



Геодинаміка екологічного середовища. Частина 1. Ґрунтознавство

Робоча програма кредитного модуля (Силабус)

Реквізити кредитного модуля

Рівень вищої освіти	Перший (освітньо-професійний)
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	101 Екологія
Освітня програма	Екологічна безпека
Статус дисципліни	Обов'язкова
Форма навчання	заочна
Рік підготовки, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	3 кредити ЕКТС (90 годин)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	6 годин лекційних та 6 годин лабораторних занять
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/ivanenko-olena-ivanivna.html Лабораторні: https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/ivanenko-olena-ivanivna.html
Розміщення курсу	https://eco-paper.kpi.ua/navchannia/sylabusy.html

Програма кредитного модуля

1. Опис навчальної кредитного модуля, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Ґрунтознавство – наука, що досліджує склад, стан, будову і властивості ґрунтів як будь-яких гірських порід і техногенних утворень чи складених ними ґрунтових товщ, закономірності їх формування та просторово-часові зміни під впливом сучасних і прогнозованих геологічних процесів, що формуються в ході розвитку земної кори під впливом сукупності всіх природних факторів і в зв'язку з інженерно-господарською, насамперед інженерно-будівельною діяльністю людства.

Предмет кредитного модуля «Геодинаміка екологічного середовища. Частина 1. Ґрунтознавство» – пізнання еколого-генетичних основ становлення, функціонування і розвитку ґрунтів.

Об'єктом дослідження у ґрунтознавстві є ґрунти, чинники їхнього утворення, склад, властивості, продуктивність ґрунтів, їхнє раціональне використання та охорона.

Мета кредитного модуля «Геодинаміка екологічного середовища. Частина 1. Ґрунтознавство»

Метою вивчення даної дисципліни є формування у студентів комплексу знань в області ґрунтознавства як фундаментальної природно-історичної науки, яка забезпечує потреби аграрного, лісового, водного, комунального господарств та інших галузей економіки. Ґрунтознавство вивчають в умовах актуалізації екологічних проблем, конкретизованих через окультурювання ґрунтів, підвищення їхньої родючості, охорону від деградації та забруднення, раціонального використання та охорони.

Відповідно до мети підготовка бакалаврів вимагає формування у студентів наступних компетентностей:

- Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;

- Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук;

- Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Згідно з вимогами програми кредитного модуля **«Геодинаміка екологічного середовища. Частина 1. Ґрунтознавство»**, студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування;

- Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;

- Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття;

- Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі;

- Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти;

- Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

2. Пререквізити та постреквізити кредитного модуля (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення кредитного модуля **«Геодинаміка екологічного середовища. Частина 1. Ґрунтознавство»** базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами протягом бакалаврату при вивченні дисципліни інженерно-технічного спрямування «Інформатика і систематологія».

Кредитний модуль **«Геодинаміка екологічного середовища. Частина 1. Ґрунтознавство»** є фундаментальною основою для вивчення наступних дисциплін: «Моделювання та прогнозування стану довкілля. Основи ГІС», «Захист атмосфери. Курсовий проект».

3. Зміст кредитного модуля «Геодинаміка екологічного середовища. Частина 1. Ґрунтознавство»

Розділ 1. Введення в курс ґрунтознавства.

Тема 1. Предмет і завдання курсу. Поняття про ґрунт. Основні положення науки. Методологія і методи дослідження ґрунту. Історичний огляд вивчення ґрунту. Розвиток ґрунтознавства в Україні. Значення ґрунтознавства для охорони довкілля.

Розділ 2. Морфологія і фізика ґрунту.

Тема 1. Фазовий склад ґрунту. Морфологічна будова ґрунту, його структура, гранулометричний склад. Ґрунтовий профіль і горизонти. Переходи між горизонтами в профілі. Основні морфологічні ознаки генетичних горизонтів (забарвлення, структура, складення, новоутворення і включення). Індексація горизонтів.

