



СИЛАБУС КУРСУ

Сучасні проблеми функціонування екосистем

Modern problems of the ecosystems functioning

Ступінь вищої освіти – Доктор філософії

Галузь знань 10 «Природничі науки»

Спеціальність 101 “Екологія” Освітньо-наукова програма

«Екологія та охорона навколишнього середовища»

II. Цикл фундаментальної природничо-наукової підготовки

2.1. Цикл дисциплін вільного вибору аспіранта

Рік навчання: II, Семестр: II

Кількість кредитів: 4 (120 годин)

Мова викладання: українська

Керівник курсу

Доктор біологічних наук, професор,

директор Центру європейської та

євроатлантичної інтеграції

Гандзюра В.П.

Контактна інформація: gandzvura@gmail.com; +380675001169 (Viber, Telegram)

Анотація дисципліни

Дисципліна «Сучасні проблеми функціонування екосистем» належить до переліку навчальних дисциплін вільного вибору аспіранта. Вона забезпечує професійний розвиток аспіранта та спрямована на формування у нього компетенцій у сфері розуміння сучасних проблем функціонування екосистем. Розглянуто головні проблеми речовинно-енергетичних та інформаційних процесів у екосистемах різного типу. Головну увагу зосереджено на спряженості речовинно-енергетичних та інформаційних процесів, порушення яких призводить до вкрай негативних наслідків.

Мета і завдання

Мета дисципліни – оволодіння основними положеннями сучасної теорії функціонування екосистем, знання головних проблем теорії функціонування екосистем, особливостей атропогенно трансформованих екосистем, речовинних, енергетичних та інформаційних процесів.

Завдання:

сформувати уявлення про головні положення сучасної теорії функціонування екосистем та її головні проблеми;

- ознайомити з головними проблемами теорії функціонування екосистем та можливостями їхнього вирішення;
- дати уявлення про сучасні тенденції та напрямки розвитку теорії функціонування екосистем;

- знати притаманні кожному етапу розвитку екосистеми особливості та враховувати їх для адекватної оцінки як стану екосистеми в цілому, так і ролі антропогенного навантаження.

Результати навчання, методи викладання і форми оцінювання

Результати навчання	Методи викладання і навчання	Форми оцінювання
Демонструвати глибоке знання передових концептуальних та методологічних основ природничих наук, що дає можливість переосмислювати та поглиблювати науку про навколишнє середовище.	Презентація теоретичного матеріалу, обговорення у групі	Поточний контроль
Демонструвати володіння загальнонауковими концепціями сучасного природознавства.	Виконання практичних робіт та індивідуальних завдань, обговорення у групі	Поточний контроль. Кейси
Формулювати, досліджувати та вирішувати проблеми екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування із застосуванням наукового методу пізнання.	Виконання практичних робіт та індивідуальних завдань, обговорення у групі	Поточний контроль. Підсумковий контроль
Кількісно оцінювати вплив факторів довкілля на живі організми та структуру біоценозів	Виконання практичних робіт та індивідуальних завдань, обговорення у групі	Поточний контроль. Підсумковий контроль
Встановлювати системотворчі біотичні зв'язки у конкретних біоценозах	Виконання практичних робіт та індивідуальних завдань, обговорення у групі	Поточний контроль. Підсумковий контроль

ЗМІСТ КУРСУ

Вступне слово

Заняття з курсу поєднують лекційний виклад, виконання практичних робіт, обговорення в класі, виконання самостійних робіт, проведення проміжних тестів. Значна частина курсу полягає в опануванні аспірантами передових концептуальних та методологічних основ екосистемології, що дає можливість переосмислити її головні проблеми. Крім того, аспірант засвоює головні положення теорії функціонування екосистем та її проблемних аспектів: ступінь вивченості речовинних, енергетичних та інформаційних процесів. Програма та методика проведення курсу націлена на відповідність набутих знань, вмінь та навичок аспіранта в царині екосистематології. Практичні завдання максимально індивідуалізовані. Лекційний матеріал доступний у електронному вигляді. Тестові та індивідуальні завдання доступні у дистанційному форматі.

