

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет/інститут природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Фоновий моніторинг**

Освітня програма Екологія

Спеціалізація (за наявності) _____

Спеціальність 101 Екологія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол No 6 від “26” січня 2024 р.

Силабус – це документ, в якому роз'яснюється взаємна відповідальність викладача і студента. В ньому представляються процедури, політики, зміст курсу, а також календар його виконання. В силабусі мають бути озвучені вимірювані цілі, які викладач ставить перед своєю дисципліною.

Студент має зрозуміти, чого він/вона зможе навчитися, чим саме може бути корисним цей курс. Силабус окреслює концептуальний перехід від «здобування знань» і «одержання практичних навичок» до компетентностей, що їх може засвоїти студент, вивчаючи цей курс. Силабус включає в себе анотацію курсу, мету (компетентності), перелік тем, матеріали для читання, правила стосовно зарахування пропущених занять. На відміну від робочого тематичного плану і навчально-методичного комплексу дисципліни, силабус створюється для студента.

Форма силабусу розглянута на засіданні НМР університету
Протокол № ____ від «__» _____ 202_ р.

Форма силабусу Затверджена Вченою радою університету
Протокол № ____ від «__» _____ 202_ р.

Розробник силабусу: Миленька Мирослава Миронівна – кандидат біологічних наук, доцент, завідувачка кафедри біології та екології.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу (зразок)
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу (зразок)
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

1. Загальна інформація

азва дисципліни	стратегія сталого розвитку
світня програма	01 Екологія
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	Екологія
Галузь знань	101 Екологія
Освітній рівень	(бакалавр/магістр/PhD)
Статус дисципліни	(основна/вибіркова)
Курс / семестр	2 / I
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 16 год. Практичні заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу

Мета вивчення дисципліни - набуття студентом компетенцій, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю, зокрема, щодо методології і сфери застосування результатів проведення фонових (наукового) екологічного моніторингу.

Завдання вивчення дисципліни передбачають опанування нормативної бази у сфері екологічного моніторингу; ознайомлення з ключовими методами проведення фонових моніторингу й інтерпретації його результатів; набуття умінь будувати виважену екологічну стратегію з урахуванням результатів фонових екологічних спостережень.

У результаті вивчення дисципліни «Фоновий моніторинг» майбутні магістри-екологи повинні

знати:

- предмет, завдання і структуру регіональної, національної і міждержавної систем екологічного моніторингу;
- місце фонових екологічного моніторингу у системі моніторингу довкілля;
- наукове і методичне забезпечення

моніторингових досліджень;

- обґрунтування мережі спостережень за різними складовими біосфери;
- нормативну базу системи моніторингу довкілля;
- програми спостережень за джерелами забруднень і рівнем забруднень довкілля;
- методи аналізу і прогнозування змін навколишнього середовища у розрізі окремих компонентів довкілля.

вміти:

- трактувати ключові поняття і оперувати ними у роботі;
- визначати програму екологічного моніторингу з огляду на реальні завдання дослідження;
- використовувати сучасний методологічний апарат для спостережень, прогнозування і моделювання стану довкілля;
- виявляти динаміку змін показників стану довкілля;
- оцінювати і прогнозувати глобальні і транскордонні екологічні процеси;
- розробляти науково-обґрунтовані рекомендації для підтримки управлінських рішень у природоохоронній діяльності.

Компетентності:

ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК04. Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

СК09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем

СК11. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК12. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

СК15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

СК17. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.

СК18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину

Програмні результати навчання:

ПР01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.

ПР02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.

ПР03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.

ПР06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.

ПР10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.

ПР11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.

ПР12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.

ПР13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

ПР15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ПР16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.

ПР17. Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.

ПР18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.

ПР20. Володіти основами еколого-інженерного проектування експертної оцінки впливу на довкілля.

ПР21. Уміти вибирати оптимальну стратегію щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.

3. Структура курсу

№	Тема	К-сть годин Лекцій/ практичних	Знання та вміння	Завдання
1	Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і практична сфера діяльності. Класифікація і структура системи екологічного моніторингу.	2/1	Розуміння, уміння правильно вживати і трактувати визначення основних понять, термінів; законодавчу базу екологічного моніторингу; підходи до класифікації; суб'єктно-об'єктний апарат, структуру і функції державної системи екологічного моніторингу. Уміння будувати алгоритм проведення екологічного моніторингу, працювати із затвердженою Програмою екологічного моніторингу; інтерпретувати і використовувати у прикладній діяльності результати екологічного моніторингу.	Тести, виконання і захист практичної роботи
2	Глобальні й регіональні екологічні процеси. Місце фонового (наукового) моніторингу у системі екологічного моніторингу.	2/1	Розуміння і трактування основних понять. Знання принципів формування глобальних екологічних проблем, чинників їх формування й імовірних шляхів вирішення. Засвоєння ключових принципів аеро- та гідродинаміки домішок у природних середовищах. Розуміння суті і базових принципів проведення	Тести, підготовка і захист реферативного повідомлення