Тема 2. Вивітрювання гірських порід. Ґрунтоутворюючі породи. Первинні і вторинні мінерали. Фізичні властивості ґрунтів. Категорії ґрунтоутворення порід. Пластичність, набухання, липкість ґрунтів.

Розділ 3. Хімія ґрунту.

Тема 1. Хімічний склад ґрунтів. Загальний хімічний склад ґрунтів. Хімічні елементи та їх сполуки в ґрунтах. Мікроелементи в ґрунтах.

Тема 2. Органічна речовина ґрунту. Джерела гумусу в ґрунті. Процес гумусоутворення. Регулювання його вмісту в ґрунті. Склад і властивості ґрунту. Органо-мінеральні сполуки. Груповий і фракційний склад ґрунту.

Тема 3. Ґрунтові колоїди. Поглинальна здатність ґрунту. Фізичний стан колоїдів в ґрунті, види поглинальної здатності. Еколого-географічні властивості ґрунту, ґрунтовий поглинальний комплекс та його характеристика.

Розділ 4. Фізико-хімія ґрунту.

Тема 1. Рідка та газова фази ґрунту. Стан і форми води в ґрунті. Водно-фізичні властивості ґрунту. Ґрунтове повітря. Ґрунтовий розчин. Кислотність і лужність ґрунтів, їхні форми. Окислювально-відновний режим ґрунтів.

Розділ 5. Родючість ґрунту.

Тема 1. Фактори і закономірності природної родючості ґрунтів. Категорії родючості. Підвищення родючості ґрунтів. Закон „спадаючої родючості” та його критика.

Розділ 6. Ґрунтоутворення.

Тема 1. Фактори ґрунтоутворення. Роль живих організмів у ґрунтоутворенні. Роль мікроорганізмів у ґрунтоутворенні. Роль ґрунтової фауни в ґрунтоутворенні. Біогенне структуроутворення. Клімат як фактор ґрунтоутворення. Особливості кліматичного ґрунтоутворення. Водний режим ґрунтів. Тепловий режим ґрунтів. Теплові властивості ґрунтів. Роль материнської породи, рельєфу і місцевості у ґрунтоутворенні. Антропогенні фактори ґрунтоутворення.

Розділ 7. Біогеохімія ґрунтоутворення.

Тема 1. Особливості біосфери Землі. Будова, властивості і структура природних систем. Великий геологічний кругообіг речовин. Малий біологічний кругообіг речовин. Міграційні потоки елементів. Геохімічні бар'єри та ареали акумуляцій.

Тема 2. Ґрунтоутворення як біосферний процес. Загальна схема ґрунтоутворення. Баланс ґрунтоутворення. Концепція елементарних ґрунтоутворних процесів. Біогенно-акумулятивний, гідрогенно-акумулятивний, метаморфічні, елювіальний та ілювіально-акумулятивний ґрунтоутворні процеси.

Розділ 8. Систематика і класифікація ґрунтів.

Тема 1. Класифікація ґрунтів. Поняття про класифікацію ґрунтів. Таксономічні одиниці в класифікації закономірності розміщення ґрунтів на Землі. Типи і підтипи ґрунтів, рід і вид та різновид, розряд і підрозряд ґрунтів.

Тема 2. Систематизація ґрунтів. Основи ґрунтово-географічного районування. Ґрунтово-біокліматичні пояси, області, зони, провінції, округи, райони. Ґрунтово-географічне районування та загальна схема ґрунтового покриву України.

Розділ 9. Ґрунти суббореальних областей.

Тема 1. Ґрунти лісових і степових областей. Бурі лісові, сірі лісові ґрунти. Чорноземи лісостепу і степу. Засолені ґрунти, солончаки, солонці.

Розділ 10. Охорона ґрунтів.

Тема 1. Ерозія, дефляція і переущільнення ґрунтів. Завдання охорони ґрунтів. Патологія ґрунтового профілю та генетичних горизонтів. Охорона ґрунтів від ерозії і дефляції і переущільнення. Рекультивация порушених ландшафтів.

