

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Моделювання надзвичайних ситуацій»



Ступінь освіти Бакалавр

Спеціальності 263

Тривалість викладання 3,4 чверть(і)

Заняття: 4 години на тиждень

Лекції 2 години на тиждень

Практичні 2 година на тиждень


Мова викладання українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/>

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти

Онлайн-консультації: Microsoft Teams – група «Цивільний захист»

Інформація про викладачів:

	Чеберячко Юрій Іванович (лекції) Професор кафедри, доцент, доктор технічних наук
	Персональна сторінка: https://aop.nmu.org.ua/ua/spivrob_kaf/prepods/cheberyachkou/
	E-mail: cheberiyachko.yu.i@nmu.one

1. Анотація до курсу

Моделювання надзвичайних ситуацій – це розробка моделей техногенних ситуацій згідно з класифікацією НС з використанням сучасних програмних додатків призначених для планування та реагування на надзвичайні ситуації і визначення прикладних рішень в сфері моделювання та моніторингу за станом готовності відповідної інфраструктури до подолання потенційних наслідків надзвичайних ситуацій.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – є формування компетентностей щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок про сучасні засади просторового моделювання та комплексного підходу до використання програмних додатків, що використовуються для планування та реагування на надзвичайні ситуації і визначення прикладних рішень в сфері моделювання та моніторингу за станом

готовності відповідної інфраструктури до подолання потенційних наслідків надзвичайних ситуацій.

Завдання вивчення дисципліни «Моделювання надзвичайних ситуацій» є:

- розробка моделей техногенних ситуацій згідно з класифікацією НС з використанням сучасних програмних додатків призначених для збору, збереження, накопичення;
- аналізу та відображення інформації у сфері цивільної безпеки;
- створення сучасних рішень для оперативного реагування на надзвичайні ситуації;
- чіткого розподілу ресурсів підпорядкованих підрозділів;
- здійснення моніторингу та контролю за станом пожежної, спеціальної та іншої техніки, пожежно-технічного та аварійно-рятувального обладнання.

За результатами вивчення дисципліни студент повинен знати:

- різні види небезпек: токсичність, займистість, теплове випромінювання та інше;
- порядок користування хімічною бібліотекою з урахуванням фізичних властивостей небезпечних хімічних речовин;
- порядок організації даних в залежності від різних сценаріїв, в тому числі зображення небезпечних зон, загрози в певних місцях, і графіки сили джерела;

3. Результати навчання:

Після вивчення дисципліни студент зможе:

- здійснювати введення даних до програмних додатків шляхом перехресної перевірки введених значень;
- обчислювати, як швидко отруйні речовини будуть виділятися з резервуарів, визначати напрям їх потоку і прогнозувати наскільки які змінюються з плином часу;
- моделювати різні сценарії викиду: хмари токсичного газу, пожеж, вибухів та іншого;
- здійснювати просторове моделювання розсіювання хімічних речовин.

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять
ЛЕКЦІЇ
1. Загальні поняття моделювання стану готовності відповідної інфраструктури до подолання потенційних наслідків надзвичайних ситуацій
Об'єкт, предмет і зміст основ моделювання
Структура
Зв'язки
Функції
Основні принципи математичного та імітаційного моделювання

Види та тематика навчальних занять
2. Види моделей та їх класифікація
Моделювання і споглядання
Основні засади теорії подібності
Предметне моделювання
Знакове моделювання
Характеристики моделей
3. Методи аналізу і моделювання стану навколишнього середовища
Основні поняття й етапи системного аналізу
Методологічні питання системного підходу
Індуктивні методи системного моделювання й прогнозування
Події та їх імовірності
Закон розподілу дискретної випадкової величини
Закон розподілу неперервної випадкової величини
Числові характеристики випадкової величини та їх властивості 7
4. Статистичні моделі прогнозування
Цілі і завдання збору статистичних даних
Зведення та групування статистичних даних
Статистичні показники
Середні характеристики динамічного ряду
5. Загальні принципи побудови статичних моделей
Принципи побудови статичних моделей
Методи визначення функції регресії
Моделювання і прогнозування стану атмосферного повітря
Моделювання процесу забруднення повітря промисловими джерелами
Біосферні процеси поширення забруднень від одиничних промислових джерел
Теоретичні передумови ідентифікації рівнянь санітарно-гігієнічних ситуацій забруднення повітря
6. Можливості та застосування ГІС-аналізу
Візуальний аналіз місця розташування даних
Аналіз щільності об'єктів
Сутність аналізу просторових змін
7. Методика спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки
Нормативи порогових мас небезпечних речовин для ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки
Нормативи порогових мас деяких індивідуальних небезпечних речовин
Нормативи порогових мас небезпечних речовин за категоріями
8. Моніторинг тенденцій і характеру змін техногенних загроз
Візуалізація зон ураження ударною хвилею
Класифікація об'єктів «турботи», що потрапляють у зони ураження
Використання зарубіжного досвіду правового регулювання та організаційного забезпечення зниження ризику катастроф
9. Системи моделювання прийняття рішень в умовах надзвичайних ситуацій

