

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



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК 40 Екологія колонізації космосу

Освітня програма 091 Біологія та лабораторна діагностика

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 7 від "13" березня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

Зміст

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

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Екологія колонізації космосу
Освітня програма	091 Біологія та лабораторна діагностика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	091 Біологія
Галузь знань	Галузь знань 09 Біологія
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	II/IV
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 14 год. Лабораторні заняття – 16 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу

"Екологія колонізації космосу" – вибіркова навчальна дисципліна, що вивчається з метою набуття перспективних знань у галузі космічної біології та екології, покликаних забезпечити розповсюдження людства за межі Землі.

Мета викладання дисципліни "Екологія колонізації космосу" полягає у підготовці кваліфікованих фахівців у галузі біології, шляхом формування комплексних знань не лише про Землю, а й сусідні космічні тіла і формування людства як мультипланетарного виду. Дисципліна виконує світоглядну функцію.

Цілі курсу з дисципліни "Екологія колонізації космосу" передбачають набуття здобувачами критично необхідних знань для розвитку професійних компетенцій та формування практичних науково обґрунтованих засад пізнання.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- Вплив мікрогравітації на організми;
- Вплив електромагнітних полів та космічного випромінювання на організми;
- Схеми забезпечення екологічного балансу в космічних кораблях, станціях, базах та колоніях;
- Екологічні ризики колонізації космосу;
- Концепції тераформації інших планет.

Вміти:

- Опрацьовувати екологічні дані отримані із космічних місій;

- Виявляти проблемні вузли у забезпеченні екологічного балансу у штучних позаземних середовищах;
- Оцінювати ризики пов'язані із впливом негативних космічних чинників;
- Прогнозувати наслідки запровадження тих чи інших біотехнологічних і екологічних технологій на позаземних об'єктах;
- Оцінювати ризики пов'язані із біобезпекою при потенційному виявленні позаземних живих організмів;
- Аналізувати ефективність рішень щодо впровадження екологічних заходів при тераформації інших планет і конструюванні нових біосфер.

Компетентності

ЗК03 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК04 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК01 – Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

СК03 – Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

СК04 – Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК05 – Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

СК07 – Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

СК08 – Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів.

СК09 – Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.

СК10 – Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

СК14 – Здатність до побудови моделей біологічних процесів та обробки значних масивів емпіричних даних.

Програмні результати навчання

ПРО2 – Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.

ПР06 – Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.

ПР07 – Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання.

ПР08 – Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПР14 – Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії.

ПР20 – Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.

ПР22 – Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на добросовісність, професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Коротка історія колонізації космосу	Колонізація Землі. Вихід на довколаземну орбіту. Політ на місяць. Місії у Сонячній системі. Місії за межі Сонячної системи.	Розбір кейсів. Спеціальна дискусія.
2.	Живі організми на орбіті Землі	Вплив мікрогравітації. Зміни у циркадних ритмах. Вплив на біополімери. Космічне випромінювання і радіаційні пояси Землі. Життєзабезпечення космічного корабля.	Ессе. Розбір кейсів. Спеціальна дискусія. Індивідуальна робота.
3.	Екологія колонізації Місяця	Політ на місяць. Різниця в гравітації Місяця і Землі. Місячний ґрунт і земні рослини. Життєзабезпечення і захист місячної бази. Забезпечення екологічного балансу. Здоров'я місячних людей і проблема неповернення.	Ессе. Робота у групах зі спеціальними завданнями.
4.	Екологія міжпланетних перельотів	Нетривалі перельоти і їх вплив на організм. Тривалі перельоти і їх наслідки.	Ессе. Розбір кейсів.