Тема 2. Порушення біоенергетичного режиму едафотопів. Захист ґрунтів від девеґетації та дегуміфікації. Ґрунтовтома, виснаження і токсикоз ґрунтів. Порушення водного і хімічного режиму едафотопів.

Тема 3. Порушення водного і хімічного режиму едафотопів. Опустелювання ґрунтів, селі та зсуви. Вторинна кислотність ґрунтів. Охорона ґрунтів від переосушування. Забруднення та хімічне отруєння ґрунтів.

Тема 4. Захист ґрунтів від забруднення агрохімікатами та продуктами техногенезу. Фітоіндикація родючості й едафічна сітка (для лісових ґрунтів). Типізація чинників родючості. Потенційна родючість. Ефективна родючість. Повна родючість.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Система захисту ґрунтів від ерозії. Підручник. За ред. Пилипенка О.І. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2019. – 372 с.
2. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості/ В.І.Купчик, В.В.Іваніна, Г.І.Нестеров та ін.; Навчальний посібник. За ред. В.І.Купчика. – К.: Кондор, 2016. – 414 с.
3. Геодинаміка екологічного середовища: ґрунтознавство: лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Екологічна безпека» спеціальності 101 Екологія / Т. О. Шаблій, О. І. Іваненко, О. В. Яценко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,99 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 42 с.
4. Ґрунтознавство. Практикум: Навчальний посібник / Д. В. Лико, С. М. Лико, О. А. Деркач. – Київ: Кондор-Видавництво, 2015. – 236 с.

Додаткова література

5. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. Ч.1. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2010. 270 с.
6. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. Ч.2. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2010. 270 с.
7. Гнатенко О.Ф. Ґрунтознавство з основами геології. – К: Оранта, 2005. – 648 с.
8. Назаренко Н.Н., Польшина С.М. Ґрунтознавство. – Чернівці: „Рута”, 2003.
9. Польшові дослідження та картування ґрунтів. Польшина С.М.: Навч. пос. - К.: Кондор, 2009. - 224 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

10. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України - <https://mepr.gov.ua/>
11. Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/>
12. Професійна Асоціація Екологів України (ПАЕУ) - <https://pae.com.ua/>
13. Бібліотека ім. В.І. Вернадського – www.nbuv.gov.ua
14. Екологічний портал України – www.ecologya.com.ua

5. Методика опанування кредитного модуля

Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знання з кредитного модуля «Геодинаміка екологічного середовища. Частина 1. Ґрунтознавство », рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення рівня сучасного розвитку діяльностей в області ґрунтознавства, сучасних її напрямків;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях);
 - набуття наочної, поєднання по можливості з демонстрацією візуальних матеріалів, макетів, моделей і зразків;
 - викладання чіткою і ясною мовою, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
 - доступність для сприйняття аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
1	Предмет і завдання курсу Поняття про ґрунт. Література: [8] стор. 3-23 СРС - Основні положення науки. Методологія і методи дослідження ґрунту. Історичний огляд вивчення ґрунту. Розвиток ґрунтознавства в Україні. Значення ґрунтознавства для охорони довкілля.	0,3
2	Фазовий склад ґрунту Морфологічна будова ґрунту, його структура, гранулометричний склад. Ґрунтовий профіль і горизонти. Література: [5] стор. 95-115, [8] стор. 28-51 СРС - Переходи між горизонтами в профілі. Основні морфологічні ознаки генетичних горизонтів (забарвлення, структура, складення, новоутворення і включення). Індикація горизонтів.	0,3
3	Вивітрювання гірських порід Ґрунтоутворюючі породи. Література: [5] стор. 117-135; [8] стор. 52-71 Завдання на СРС - Первинні і вторинні мінерали. Фізичні властивості ґрунтів. Категорії ґрунтоутворення порід. Пластичність, набухання, липкість ґрунтів.	0,3
4	Хімічний склад ґрунтів Загальний хімічний склад ґрунтів. Література: [5] стор. 143-145; [8] стор. 72-77 СРС - Хімічні елементи та їх сполуки в ґрунтах. Мікроелементи в ґрунтах.	0,3
5	Органічна речовина ґрунту Джерела гумусу в ґрунті. Процес гумусоутворення. Література: [5] стор. 147-170; [8] стор. 77-93 СРС - Регулювання вмісту гумусу в ґрунті. Склад і властивості ґрунту.	0,3

