



СИЛАБУС КУРСУ

Теорія катастроф в екології

Disaster theory in ecology

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

Дисципліни вільного вибору аспіранта

Рік навчання: I, 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.

gandzyura@gmail.com, тел.: 0675001169 (Viber, Telegram)

Анотація дисципліни

Дисципліна «Теорія катастроф» належить до переліку навчальних дисциплін вільного вибору аспіранта. Вона забезпечує професійний розвиток аспіранта та спрямована на формування у нього компетентностей у сфері розуміння розвитку екосистемних процесів з урахуванням сучасних положень теорії катастроф. Дисципліна має особливе значення для прогнозування якісних змін екосистем, тому вона конче необхідна фахівцям в галузі екологічного прогнозування та теорії еволюції екосистем.

Мета і завдання

Мета дисципліни – навчальної дисципліни: оволодіння основними положеннями теорії катастроф та їх застосуванням для вирішення екологічних проблем, зокрема, в галузі екологічного прогнозування, передбаченні докорінних змін стану екосистем внаслідок тих чи інших впливів і розуміння логіки внутрішнього розвитку екосистем.

Завдання :

- сформувані уявлення про головні тенденції розвитку та еволюції екосистем, які впливають з теорії катастроф;
- ознайомити з можливостями прогнозування змін стану екосистем з урахуванням стрибкоподібних змін, обумовлених проявами теорії катастроф;
- дати уявлення про сучасні тенденції та напрямки використання методів дослідження екосистем з урахуванням різних механізмів регуляції;

- 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. Головні етапи розвитку біосфери, які описуються теорією катастроф. Типи динаміки екосистем. Механізми регуляції екосистемних процесів. Типи стійкості. Прояв теорії катастроф у еволюції біосфери	Презентація теоретичного матеріалу. Виконання практичних робіт та індивідуальних	Поточний контроль
Формулювати, досліджувати та вирішувати проблеми екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування із застосуванням наукового методу пізнання. Застосовувати системний підхід і загальну теорію систем при дослідженні періодів і етапів розвитку та еволюції конкретних екосистем	Презентація теоретичного матеріалу. Виконання практичних робіт та індивідуальних	Поточний контроль. Підсумковий контроль
Визначати тип та стадію сукцесії екосистеми, прогнозувати подальші зміни в екосистемі з позиції теорії катастроф для конкретної екосистеми. Використовуючи наукову літературу, отримувати необхідну інформацію щодо характеристики екосистем з урахуванням етапу сукцесії, рівня антропогенного навантаження та стрибкоподібних змін	Презентація теоретичного матеріалу. Виконання практичних робіт та індивідуальних	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 системного підходу та загальної теорії систем при дослідженні періодів і етапів розвитку та еволюції екосистем з метою прогнозування змін в екосистемі з позиції теорії катастроф для конкретної екосистеми. 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. Роль теорії катастроф у розумінні екосистемних процесів	2
2	Лекція 2	Тема. Основні положення теорії катастроф та їх прояв у біо- та екосистемах.	2
3	Лекція 3	Тема. Прояв теорії катастроф у ході екологічної сукцесії та трансформації екосистем.	2
4	Лекція 4/Практичне заняття 1	Тема. Прояв регуляційних механізмів у процесі розвитку екосистеми. Перехід кількісних змін в якісні в ході сукцесії	2/2
5	Практичне заняття 2	Тема. Визначити механізми регуляції, тип зворотнього зв'язку та тип стійкості конкретної екосистеми	2
6	Лекція 5 /Самостійна робота	Тема. Речовинна структура і гомеостаз екосистем	2/10
7	Практичне заняття 3/Самостійна робота	Тема. Закон функціонування та можливості прогнозів змін стану екосистем	2/10
8	Самостійна робота	Тема. Прояв принципу Ле Шательє-Брауна в динаміці конкретних екосистем.	10
9	Практичне заняття 4/ Самостійна робота	Тема. Стійкість екосистем до збурюючих чинників. Типи стійкості, їх кількісна оцінка та стрибкоподібні зміни	2/10

10	Лекція 6	Тема. Принцип Ле Шатальє-Брауна та його прояв на різних рівнях регуляції екосистемних процесів	2
11	Лекція 7/ Практичне заняття 5	Тема. Прояв теорії катастроф при евтрофікації екосистем	2/2
12	Лекція 8/ Практичне заняття 6	Тема. Роль теорії катастроф у розумінні стрибкоподібних змін біо- та екосистем	2/2
13	Лекція 9 /Практичне заняття 7	Тема. Інвазивні процеси в екосистемах з позиції теорії катастроф	2/2
14	Лекція 10/ Практичне заняття 8	Тема Теорія катастроф і можливості прогнозування стрибкоподібних змін	2/2
15	Практичне заняття 9	Тема: Проаналізувати стрибкоподібні зміни в екосистемі з позиції теорії	2
16	Самостійна робота	Тема: Еволюційні зміни в екосистемах з позиції теорії катастроф	10
17	Самостійна робота	Тема: Поняття «буферної ємності» екосистеми до забруднень в аспекті кількісної	10
18	Самостійна робота	Тема: Екосистемні процеси, що пояснюються теорією катастроф. Проілюструвати на прикладі	10
19	Самостійна робота	Тема: Дисипативні структури в екосистемі. Ентропійні процеси та причини їх стрибкоподібних змін	10

Умови визначення навчального рейтингу

	Вид занять	Кількість занять	Максимум балів за 1 заняття	Максимальна сума балів
1	Модульна контрольна робота 1	1	20	20
2	Модульна контрольна робота 2	1	20	20
2	Доповідь за результатами наукового пошуку	1	10	10
	Виконання практичних робіт	9		10
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
	робіт	
Доповідь за результатами наукового пошуку	7-10	Завдання, що відповідає тематиці семінару, виконано максимально повно та у вказані терміни. Здобувач демонструє належний рівень знань і розуміння теми, знайомство із основними тенденціями, здатність до самостійного, системного, логічного і послідовного мислення. Роботу оформлено відповідно до вимог
	5-7	Індивідуальне завдання виконано частково та потребувало доопрацювання. Бракує аналітичної складової
	1-5	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
Виконання практичної роботи	8-10	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
	5-7	Індивідуальне завдання виконано частково та потребувало доопрацювання. Бракує аналітичної складової
	1-6	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
	1-40	Розкриття кожного питання оцінюється в 1 бал

Екзаменаційні питання	40	Виконано у відповідності до всіх вимог
	15-39	Виконано частково, потребувало уточнень та доопрацювання, або з порушенням термінів
	1-14	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. Алексеев Ю.К. Введение в теорию катастроф / Ю.К. Алексеев. – М. : Изд-во МГУ, 2000. – 204 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. Алимova и Н.Г. Богуцкой. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 436 с.
5. Гандзюра В.П. Екологія. – К.: Сталь, 2012. – 390 с.
6. Гандзюра В.П., Грубінко В.В. Концепція шкодочинності в екології. – Київ-Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. – 144 с.
7. Голубець М.А. Экосистемология. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
8. Одум Ю. Экология: в 2 т. – М.: Мир, 1986. – Т.1-328с., т.2.376 с.
9. Петлін В. М. Синергетичні залежності в організації природних територіальних систем. Львів : ЛНУ ім І.Франка, 2013. 395 с.
10. Современные глобальные изменения природной среды. В 2 т.(под. ред.. Касимова Н.С. – М.: Научный мир, 2006. – 1472 с.
11. Чуличков А. Теория катастроф и развитие мира / А. Чуличков // Наука и жизнь. – 2001. – № 6. – С. 36-39.

Додаткові:

1. Биоразнообразие и качество среды антропогенно измененных гидроэкосистем Украины / Харченко Т.А., Протасов А.А., Ляшенко А.В. и др. – К.: ИГБ НАНУ, 2005. – 314 с.
2. Бурцева А.Д., Воронов М.П. Теория катастроф: подходы к исследованию и применение // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – №8.–С.43-52; Дронова О. Л. Фактори ризику техногенних надзвичайних ситуацій в Україні. Київ: НАН України, 2011. 270 с.
3. Жилин Д. М. Теория систем: опыт построения курса. Москва : КомКнига, 2006. – 184 с.
4. Журавлев А. Эхо древних катастроф // Вокруг света. – 2009. – № 1. – С. 76–85.
5. Бурханов, В. Р. Эволюционизм и катастрофизм в биологии // Молодой ученый. – 2011. – № 5 (28). – Т. 1. – С. 138-142

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. Современное состояние экосистемы Черного моря. – М.: Наука, 1987. – 240 с.
9. Лавров В.В, Блінкова О.І, Мірошник Н.В, Іваненко О.М. Синекологічні засади діагностики трансформації структурно-функціональної організації лісових екосистем в аспекті еволюції //Фактори експериментальної еволюції організмів.– 2016. Том 18.– С. 186-190.
10. Гиляров А.М. Динамика численности пресноводных планктонных ракообразных. – М.: Наука, 1987. – 192 с.
11. Джиллер Р. Структура сообществ и экологическая ниша. – М.: Мир, 1988. – 184 с.
12. Маца К. А. Системы неорганические, органические, социальные: свойства и принципы организации. Киев : «Обрії», 2008. 196 с.
13. 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.
14. Петлін В. М. Екологічні механізми організації природних територіальних систем. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2008. 304 с.
15. Современные глобальные изменения природной среды. В 2 - х томах /Под ред. Касимова Н.С., Клиге Р.К. – М.: Научный мир, 2006. – 1472 с.
16. Сороко Э. М. Золотые сечения, процессы самоорганизации и эволюции систем: Введение в общую теорию гармонии систем. Москва: КомКнига, 2006. 264 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 // Lesnicky casopis – Forestry J. – 2014. – 60, № 3. – P. 168–176.
22. 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.