Тематичний план курсу

№п/п	Вид заняття	Теми занять	Кількість годин Аудиторні/самостійна робота
1	Лекція 1	Тема. Завдання курсу. Склад, структура та закон функціонування екосистем	2
3	Лекція 2	Тема. Прояв законів термодинаміки у ході екологічної сукцесії та трансформації екосистем	2
4	Лекція 3	Тема. Прояв регуляційних механізмів у процесі розвитку екосистеми. Оцінка стану екосистем за змінами ентропії системи	2
5	Практичне заняття 1	Тема. Визначити механізми регуляції, тип зворотного зв'язку та тип стійкості конкретної екосистеми	2
6	Лекція 4 /Самостійна робота	Тема. Речовинна структура і гомеостаз екосистем.	2/10
7	Лекція 5/ Самостійна робота	Тема. Закон функціонування та можливості прогнозів змін стану екосистем	2/10
8	Практичне заняття 2/Самостійна робота	Тема. Прояв принципу Ле Шательє-Брауна в динаміці конкретних екосистем. Інформаційна структура екосистем.	2/10
9	Практичне заняття 3/Самостійна робота	Тема. Стійкість екосистем до збурюючих чинників. Типи стійкості, їх кількісна оцінка та інформаційне забезпечення	2/10
10	Лекція 6	Тема. Принцип Ле Шательє-Брауна та його прояв на різних рівнях регуляції екосистемних процесів	2
11	Лекція 7 /Практичне заняття 4	Тема. Поняття норми і патології стану екосистем	2/2

12	Лекція 8	Тема. Інформаційні показники, їх значення для оцінки стану екосистем	2
13	Лекція 9	Тема. Механізми регуляції екосистемних процесів і теорія катастроф. Процеси та явища в екосистемах, що пояснюються теорією катастроф	2
14	Лекція 10	Тема Теорія функціонування та оптимізація стану екосистем.	2
15	Практичне заняття 5	Тема: Проаналізувати стан вивченості речовинної та енергетичної структури екосистем	2
16	Практичне заняття 6/ Самостійна робота	Тема: Порівняти стан досліджень енергетичної, речовинної та інформаційної структури екосистем	2/10
17	Практичне заняття 7/ Самостійна робота	Тема: Поняття «буферної ємності» екосистеми до забруднень в аспекті кількісної оцінки стійкості екосистеми. Інформаційні процеси	2/10
18	Практичне заняття 8/ Самостійна робота	Тема: Проаналізувати процеси в екосистемах з позиції проявів принципу Ле Шательє-Брауна, зокрема, та особливості прояву теорії катастроф	2/10
19	Практичне заняття 9/ Самостійна робота	Тема: Визначати проблемні аспекти теорії функціонування екосистем на прикладі конкретної екосистеми	2/10

Умови визначення навчального рейтингу

	Вид занять	Кількість занять	Максиму балів за 1 заняття	Максимальна сума балів
1	Практичне заняття	9		20
2	Модульна контрольна робота	2	20	40
4	Іспит	1	40	40
	Разом			100

Вимоги і критерії оцінювання

Оцінювання успішності аспіранта за кожним із запланованих видів робіт здійснюється у відповідності до таких критеріїв:

Види робіт	Кількість балів за один вид робіт	Критерії оцінювання
Практична робота	16-20	Завдання, що відповідає тематиці семінару, виконано максимально повно та у вказані терміни. Аспірант демонструє належний рівень знань і розуміння теми, знайомство із основними тенденціями, здатність до самостійного, системного, логічного і послідовного мислення. Роботу оформлено відповідно до вимог
	11-19	Індивідуальне завдання виконано частково та потребувало доопрацювання. Бракує аналітичної складової
	1-10	Виконано частково, доопрацювання не було здійснене, терміни порушені. Роботі суттєво бракує систематичного аналізу й логічного та послідовного викладу. Робота містить неточності та/або необґрунтовані судження.
	0	Завдання не виконано або виконано з порушенням вимог академічної доброчесності
Модульна контрольна робота	1-20	Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал
Екзаменаційні питання	1-40	Розкриття кожного питання оцінюється в 10 балів
	40	Виконано у відповідності до всіх вимог
	20-39	Виконано частково, потребувало уточнень та доопрацювання, або з порушенням термінів
	1-19	Виконано частково, доопрацювання не було здійснене, терміни порушені
	0	Не виконано або виконано з порушенням вимог академічної доброчесності

Порядок перерахунку рейтингових показників нормованої 100-бальної шкали оцінювання в національну шкалу та шкалу ECTS

Шкала оцінювання студентів

За шкалою академії	За національною шкалою		За шкалою ECTS
90 – 100	Відмінно	Зараховано	A (відмінно)
85 – 89	Добре		B (дуже добре)
75-84			C (добре)
70-74			D (задовільно)
60-69	Задовільно		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX (незадовільно - з можливістю повторного складання)
1-34			F (неприйнятно – з обов'язковим повторним курсом)

Мінімальний пороговий рівень оцінки за роботу в семестрі (допуск до іспиту) складає 30 балів. У разі отримання оцінки «неприйнятно» (нижче 30 балів) здобувач зобов'язаний повторно вивчити дисципліну. У разі отримання оцінки «незадовільно» здобувач має право на два перескладання: викладачеві та комісії. При цьому максимальна підсумкова оцінка після перескладання може бути лише «достатньо». Замість перескладання комісії здобувач може обрати повторне вивчення дисципліни.

Політика доброчесності

Всі завдання курсу є самостійно виконаною працею. Роботи скопійовані шляхом копіювання, перенесення оригінальних текстів без посилання на джерела, або компонування тексту з готових блоків оригінальних джерел буде оцінено «незадовільно». Всі роботи перевіряються на плагіат. Виконання навчальних завдань і робота в курсі має відповідати вимогам «Положення про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти» ДЗ «Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління» (затверджене наказом № 112 від 07.03.2018 року) - Режим доступу:
<https://dea.edu.ua/img/source/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%83%20%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C-10.03.2020.pdf>

Літературні джерела

Основні: (Базові)

1. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем СПб.: Наука, 2000. - 147 с.
2. Арнольд В.И. Теория катастроф. Серия Синергетика: от прошлого к будущему. 2009.– 136 с.
3. Теорія систем в екології : підручник / Ю. Г. Масікевич, О. В. Шестопапов, А. А. Негадайло та ін. – Суми: Сумський державний університет, 2015. – 330 с.

4. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / Под редакцией А.Ф. Алимова и Н.Г. Богуцкой. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 436 с.
5. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис, 2007. – 576 с.
6. Гандзюра В.П. Екологія. – К.: Сталь, 2012. – 390 с.
7. Гандзюра В.П., Грубінко В.В. Концепція шкодочинності в екології. – Київ-Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. – 144 с.
8. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
9. Одум Ю. Экология: в 2 т. – М.: Мир, 1986. – Т.1-328с., Т.2.-376 с.
10. Современные глобальные изменения природной среды. В 2 т.(под. ред.. Касимова Н.С. – М.: Научный мир, 2006. – 1472 с.
11. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1975. – 328 с.

Додаткові:

1. Биоразнообразие и качество среды антропогенно измененных гидроэкосистем Украины / Харченко Т.А., Протасов А.А., Ляшенко А.В. и др. – К.: ИГБ НАН Украины, 2005. – 314 с.
2. Гиляров А.М. Теория информации в экологии // Успехи современной биологии. – 1967.– 64. – 1(4). – С. 107-115.
3. Джефферс Дж. Введение в системный анализ: применение в экологии. – М.: Мир, 1981. – 252 с.
4. Емельянов И.Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. – К.: Б.и., 1999. – 168 с.
5. Мікрокосмні моделі екосистем: Монографія / С.С. Костишин, С.С. Руденко, Є. Г. Махрова, О.Д. Зароченцева. – Чернівці, Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 336 с.
6. Современные глобальные изменения природной среды. В 2 - х томах /Под ред. Касимова Н.С., Клиге Р.К. – М.: Научный мир, 2006. – 1472 с.
7. Київ як екологічна система: природа-людина-виробництво-екологія. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2001. – 259 с.
8. Стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия бассейна Днепра / Романенко В.Д., Афанасьев С.А., Гродзинский М.Д. и др.: Под ред. В.Н. Билокопя. – К.: Из-во Ай-Би, 2004. – 106 с.
9. Чернов Ю.И. Экология и биогеография.– М.:КМК, 2008. – 580 с.
10. Лавров В.В, Блінкова О.І, Мірошник Н.В, Іваненко О.М. Синекологічні засади діагностики трансформації структурно-функціональної організації лісових екосистем в аспекті еволюції ISSN 2219-3782. //Фактори експериментальної еволюції організмів.– 2016. Том 18.– С.186-190.
11. Гаузе Г.Ф. Борьба за существование. – Ижевск: Ин-т компьютерных исслед., 2002. – 160 с.
12. Гиляров А.М. Динамика численности пресноводных планктонных ракообразных. – М.: Наука, 1987. – 192 с.
13. Гутельмахер Б.Л. Значение трофических связей в формировании биологической продуктивности водоемов (Обзор) // Гидробиол. журн. – 1988. – Т. 24, № 3. – С. 51-63.
14. Джиллер Р. Структура сообществ и экологическая ниша. – М.: Мир, 1988. – 184 с.
15. Моисеенко Т. И. Модификации водных экосистем в период и после снижения антропогенной нагрузки / Т. И. Моисеенко, А. Н. Шаров // Доклады РАН. – 2011. – Т. 441, № 3. – С. 419-422.
16. Современные глобальные изменения природной среды. В 2 - х томах /Под ред. Касимова Н.С., Клиге Р.К. – М.: Научный мир, 2006. – 1472 с.
17. Расницын А.П. Темпы эволюции и эволюционная теория (гипотеза адаптивного компромисса) // Эволюция и биоценотические кризисы. – М.: Наука, 1987. – С. 46–64.
18. Лавров В.В. Системний підхід як методологічна основа для оцінки і зменшення загроз біорізноманіттю (лісові екосистеми) // Оцінка і напрямки зменшення загроз

- біорізноманіттю України / [О.В. Дудкін, А.В. Єна, М.М. Коржнев та ін.]; відп. ред. О.В. Дудкін. – К.: Хімджест, 2003. – С. 156–272.
19. Assessment of river health based on an improved entropy-based fuzzy matter-element model in the Taihu Plain, China / X. Deng, Y. Xu, L. Han [et al.] // *Ecological Indicators*. – 2015. – Vol. 57. – P. 85-95.
 20. L. von Bertalanffy, *General System Theory. A Critical Review*, «General Systems», Vol. VII, 1962, P. 1-20.
 21. Blinkova O. Analysis of synergies between the vegetation cover and the intensity of outwash in mountain conditions // *Ecology and noospherology*. – 2015. – 26, № 1–2. – P. 66–74. 33. Blinkova O., Ivanenko O. Co-adaptive tree vegetation system of wood-destroying (xylotrophic) fungi in artificial phytocoenoses, Ukraine // *Lesnický časopis – Forestry J.* – 2014. – 60, № 3. – P. 168–176.
 22. Matthews R. W., Matthews J. R. *Insect Behavior*. – London, N-Y.: Springer, 2010. – 519p.
 23. Reznikova Z. *Animal Intelligence: From Individual to Social Cognition*. - Cambridge: Cambridge University Press, 2007. – 488p.
 24. Xu F. Development of a structurally dynamic model for ecosystem health prognosis of Baiyangdian Lake, China / F. Xu, Z. Yang, B. Chen, Y. Zhao [et al.] // *Ecological Indicators*. – 2013. – Vol. 29. – P. 398-410.

Політика оцінювання

- Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10 балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

- Політика щодо академічної доброчесності: усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (зокрема, із використанням мобільних пристроїв).

- Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.