	<i>Органо-мінеральні сполуки. Груповий і фракційний склад ґрунту.</i>	
6	Ґрунтові колоїди <i>Поглиналина здатність ґрунту. Література: [5] стор. 171-180; [8] стор. 94-107 СРС - Фізичний стан колоїдів в ґрунті, види поглинальної здатності. Еколого-географічні властивості ґрунту, ґрунтовий поглинальний комплекс та його характеристика.</i>	0,3
7	Рідка та газова фази ґрунту <i>Стан і форми води в ґрунті. Ґрунтове повітря. Література: [5] стор. 191-217; [8] стор. 108-133 СРС - Водно-фізичні властивості ґрунту. Ґрунтовий розчин. Кислотність і лужність ґрунтів, їхні форми. Окислювально-відновний режим ґрунтів.</i>	0,3
8	Родючість ґрунту <i>Фактори і закономірності природної родючості ґрунтів. Література: [5] стор. 245-254; [8] стор. 134-140 СРС - Категорії родючості. Підвищення родючості ґрунтів. Закон „спадаючої родючості” та його критика.</i>	0,3
9	Фактори ґрунтоутворення <i>Роль живих організмів у ґрунтоутворенні. Література: [5] стор. 46-53; [8] стор. 141-150 СРС - Роль мікроорганізмів у ґрунтоутворенні. Роль ґрунтової фауни в ґрунтоутворенні. Біогенне структуроутворення.</i>	0,3
10	Клімат як фактор ґрунтоутворення <i>Особливості кліматичного ґрунтоутворення. Література: [5] стор. 30-46; [8] стор. 151-162; СРС - Водний режим ґрунтів. Тепловий режим ґрунтів. Теплові властивості ґрунтів. Роль материнської породи, рельєфу і місцевості у ґрунтоутворенні. Антропогенні фактори ґрунтоутворення.</i>	0,3
11	Особливості біосфери Землі <i>Будова, властивості і структура природних систем. Література: [5] стор. 65-68; [8] стор. 164-176 СРС - Великий геологічний кругообіг речовин. Малий біологічний кругообіг речовин. Міграційні потоки елементів. Геохімічні бар'єри та ареали акумуляцій.</i>	0,3
12	Ґрунтоутворення як біосферний процес <i>Загальна схема ґрунтоутворення. Література: [5] стор. 62-65; [8] стор. 177-190 СРС - Баланс ґрунтоутворення. Концепція елементарних ґрунтоутворних процесів. Біогенно-акумулятивний, гідрогенно-акумулятивний, метаморфічні, елювіальний та ілювіально-акумулятивний ґрунтоутворні процеси.</i>	0,3
13	Класифікація ґрунтів <i>Поняття про класифікацію ґрунтів. Література: [5] стор. 255-262; [8] стор. 193-196 СРС - Таксономічні одиниці в класифікації закономірності розміщення ґрунтів на Землі. Типи і підтипи ґрунтів, рід і вид та різновид, розряд і</i>	0,3