Самостійна робота (особистісно-орієнтована з елементами дистанційної освіти).

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365, використання дистанційної платформи (<https://do.nmu.org.ua/>).

Використовуються лабораторна й інструментальна база кафедри охорони праці та цивільної безпеки, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання, дистанційна платформа Moodle.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі **поточного оцінювання знань** за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту практичних робіт складатиме не менше 60 балів. Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання** під час виконання комплексної контрольної роботи.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. ALOHA Software [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://www.epa.gov/cameo/aloha-software>.
2. ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) 5.4.4. Technical Documentation. URL: https://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/ALOHA_Tech_Doc.pdf
3. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт та самостійної роботи з дисципліни «Моделювання надзвичайних ситуацій» для студентів освітньо-професійних програми 263 «Цивільна безпека» [Текст] / В. І. Голінько, С. І. Чеберячко Ю. І. Чеберячко, М.М. Наумов. НТУ «Дніпровська політехніка». — Дніпро: НТУ «ДП», 2021. — 65 с.
4. Голінько В.І. Управління безпекою в професійній діяльності. Навчальний посібник. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2018. – 157 с.
- 5 Моделювання та прогнозування стану довкілля: Курс лекцій. Для студентів денної форми навчання. Спеціальність 101 «Екологія» Освітньо-кваліфікаційний ступінь «бакалавр». / Укладач: О.В. Рибалова. – Х: НУЦЗУ, 2016. - 221 с.
6. Реагування на надзвичайні ситуації: Навч. посіб. – К.: Вид-во «БланкПрес», 2014. – 210 с.
7. Організація аварійно-рятувальних робіт: курс лекцій / Укладачі: В.Г. Аветисян, І.М. Грицина, В.В. Тригуб, К.М. Остапов. – Х: НУЦЗУ, 2017. – 141с.
- Організація аварійно-рятувальних робіт з радіаційного та хімічного захисту. Курс лекцій. / Тригуб В.В. та інш. – Харків: НУЦЗУ, 2017 р. – 96
8. Цивільний захист. Навчальний посібник / Зеркалов Д.В., Міхеєв Ю. В., Праховник Н.А., Землянська О. В. – К.: «Основа». 2014. – 234 с.
9. Голінько В.І. Соціально-економічний моніторинг умов праці. Методичні вказівки до практичних занять для магістрів усіх форм навчання за спеціальностями 263 «Цивільна безпека» та 184 «Гірництво» зі спеціалізацією «Охорона праці» - Дніпро: Національний гірничий університет, 2017. – 22 с.
12. Основи тактики гасіння пожеж: навч. посіб. / В.В. Сировий, Ю.М. Сенчихін, А.А. Лісняк, І.Г Дерев'яно. – Х.: НУЦЗУ, 2015. – 216 с.

Інформаційні ресурси

- 1 <http://www.dsp.gov.ua> Офіційний сайт Держпраці України.
- 2 <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.
- 3 <http://www.dsns.gov.ua> Офіційний сайт Державної служби з надзвичайних ситуацій.
- 4 <http://www.fssu.gov.ua> Офіційний сайт Фонду соціального страхування України.

5 <http://www.rada.gov.ua>

6 <http://www.nau.ua>
акти України (НАУ)».

Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.

Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні