СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Техногенна та екологічна безпека»

Ступінь освіти бакалавр
Спеціальність 263 Цивільна безпека.
Тривалість викладання 11,12 чверті (нормативний термін навчання); 7, 8 чверті (скорочений термін навчання)
Заняття: 3 години на тиждень
Лекції 2 години на тиждень
Практичні 1 година на тиждень
Мова викладання українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: https://do.nmu.org.ua/enrol/index.php?id=2385

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти

Онлайн-консультації: Microsoft Teams – група «Техногенна та екологічна безпека»

Інформація про викладачів:



Борисовська Олена Олександрівна **(лекції)**
Завідувач кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, доцент, кандидат технічних наук
Персональна сторінка:
https://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Borisovska.php
E-mail:
borysovska.o.o@nmu.one

1. Анотація до курсу

Техногенна та екологічна безпека - вибіркова дисципліна, яка вивчається з метою формування у майбутніх докторів філософії необхідного в їхній подальшій професійній діяльності рівня знань та умінь щодо прийняття обґрунтованих рішень, спрямованих на збереження безпечного для існування живої та неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього середовища.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає у формуванні у майбутніх фахівців умінь та компетентностей з вибору та обґрунтування методів і способів захисту людини, суспільства і природи від реальних і потенційних загроз, що створюються антропогенним і природним впливом на навколишнє середовище.

3. Результати навчання:

Після вивчення дисципліни студент-бакалавр зможе:

- визначати цілі й завдання власної діяльності, виходячи з екологічного імперативу та концепції сталого розвитку;
- знати принципи класифікації техногенної та екологічної небезпеки та основні критерії безпеки;
- обґрунтовувати та застосувати безпечні для довкілля процеси в основі природоохоронних заходів;
- вміти застосовувати сучасні технології, новітні матеріали, обладнання, інструменти, та процеси з урахуванням специфіки спеціалізації;
- обґрунтовувати природоохоронні заходи безпечності для живих організмів, компонентів довкілля в далекоглядній перспективі;
- використовувати принципи екологічної політики на глобальному, регіональному та локальному рівнях
- обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на теоретичному змісті предметної області;
- класифікувати види забруднення об’єктів довкілля за походженням, за формою, за агрегатним станом.

4. Структура курсу

Тема 1. Вступ до курсу Основні терміни та визначення курсу. Піраміда потреб людини за А.Маслоу. Місце безпеки у системі цінностей індивіда. Безпека. Небезпека. Принцип управління безпекою. Екологічна безпека. Екологічна небезпека. Об'єкти екологічної безпеки. Національна безпека
Тема 2. Екологічна та техногенна небезпека та основні критерії безпеки Принцип управління екологічною безпекою. Структура екологічної небезпеки. Природний тип екологічної небезпеки. Антропогенний тип екологічної небезпеки. Природно-антропогенний тип екологічної небезпеки. Класифікація об'єктів і критеріїв безпеки
Тема 3. Об'єкти і суб'єкти безпеки Стратифікація об'єктів безпеки. Глобальна безпека. Глобальні проблеми сучасності. Міжнародна безпека. Суверенітет. Національна безпека. Національні інтереси. Загрози національнім інтересам у зовнішньополітичній сфері. Загрози національнім інтересам у сфері державної безпеки. Загрози національнім інтересам у інформаційній сфері. Загрози національній безпеці в екологічній сфері. Регіональна, територіальна, місцева, об'єктова, індивідуальна безпека. Стратифікація суб'єктів національної безпеки
Тема 4. Небезпека і ризик Теорія ймовірності. Ймовірність появи деякої події. Ризик. Кількісна оцінка небезпеки. Об'єкти ризику. Класифікація і характеристика різних видів ризику. Індивідуальний, технічний, екологічний, соціальний, економічний ризик. Ризик загибелі для людини з різних причин. Принцип асиметрії сприйняття. Прийнятний ризик. Оцінка ризиків. П'ять етапів оцінки ризиків. (матричний метод)

Тема 5. Забруднення гідросфери

Структура і функції гідросфери. Природні та антропогенні джерела впливу на водні об'єкти. Точкові, лінійні, площинні джерела забруднення. Хімічне, фізичне і біологічне забруднення води. Коефіцієнт біологічного накопичення. Основні речовини, що забруднюють гідросферу. Нафта і нафтопродукти. Основні джерела нафтових забруднень. Важкі метали. Відходи. Лондонська конвенція. Водний кодекс України. Тихоокеанський «сміттєворот»

Тема 6. Використання прісних вод

Водокористувачі і водоспоживачі. Класифікація прісних вод за цільовим призначенням. Вода питна Вода мінеральна. Вода промислова (технічна). Господарсько-побутова, енергетична, зворотна, додаткова, поливна, технологічна промивальна, реакційна вода. Типові забруднювачі вод деяких галузей промисловості.

Тема 7. Нормування забруднення водних об'єктів

Категорії водокористування. Використання для цілей рибного господарства. Використання для потреб населення. Господарсько-питне (I категорія) та культурно-побутове (II категорія) водокористування. Ознаки шкідливості. Загальносанітарна, органолептична, санітарно-токсикологічна ознака шкідливості. БСК. Нормативна величина БСК. ХСК

Тема 8. Основні шляхи і методи очищення стічних вод

Економія води у промисловості, у сільському господарстві, у побуті. Очищення стічних вод. Методи очищення стічних вод.