			<p>фонового екологічного моніторингу.</p> <p>Формування уявлень про фонові території й екологічні показники, модельні системи тощо.</p> <p>Транскордонні переноси речовин. Національна, регіональна і міжнародна екологічна безпека.</p>	
3	<p>Організація і значення фонових моніторингу для оцінки і прогнозування глобальних екологічних процесів.</p>	2/2	<p>Розуміння, уміння правильно вживати і трактувати визначення основних понять, термінів: «моніторинг атмосферного повітря», «забруднення атмосферного повітря і його нормування»? Суб'єктно-об'єктна база і програма атмосферного моніторингу.</p> <p>Методологічні принципи організації моніторингу атмосферного повітря на фонових територіях.</p> <p>Класифікація постів і пунктів атмосферного моніторингу.</p>	<p>Тести, виконання і захист практичної роботи</p>
4	<p>Глобальні зміни клімату.</p> <p>Фоновий еколого-кліматичний моніторинг.</p>	2/2	<p>Засвоєння і повторення базових знань про процеси кліматоутворення; глобальний, регіональний та локальний клімат.</p> <p>Класифікація й індикаційні ознаки типів клімату. Причини і наслідки кліматичних змін. Кліматична стратегія. Регіональні програми протидії змінам клімату.</p> <p>Принципи організації системи кліматичного</p>	<p>Тести, виконання і захист практичної роботи</p>

			моніторингу. МНЦ «Обсерваторія» (г. Піп Іван Чорногірський) – база для проведення фонових еколого-кліматичного моніторингу Карпатського регіону.	
5	Алгоритм проведення і практичне значення фонових моніторингу поверхневих вод.	2/2	Здатність характеризувати й аналізувати у загальному вигляді передумови створення системи моніторингу поверхневих вод України. Розуміння принципів організації системи фонових моніторингу природних вод. Басейновий принцип управління водними ресурсами. Гідродинаміка забруднювачів і її значення при оцінці і прогнозуванні якості вод. Модельні лотичні і лентичні гідроєкосистеми.	Тести, виконання і захист практичної роботи
6	Організація і важливість проведення фонових ґрунтово-екологічного моніторингу на фонових територіях.	2/2	Засвоєння і повторення базових знань про процеси ґрунтоутворення. Глобальні екологічні процеси і зміни ґрунтового покриву. Уміння будувати алгоритм еталонного моніторингу ґрунтів і сфера використання його результатів.	Тести, виконання і захист практичної роботи
7	Модельні екологічні системи. Спостереження за біотою як складова фонових	2/2	Вивчити інформативність системи біологічного моніторингу. Значення біорізноманіття для стабільності і стійкості природних екосистем. Моніторинг інвазійних	Тести, виконання і захист практичної роботи

	екологічного моніторингу.		видів на фонових територіях. нтропогенні стресори. Види біомоніторингу.	
8	Радіоекологічні спотереження на фонових (модельних) територіях.	2/2	Засвоєння інформації щодо джерел радіоактивного забруднення довкілля; радіаційного і радіоактивного забруднення довкілля, їх джерел. Розуміння понять «природна радіоактивність». Уміння визначати радіоактивний фон, відповідність встановленим нормам.	Тести, виконання і захист практичної роботи

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	+
Практичне заняття	40
Самостійна робота	5
Індивідуальне завдання	5
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції	+		+		+		+		+		+		+		+			+
Практичні з-тя		5		5		5		5		5		5		5				
Самостійна р-та															5			
Індивідуальні завдання															10			
Екзамен/Залік																		
Всього																		100





Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.





5. Ресурсне забезпечення


Матеріально-технічне забезпечення	Проектор NEC Projector V230X6 – 1 шт. (2015 р.в.); проєкційний екран – 1 шт. (2018р.в.); Ноутбук Asus VivobookX413EA-EB5016 – 1 шт. (2019 р.в.); монітор Dell SE2216H – 10 шт. (2016 р.в.); системний блок Intel – G630/2Gb/DVDRW – 10 шт. (2016 р.в.); програмний пакет Windows 10 – 2 шт., лабораторний посуд.
-----------------------------------	--

Література

основна:




Конспект лекцій	
Методичні вказівки до виконання практичних робіт	
Мельниченко, Г., Миленка, М., Різничук, Н., Прокопів, Н. Моніторинг пилку в м. Івано-Франківськ, Західна Україна Acta Agrobotanica, 2020, 73(4), с. 1–9, 7341	
Остафійчук Б.К., Бушкова В.С., Різничук Н.І., Соловей Р.С., Яремій І.П. Нанопорошки нікель-ітрієвого фериту для вирішення екологічних проблем Наносистеми, Наноматеріали, Нанотехнології, 2019, 17(3), С. 425–438	

<p>Бушкова В.С., Яремій І.П., Остафійчук Б.К., Різничук Н.І., Соловей Р.С. Золь-гель синтез, структура та оптичні властивості нікель-марганцевих феритів Журнал нано- та електронної фізики, 2019, 11(3), 03021</p>	
<p>Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін. Моніторинг довкілля: підручник; за ред. В. М. Боголюбова. Київ: НУБіПУ, 2018. 435 с.</p>	
<p>Моніторинг довкілля: навчальний посібник; укл. Рома В. В., Степова О. В. Полтава: ПолтНТУ, 2016. 117 с.</p>	
<p>Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозованих ситуацій : монографія / [О. Л. Дорожинський та ін.] ; за ред. проф. Олександра Дорожинського ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2016. - 399 с.</p>	<p>ISBN 978-617-607-923-1</p>
<p>Дистанційні методи моніторингу довкілля : навч. посіб. / [О. І. Бондар та ін.] ; під ред. д-ра біол. наук, проф. О. І. Бондаря та канд. наук з держ. упр. П. Я. Унгуряна ; Держ. закл. "Держ. екол. акад. післядиплом. освіти та упр.". - Київ : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. - 297 с.</p>	<p>ISBN 978-966-289-263-5</p>
<p>Екологічний моніторинг : підруч. / [В. Г. Сліпченко та ін. ; відп. ред. О. О. Гагарін] ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського : Політехніка, 2018. - 303 с.</p>	<p>ISBN 978-966-622-869-0</p>
<p>Локальний моніторинг довкілля для адміністративних районів і територіальних громад : монографія / Катерина Радловська ; за ред. д-ра техн. наук О. С. Волошкіної ; Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ : Петраш К. Т. [вид.], 2015. - 184 с.</p>	<p>ISBN 978-966-97500-5-1</p>
<p>Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б., Сафранов Т. А., Горова А. І., Прилипко В. А., Адаменко О. М., Полетаєва Л. М., Картавцев О. М. МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ Підручник Вінниця ВНТУ 2010</p>	

<p>Лялюк О. Г., Ратушняк Г. С. Моніторинг довкілля: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2004. 203 с.</p>	
--	---

Нормативно-правові акти

<p>Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».</p>	
<p>Положення про державний моніторинг навколишнього середовища. К., 1993. Режим доступ : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text</p>	
<p>Положення про державну систему моніторингу довкілля. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. №391. Режим доступу : https://mepr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkillya.html</p>	
<p>Положення про моніторинг земель. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993р. № 661.</p>	
<p>Положення про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 9 березня 1999р. № 343.</p>	
<p>Програма поліпшення якості базових спостережень за забрудненням та моніторингу навколишнього природного середовища. Наказ міністерства екології та природних ресурсів України № 57 від 18 лютого 2002 р.</p>	
<p>Водний Кодекс України (Відомості Верховної Ради, 1995, № 24, ст.189)(введений в дію Постановою ВР № 214/95-ВР від 06.06.95).</p>	

Закон України «Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства» від 17 січня 2002 року № 2988-III із змінами і доповненнями.	
Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» від 10 січня 2002 року № 2918-III, зі змінами і доповненнями.	
Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року № 1264-XII із змінами і доповненнями.	

Інформаційні ресурси

<https://www.dei.gov.ua/> – Державна екологічна інспекція України

<http://www.nesu.org.ua> – Національний екологічний центр України.


www.ecoleague.net – Всеукраїнська екологічна ліга.

<http://elvisti.com/ecology> – Електронні вісті «Екологія».

7. Контактна інформація

Кафедра	Кафедра біології та екології, вул. Галицька, 201, кабінет екологічного коворкінгу 520, +38-0342-596164, https://kbe.pnu.edu.ua/ , kbe@pnu.edu.ua
Викладач (і) Гостьові лектори	Миленька М.М.
Контактна інформація викладача	myroslava.mylenka@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність 	жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу. https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/01/Polozennia-pro-OOP-25_12_2020-1.pdf
Пропуски занять (відпрацювання)	відпрацювання до початку наступного заняття
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	вказати причину

Невідповідна поведінка під час заняття	не допускається
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	Можливість зарахування. Рекомендовані платформи

Викладач



Миленька М.М.