


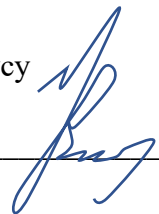
Київський національний університет
будівництва і архітектури

Кафедра _ технологій захисту
навколишнього середовища_
та охорони праці

Завідувач кафедри

Ткаченко Т.М. /  /
« 29 » _____ 06 _____ 2022 р.

Розробник силябусу

Котовенко О.А. /  /

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Сторінка 1 з 5
101	Екологія та охорона навколишнього середовища	



СИЛАБУС

Математичні методи в екології

1) Шифр за освітньою програмою	101
2) Навчальний рік	2022-2023
3) Освітній рівень	другий рівень вищої освіти (магістр)
4) Форма навчання	денна/заочна
5) Галузь знань	10 Природничі науки
6) Спеціальність, назва освітньої програми	Екологія. Екологія та охорона навколишнього середовища
7) Статус освітньої компоненти	вибіркова
8) Семестр	2
9) Контактні дані викладача	доцент Котовенко О.А., kotovenko.oa@knuba.edu.ua , +380674644709, http://www.knuba.edu.ua/?page_id=45372
10) Мова викладання	українська
11) Пререквізити	вища математика, моделювання і прогнозування стану довкілля, інформаційні технології
12) Метою вивчення дисципліни є надбання студентами науково-обґрунтованих сум знань про математичні методи вирішення задач природокористування, моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища, еволюційного розвитку техногенезу, що виникають в екології в зв'язку з антропогенним навантаженням на навколишнє середовище.	

Київський національний університет
будівництва і архітектури

Кафедра _ТЗНС та ОП

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Сторінка 2 з 5
101	Екологія та охорона навколишнього середовища	

13) Результати навчання				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
	ПР01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.	Дискусія, обговорення під час занять, доповідь	Лекції	ІК ЗК 01,06 СК 01,02
	ПР03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання	Дискусія, обговорення під час занять	Лекції, практичні	ІК ЗК 01,06 СК 01,02
	ПР06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.	Дискусія, обговорення під час занять	Лекції, практичні	ІК ЗК 01,06 СК 01,02
	ПР11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля	Індивідуальне завдання	Лекції, практичні	ІК ЗК 01,06 СК 01,02

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Сторінка 3 з 5
101	Екологія та охорона навколишнього середовища	

14) Структура курсу						
Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год	Курсовий проект/ курсова робота РГР/ Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю	
30/16	12/8		Індивідуальна робота	48/66	залік	
Сума годин:			90			
Загальна кількість кредитів ECTS			3/3			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження			60/32			
15) Зміст курсу (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/Кр/СРС)						
Лекції:						
Змістовий модуль 1. Математичні методи наближеного обчислення та їх застосування при вирішенні екологічних задач						
Тема 1. Математичні методи наближеного вирішення нелінійних рівнянь і їх застосування в математичному моделюванні стану довкілля						
Тема 2. Методи наближеного вирішення систем лінійних рівнянь і їх застосування в математичному моделюванні стану довкілля						
Тема 3. Математичні методи наближеного вирішення систем нелінійних рівнянь і їх застосування в математичному моделюванні стану довкілля						
Тема 4. Методи чисельного інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і їх застосування в математичному моделюванні стану довкілля						
Тема 5. Наближене вирішення лінійної крайової задачі і його застосування в математичному моделюванні стану довкілля						
Тема 6. Методи чисельного вирішення рівнянь у частинних похідних та їх застосування в математичному моделюванні стану довкілля						
Змістовий модуль 2. Методи математичного програмування та їх застосування в моделях дослідження операцій при вирішенні екологічних задач (задач раціонального природокористування та еколого-економічних)						
Тема 1. Методи лінійного програмування						
Тема 2. Методи нелінійного програмування						
Тема 3. Методи динамічного програмування						
Тема 4. Методи стохастичного програмування						

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Сторінка 4 з 5
101	Екологія та охорона навколишнього середовища	

Практичні:		
1	Чисельний розв'язок нелінійних рівнянь.	
2	Чисельний розв'язок систем лінійних алгебраїчних рівнянь	
3	Чисельний розв'язок систем нелінійних рівнянь.	
4	Чисельний розв'язок звичайних диференціальних рівнянь	
Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота:		
РГР. Застосування наближених методів вирішення лінійної крайової задачі та чисельних методів вирішення рівнянь у частинних похідних для конкретних екологічних моделей		
Самостійна робота:		
<ol style="list-style-type: none"> Опанування лекційним матеріалом Підготовка до практичних занять та індивідуальної роботи під керівництвом викладача Виконання індивідуального завдання 		
Робота з літературою і електронними носіями		
16) Основна література:		
Методична література		
<ol style="list-style-type: none"> Навчальний посібник (у 2 частинах) для студентів спеціальності 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Частина 1. Математичні методи наближеного обчислення та їх застосування при вирішенні екологічних задач. Київ: КНУБА, 2019. 48 с. Математичні методи в екології: Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів спеціальності/ <i>О.А. Котовенко, Л.І. Соболевська, О.Ю. Мірошніченко, О.В. Гапула</i>. Київ:КНУБА, 2007. 32 с. 		
Базова		
<ol style="list-style-type: none"> <i>Демедович В.П., Маран І.А.</i>, Основы вычислительной математики. Москва: Наука, 1970. 664 с. <i>Заварикин В.М., Житомирский В.Г., Лапчик М.П.</i> Численные методы. Москва: Просвещение, 1990. 170 с. <i>Брановицька С.В., Медведев Р.Б., Фіалков Ю.Я.</i> Обчислювальна математика та програмування : Обчисл. математика в хімії і хім. технології: Підруч. для студ. хім.-технол. спец. вищ. навч. закл. Київ: Політехніка НТУУ "КПІ"; Періодика, 2004. <i>Г. Вагнер</i> Основы исследования операций. Москва. Мир, 1973. – в 3-х томах. <i>М. Мину</i> Математическое программирование. Теория и алгоритмы. Москва: Наука Гл. ред.. физ-мат. лит 1990. 480 с. ISBN 5-02-013980-7 		

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Сторінка 5 з 5
101	Екологія та охорона навколишнього середовища	

Допоміжна

1. Турчак Л.И.. Основы численных методов: уч. пособие. Москва: Наука. Гл. ред.. физ-мат. лит. ,1987. – 320 с.
 2. Холл А.Д., Фейджин Р.Е. Определение понятия системы //Исследование по общей теории систем. Москва: Прогресс, 1969, с.252-281.
- Інформаційні ресурси, обов'язково <http://library.knuba.edu.ua/>

17) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання. Модуль 1				Підсумковий контроль	сума
ПР.01	ПР.03	ПР.06	ПР.11		
15	15	20	20	30	100

18) Умови допуску до підсумкового контролю: присутність на заняттях і активність під час занять; дотримання термінів здачі практичних і лабораторних робіт, індивідуального завдання

19) Політика щодо академічної доброчесності:

У КНУБА розроблено та діє Положення про заходи щодо підтримки академічної доброчесності:

<http://www.knuba.edu.ua/ukr/wp-content/uploads/2015/09/Положення-про-заходи-щодо-підтримки-академічної-доброчесності.pdf>

При викладанні курсу це «Положення» виконується:

- Курс передбачає як індивідуальну роботу зі здобувачем, так і роботу в групі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо здобувач відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації здобувач повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату він отримує за завдання 0 балів.

20) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни: <http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1599>