	<i>підрозряд ґрунтів.</i>	
14	Систематизація ґрунтів <i>Основи ґрунтового-географічного районування. Література: [6] стор. 11-36; [8] стор. 196-200 СРС - Ґрунтового-біокліматичні пояси, області, зони, провінції, округи, райони. Ґрунтового-географічне районування та загальна схема ґрунтового покриву України.</i>	0,3
15	Ґрунти суббореальних областей <i>Ґрунти лісових і степових областей. Бурі лісові, сірі лісові ґрунти. Чорноземи лісостепу і степу. Література: [6] стор. 85-115; [8] стор. 236-258 СРС - Засолені ґрунти, солончаки, солонці.</i>	0,6
16	Ерозія, дефляція і переущільнення ґрунтів <i>Завдання охорони ґрунтів. Патологія ґрунтового профілю та генетичних горизонтів. Література: [6] стор. 243-255; [8] стор. 314-326 СРС - Охорона ґрунтів від ерозії і дефляції і переущільнення. Рекультивация порушених ландшафтів. Порушення біоенергетичного режиму едафотопів. Захист ґрунтів від де вегетації та дегуміфікації. Ґрунтовтома, виснаження і токсикоз ґрунтів.</i>	0,4
17	Порушення водного і хімічного режиму едафотопів <i>Опустелювання ґрунтів, селі та зсуви. Вторинна кислотність ґрунтів. Література: [6] стор. 256-257, 265-267; [8] стор. 329-343 СРС - Порушення водного і хімічного режиму едафотопів. Охорона ґрунтів від пересушування</i>	0,4
18	Забруднення та хімічне отруєння ґрунтів <i>Захист ґрунтів від забруднення агрохімікатами та продуктами техногенезу. Література: [6] стор. 259-263; [8] стор. 337-344 СРС - Фітоіндикація родючості й едафічна сітка (для лісових ґрунтів). Типізація чинників родючості. Потенційна родючість. Ефективна родючість. Повна родючість.</i>	0,4
	Всього	6

Лабораторні заняття

У системі професійної підготовки студентів лабораторні заняття займають 50 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації бакалавр з екології. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, у зв'язку з чим даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Тому лабораторні заняття повинні виконувати не тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню студентів як творчих працівників в області екології. Основні завдання циклу лабораторних занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в циклі природоохоронних дисциплін;

- навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями ідентифікувати тип ситуації та оцінювати рівень небезпеки, і на основі аналізу обробленої інформації, приходити до власних обґрунтованих висновків;

- навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою, документацією і схемами;

- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опанувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість аудиторних годин
1	Визначення забарвлення ґрунту і ґрунтоутворюючої породи.	0,5
2	Визначення механічного (гранулометричного) складу ґрунту і ґрунтоутворюючої породи.	0,5
3	Визначення структури ґрунту.	0,5
4	Визначення новоутворень і включень у ґрунті.	0,5
5	Визначення кислотності ґрунту.	0,5
6	Визначення щільності ґрунту методом ріжучого кільця.	0,5
7	Визначення пористості та коефіцієнту пористості ґрунту методом насичення.	0,5
8	Визначення будови профілю і назви ґрунту.	0,5
9	Проведення модульної контрольної роботи.	2
Всього годин		6

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота займає 87 % часу вивчення кредитного модуля, включаючи і підготовку до заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань в областях, що не увійшли у перелік лекційних питань шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі. У процесі самостійної роботи в рамках освітнього компоненту студент повинен навчатися глибоко аналізувати сучасні підходи до вирішення практичних завдань, що сприяють раціональному використанню природних ресурсів, охороні і збереженню родючості ґрунтів.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
Розділ 1. Введення в курс ґрунтознавства		
1	Основні положення науки. Методологія і методи дослідження ґрунту. Історичний огляд вивчення ґрунту. Розвиток ґрунтознавства в Україні. Значення ґрунтознавства для охорони довкілля. Література: [5] стор. 11-27; [8] стор. 7-20	5
Розділ 2. Морфологія і фізика ґрунту		
2	Переходи між горизонтами в профілі. Основні морфологічні ознаки генетичних горизонтів (забарвлення, структура, складення, новоутворення	7

	<i>і включення). Індксація горизонтів. Література: [5] стор.106-115; [8] стор. 28-51 Первинні і вторинні мінерали. Фізичні властивості ґрунтів. Категорії ґрунтоутворення порід. Пластичність, набухання, липкість ґрунтів. Література: [8] стор. 52-71</i>	
<i>Розділ 3. Хімія ґрунту</i>		
3	<i>Хімічні елементи та їх сполуки в ґрунтах. Мікроелементи в ґрунтах. Література: [8] стор. 71-76 Регулювання вмісту гумусу в ґрунті. Склад і властивості ґрунту. Органо-мінеральні сполуки. Груповий і фракційний склад ґрунту. Література: [8] стор. 77-93 Фізичний стан колоїдів в ґрунті, види поглинальної здатності. Еколого-географічні властивості ґрунту, ґрунтовий поглинальний комплекс та його характеристика. Література: [8] стор. 94-107</i>	9
<i>Розділ 4. Фізико-хімія ґрунту</i>		
4	<i>Водно-фізичні властивості ґрунту. ґрунтовий розчин. Кислотність і лужність ґрунтів, їхні форми. Окислювально-відновний режим ґрунтів. Література: [5] стор. 181-186; [8] стор. 108-133</i>	4
<i>Розділ 5. Родючість ґрунту</i>		
5	<i>Категорії родючості. Підвищення родючості ґрунтів. Закон „спадаючої родючості” та його критика. Література: [8] стор. 134-140</i>	3
<i>Розділ 6. Ґрунтоутворення</i>		
6	<i>Роль мікроорганізмів у ґрунтоутворенні. Роль ґрунтової фауни в ґрунтоутворенні. Біогенне структуроутворення. Література: [8] стор. 141-150 Водний режим ґрунтів. Тепловий режим ґрунтів. Теплові властивості ґрунтів. Роль материнської породи, рельєфу і місцевості у ґрунтоутворенні. Антропогенні фактори ґрунтоутворення. Література: [5] стор. 229-234; [8] стор. 151-162</i>	9
<i>Розділ 7. Біогеохімія ґрунтоутворення</i>		
7	<i>Великий геологічний кругообіг речовин. Малий біологічний кругообіг речовин. Міграційні потоки елементів. Геохімічні бар'єри та ареали акумуляцій. Література: [8] стор. 164-176 Баланс ґрунтоутворення. Концепція елементарних ґрунтоутворних процесів. Біогенно-акумулятивний, гідрогенно-акумулятивний, метаморфічні, елювіальний та ілювіально-акумулятивний ґрунтоутворні процеси. Література: [5] стор. 74-85; [8] стор. 183-190</i>	9
<i>Розділ 8. Систематика і класифікація ґрунтів</i>		
8	<i>Таксономічні одиниці в класифікації закономірності розміщення ґрунтів на Землі. Типи і підтипи ґрунтів, рід і вид та різновид, розряд і підрозряд ґрунтів. Література: [6] стор. 31-34; [8] стор. 194-196 ґрунтово-біокліматичні пояси, області, зони, провінції, округи, райони.</i>	9

	<i>Ґрунтово-географічне районування та загальна схема ґрунтового покриву України. Література: [6] стор. 29-31; [8] стор. 201-204</i>	
	<i>Розділ 9. Ґрунти суббореальних областей</i>	
9	<i>Засолені ґрунти, солончаки, солонці. Література: [6] стор. 119-127; [8] стор. 258-272</i>	3
	<i>Розділ 10. Охорона ґрунтів</i>	
10	<i>Охорона ґрунтів від ерозії і дефляції і переущільнення. Рекультивация порушених ландшафтів. Порушення біоенергетичного режиму едафотопів. Захист ґрунтів від девеґетації та дегуміфікації. Ґрунтовтома, виснаження і токсикоз ґрунтів. Література: [6] стор. 255-256; [8] стор. 324-328 Порушення водного і хімічного режиму едафотопів. Охорона ґрунтів від пересушування. Література: [8] стор. 341-347 Фітоіндикація родючості й едафічна сітка (для лісових ґрунтів). Типізація чинників родючості. Потенційна родючість. Ефективна родючість. Повна родючість. Література: [6] стор. 248-251</i>	10
11	<i>Підготовка до МКР з розділів 1-10</i>	5
12	<i>Підготовка до заліку</i>	5
Всього годин		78

Забезпечення програмних результатів складовими освітнього компоненту

<i>Програмний результат</i>	<i>Лекційні заняття</i>	<i>Практичні та лабораторні заняття, індивідуальні завдання</i>
<i>Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування</i>	<i><u>Лекція 1. Предмет і завдання курсу</u></i>	<i><u>Лабораторне заняття 8. Визначення будови профілю і назви ґрунту</u></i>
<i>Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування</i>	<i><u>Лекція 5. Органічна речовинна ґрунту</u> <u>Лекція 6. Ґрунтові колоїди</u> <u>Лекція 7. Рідка та газова фази ґрунту</u> <u>Лекція 8. Родючість ґрунту</u> <u>Лекція 10. Клімат як фактор ґрунтоутворення</u> <u>Лекція 11. Особливості біосфери Землі</u></i>	<i><u>Лабораторне заняття 4. Визначення новоутворень і включень у ґрунті</u> <u>Лабораторне заняття 5. Визначення кислотності ґрунту</u></i>
<i>Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття</i>	<i><u>Лекція 2. Фазовий склад ґрунту</u> <u>Лекція 3. Вивітрювання гірських порід</u> <u>Лекція 4. Хімічний склад ґрунтів</u></i>	<i><u>Лабораторне заняття 1. Визначення забарвлення ґрунту і ґрунтоутворюючої породи</u> <u>Лабораторне заняття 2. Визначення механічного</u></i>

		<i>(гранулометричного) складу ґрунту і ґрунтоутворюючої породи</i> <i>Лабораторне заняття 3.</i> <i>Визначення структури ґрунту</i>
<i>Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі</i>	<i>Лекція 1. Предмет і завдання курсу</i> <i>Лекція 9. Фактори ґрунтоутворення</i> <i>Лекція 12. Ґрунтоутворення як біосферний процес</i> <i>Лекція 15. Ґрунти суббореальних областей</i>	<i>Лабораторне заняття 8.</i> <i>Визначення будови профілю і назви ґрунту</i>
<i>Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти</i>	<i>Лекція 13. Класифікація ґрунтів СРС - Типи і підтипи ґрунтів, рід і вид та різновид, розряд і підрозряд ґрунтів</i> <i>Лекція 14. Систематизація ґрунтів. СРС - Ґрунтово-географічне районування та загальна схема ґрунтового покриву України</i>	<i>Лабораторне заняття 8.</i> <i>Визначення будови профілю і назви ґрунту</i>
<i>Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів</i>	<i>Лекція 16. Ерозія, дефляція і переущільнення ґрунтів</i> <i>Лекція 17. Порушення водного і хімічного режиму едафотопів</i> <i>Лекція 18. Забруднення та хімічне отруєння ґрунтів</i>	<i>Лабораторне заняття 6.</i> <i>Визначення щільності ґрунту методом ріжучого кільця</i> <i>Лабораторне заняття 7.</i> <i>Визначення пористості та коефіцієнту пористості ґрунту методом насичення</i>

Політика та контроль

7. Політика кредитного модуля

Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з дисципліни або додаткового проходження он-лайн профільних курсів з отриманням відповідного сертифікату:

<https://www.coursary.com/course/introduction-to-building-better-soils-UZz094ab?fromfld=none>

<https://www.coursary.com/course/sustainable-soil-management-soil-for-life-qQT054c3?fromfld=none>

Але їхня сума не може перевищувати 10 % від рейтингової шкали.

Штрафні бали в рамках кредитного модуля не передбачені.