Тема 9. Забруднення атмосфери

Склад, структура, і функції атмосфери. Забруднення атмосфери. Види аерозолів. Лондонський, фотохімічний, крижаний смог. Основні хімічні домішки, що забруднюють атмосферу. Види забруднень і джерела забруднення атмосфери. Класифікація викидів забруднюючих речовин.

Тема 10. Нормування якості атмосферного повітря

ГДК (гранично допустима концентрація). Види ГДК забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. ГДК забруднюючих речовин у повітрі населених місць. ГДК забруднюючих речовин у повітрі робочої зони. ГДК на території підприємства

Тема 11. Заходи щодо захисту атмосферного повітря

Організація санітарно-захисних зон. Санітарно-захисна зона підприємства Нормативні розміри санітарно-захисних зон (ДСП 173-96) Клас небезпеки підприємства. Архітектурно-планувальні рішення. Заходи, пов'язані з вибором майданчика для будівництва промислового підприємства, взаємним розташуванням підприємства і житлових кварталів, взаємним розташуванням цехів підприємства, пристроєм зелених зон. Фітомеліорація

Тема 12. Забруднення літосфери

Будова літосфери. Техногенний вплив на літосферу. Зміна і загибель ландшафтів. Природний ландшафт. Природно-антропогенні ландшафти. Забруднення і деградація ґрунтів. Види забруднення ґрунтів. Механічне, хімічне, біологічне забруднення ґрунтів

Тема 13. Основні забруднювачі ґрунтів

Основними і найбільш небезпечні забруднювачі ґрунтів. Пестициди. Важкі метали. Мінеральні добрива. Нафта і нафтопродукти. Радіонукліди. Механізм токсичної дії металів. Віднесення хімічних речовин, що потрапляють в ґрунти з викидів, відходів, до класів небезпеки. Джерела забруднення ґрунтів важкими металами. Деградація ґрунтового покриву. Причини деградації ґрунтового покриву. Зменшення вмісту гумусу. Порушення ґрунтової структури. Зниження родючості. Опустелювання.

Тема 14. Нормування і контроль забруднення ґрунтів

Принцип нормування хімічних речовин в ґрунті. Встановлення ГДК забруднюючих речовин в ґрунті. Допустимі залишкові кількості (ДЗК) пестицидів у ґрунті, харчових і кормових продуктах. Нормування вмісту отрутохімікатів в орному шарі ґрунту сільськогосподарських угідь. Нормування накопичення токсичних речовин на території підприємства. Нормування забруднення ґрунту в сельбищних зонах.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Розрахунок коефіцієнту змішування стічних вод з водою проточної водойми

2. Перевірка стічних вод на загально-санітарну, органолептичну та санітарно-токсикологічну ознаку шкідливості та на вміст завислих речовин

3. Розрахунок умов розсіювання викидів промислових підприємств в атмосферному повітрі

4. Визначення границь та ширини зони з концентраціями, що перевищують ГДК по осі факела викиду та по перпендикуляру від осі факелу

5. Розрахунок граничнодопустимого викиду, висоти труби та необхідного ефекту очистки пилогазових викидів
6. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря
7. Розрахунок екологічних збитків від аварійних розливів нафти
8. Оцінка екологічної небезпеки важких металів

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

Активований акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365, використання дистанційної платформи (https://do.nmu.org.ua/).
Використовуються лабораторна й інструментальна база кафедри ЕТЗНС, 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". https://inlnk.ru/xvgyx
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.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1 "Розрахунок розведення стічних вод підприємства водою проточної водойми" – О.О. Борисовська, С.М. Лисицька, О.В. Деменко. – Д.: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2012. – 32 с.

2 Хилько М. І. Х45 Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. – К., 2017. – арк.

3 Зеркалов Д. В. Екологічна безпека та охорона довкілля [Електронний ресурс] : Монографія / Д. В. Зеркалов – Електрон. дані. – К. : Основа, 2011.

4 Екологічна безпека інженерної діяльності: підручник / Ю. В. Носачова, О. І. Іваненко, В. В. Вембер/ Київ : Видавничий дім «Кондор», 2020. – 212 с.

5 Екологічна безпека. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт

6 Шмандий В.М., Некос В.Ю. Екологічна безпека: Підручник. – Харків: ХНУ, 2007.

7 Орел С. М., Мальований М. С. Ризик. Основні поняття / Орел С. М., Мальований М. С.. -Львів.: Нац. ун-т "Львівська політехніка", 2008.

8 Долгова Т.І. Екологічна безпека ґрунтів у гірничодобувних районах : монографія. Дніпропетровськ : НГУ, 2009. 270 с.

9 Хазан В. Б. Визначення екологічної безпеки на підставі дослідження системи екологічних ризиків / В. Б. Хазан, П. В. Хазан // Екологія і природокористування. - 2013. - Вип. 16. - С. 64-70.

10 Онищенко Ю. В. Визначення інтегрального критерію екологічної безпеки підприємств / Ю. В. Онищенко, В. М. Плахотник // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. - 2005. - Вип. 6. - С. 32-35.

Інформаційні ресурси

1. **http://zakon4.rada.gov.ua** Офіційний сайт Верховної Ради України
2. **http://www.mon.gov.ua** Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
3. **http://www.menr.gov.ua** Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України
4. **www.irbis-nbuv.gov.ua** Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського
5. **http://sop.org.ua** Служба охорони природи – Інформаційний центр
6. **http://env.teset.sumdu.edu.ua** Науковий центр прикладних екологічних досліджень