних систем моніторингу та моделювання довкілля. Вміти використовувати методи моніторингу та моделювання довкілля. | Здача лабораторної роботи.Опитування. | **20****5** |
| Сучасні інформаційні системи в екології. Приклади використання та проектування інформаційних систем в екології у світі.  | **4/4** | Здача лабораторної роботи. | **10** |
| Типові моделі даних моніторингу та контролю довкілля. Модель об’єктів, модель суб’єктів, модель методичного (метрологічного)забезпечення, модель технічного забезпечення, модель інформаційного забезпечення. | **6/6** | Вміти використовувати властивості інформаційних технологій для моніторингу та моделювання довкілля.  | Здача лабораторної роботи. | **10** |
| Модульний контроль | Підсумковий тест в ЕНК. | **30** |
| **Модуль 2. Проектування інформаційних систем для моніторингу довкілля.** |
| Проектування систем обробки даних моніторингу та контролю довкілля із ітеративною деталізацією їх моделей. Збір вхідних даних та постановка задачі. Розробка UML-моделей класів для вхідних даних. Формування уточнених UML-моделей класів для вхідних даних. Оптимізація уточнених UML-моделей класів для вхідних даних. Розробка моделі «Вхід–вихід». Визначення та формалізація основних операцій, алгоритми та співвідношення для обчислення вихідних змінних складових моделі «Вхід–вихід» за вхідними змінними. Проектування бази даних відповідно до моделі «Вхід–вихід». | **6/6** | Вміти застосовувати знання для розв’язування завдань моніторингу та моделювання довкілля.  | Здача лабораторної роботи.Опитування. | **20****5** |
| Об’єктно-орієнтовані технології програмування на основі мов програмування високого рівня.Геоінформаційні технології у пакетах програм (ГІС-пакетах) ArcGIS (ArcInfo, ArcView), MapInfo, Panorama, Digitals та ін.  | **4/4** | Вміти використовувати системи моніторингу рухомих об’єктів у практичних завданнях. | Здача лабораторної роботи. | **20** |
| Автоматизоване проектування звітних частин систем обробки даних моніторингу та контролю довкілля. Вихідні передумови для автоматизованого проектування звітних частин систем обробки даних моніторингу та контролю довкілля та постановка задачі. Основні підходи до розв’язання такого типу задачі. Основні положення секвенціального опису інформаційних моделей. Операції над секвенціямиінформаційних моделей.  | **4/4** | Вміти використовувати методи та моделі економічних систем у практичних завданнях. | Здача лабораторної роботи. Опитування.Виконання самостійної роботи (Неформальна оn-line освіта на основі МВОК). | **20****5****10** |
| Модульний контроль  | Підсумковий тест в ЕНК. | **20** |
| **Всього за 1 семестр** | **70** |
| **Екзамен** | **Тест, теоретичні питання, задача** | **30**  |
| **Всього за курс** | **100** |

**ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Політика щодо дедлайнів та перескладання:*** | Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, стажування або відрядження).  |
| ***Політика щодо академічної доброчесності:*** | Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).  |
| ***Політика щодо відвідування:*** | Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету). |

**ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Рейтинг здобувача вищої освіти, бали** | **Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків** |
| **Екзаменів** | **Заліків** |
| 90-100 | Відмінно | зараховано |
| 74-89 | Добре |
| 60-73 | Задовільно |
| 0-59 | незадовільно |  не зараховано |