			Спеціальна дискусія.
5.	Екологія колонізації внутрішніх планет	Марс і Венера – дослідницькі бази чи остійні колонії? Можливості тераформації. Конструювання позаземних біосфер. Планетарний інжиніринг.	Ессе. Робота у групах зі спеціальними завданнями.
6.	Екологія колонізації зовнішніх планет	Пояс астероїдів. Супутники Юпітера і Сатурна. Можливе позаземне життя і ксенобіологія. Проблеми створення колоній на зовнішніх планетах.	Ессе. Робота у групах зі спеціальними завданнями.
7.	Міжзор'яні перельоти і населені світи.	Як здолати шлях до іншої зорі? Сучасні технології і тривалість польоту. Екологія міжзор'яних перельотів. Дилема населених світів. Провал місій.	Ессе. Робота у групах зі спеціальними завданнями. Загальна дискусія.

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	–
Практичні заняття	40
Самостійна робота	10
Залік	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу


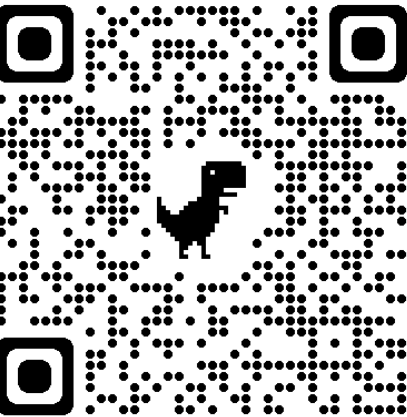
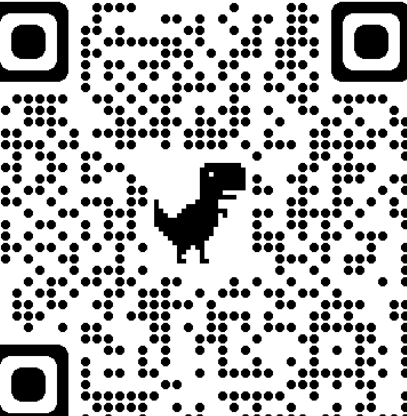
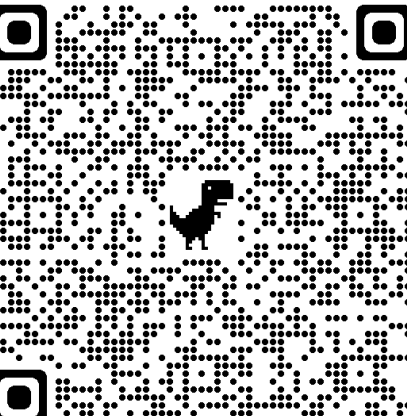
Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції																		–
Практичні заняття		5		5		5		5		5		5		5		5		40
Самостійна робота																10		10
Залік																	50	50
Всього за тиждень		5		5		5		5		5		5		5		15	50	100

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне
забезпечення

Мультимедійні презентації,
мультимедійний проєктор, лептоп, точка
доступу до WiFi, мережа Internet.

Література:

	<p>Peder Anker (2005) The Ecological Colonization of Space. <i>Environmental History</i> 10(2): 239-268 https://doi.org/10.1093/envhis/10.2.239</p>
	<p>Space Colonization. NASA (2023).</p>
	<p>Liu, X., Wang, M., Nie, Y. et al. (2021). Successful microbial colonization of space in a more dispersed manner. <i>ISME COMMUN.</i> 1, 68 https://doi.org/10.1038/s43705-021-00063-7</p>
	<p>Space colonization. Accessing 2023</p>

7. Контактна інформація

Кафедра	Назва, адреса, кабінет, телефон, сайт, електронна адреса
Викладач (і) Гостьові лектори	Андрій Заморока, к.б.н., доц
Контактна інформація викладача	andrew.zamoroka@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	<p>Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника прагне створити середовище, яке сприяє навчанню, науковій роботі, впровадженню інновацій, інтелектуальному розвитку студентів і працівників, підтримці особливої академічної культури взаємовідносин. У цій канві політика дисципліни "Екологія колонізації космосу" спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи: особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки та добробуту; законності. Дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 29 листопада 2017 року).</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю.</p>

	Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.
Невідповідна поведінка під час заняття	Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	-

Викладач

Андрій Заморока
Кандидат біологічних наук
доцент