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з кредитного модуля або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здача заліку за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з кредитного модуля згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	РГР	Семестровий контроль
2	3	90	6	-	6	78	1	-	залік

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за роботу на лабораторних роботах та за написання модульної контрольної роботи.

Семестровим контролем є залік.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Рейтинг студента з кредитного модуля «Геодинаміка екологічного середовища. Частина

1. Грунтознавство» складається з балів, що отримуються за:

- 1) контрольна робота;
- 2) виконання 8 лабораторних робіт.

Система рейтингових (вагових) балів та критерій оцінювання

1. Робота на лабораторних заняттях.

Ваговий бал – 5 за 8 лабораторних робіт. Максимальна кількість балів на всіх лабораторних роботах дорівнює: $5 \text{ бали} \times 8 \text{ л/р} = 40 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання знань студентів

Бал	Повнота відповіді
5	Своєчасне повне виконання л/р, проведення розрахунків за даними експерименту, оформлення та захист л/р
4	Незначні недоліки за першим пунктом, несвоєчасний захист л/р
3-2	Несвоєчасне виконання л/р, недоліки в розрахунках та оформленні л/р
0	Невиконання л/р

2. Модульні контрольні роботи.

Ваговий бал – 60. Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює: 60 балів x 1 роботу = 60 балів

Критерії оцінювання контрольних робіт

Бал	Повнота відповіді
60...54	“відмінно”, повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації)
53...48	“добре”, достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності)
47...36	“задовільно”, неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки)
35...1	незадовільна робота (не відповідає вимогам на «задовільно»)
0	відсутність роботи

Розрахунок балів контрольних заходів впродовж семестру складає:

$$R=40+60=100 \text{ балів.}$$

Необхідною умовою допуску до заліку є здача всіх лабораторних робіт і написання модульної контрольної роботи.

Максимальна сума балів складає 100. Для отримання заліку з дисципліни «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів. Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку в системі ECTS, виконують залікову контрольну роботу без стартової складової. Завдання контрольної роботи складається з 100 тестових питань різних розділів робочої програми дисципліни. Кожне питання контрольної роботи оцінюється в 1 бал.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша ніж за рейтингом, здобувач отримує більшу з оцінок, що отримані за результатами залікової контрольної роботи або за рейтингом.

Сума балів за контрольних заходів впродовж семестру та за залікову контрольну роботу переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею.

Рейтингова шкала з кредитного модуля

$R = R_{\text{зал}}$	Університетська шкала
95...100 балів	Відмінно
85...94 балів	Дуже добре
75...84 балів	Добре
65...74 балів	Задовільно
60...64 балів	Достатньо
$R < 60$ балів	Незадовільно

9. Додаткова інформація з кредитного модуля
Приблизний перелік питань до контрольних робіт

МКР 1

Варіант 1:

1. Визначення поняття „ґрунт”, охарактеризуйте етапи його становлення.
2. Оцініть поняття „морфологічна будова ґрунту”, опишіть рівні морфологічної організації ґрунту. Основні поняття ґрунтової морфології.
3. Які хімічні елементи переважають у ґрунті?

Варіант 2:

1. Визначте місце та роль ґрунту в природі та діяльності людини. Яке значення має ґрунтознавство для біології, сільського господарства та фізичної і економічної географії?
2. Визначте поняття „ґрунтовий профіль”, причини його утворення.
3. В чому полягає подібність і відмінність ґрунтів і порід за хімічним складом?

Варіант 3:

1. Назвіть головні методологічні принципи генетичного ґрунтознавства.
2. Визначте поняття „гранулометричні фракції”, дайте їх коротку характеристику.
3. Дайте характеристику джерел гумусу в ґрунті.

Варіант 4:

1. Оцініть забарвлення як важливу морфологічну ознаку ґрунту.
2. Порівняйте різні види вивітрювання гірських порід.
3. Визначте поняття „ґрунтові колоїди”, опишіть їх речовинний склад, будову колоїдної міцели.

Варіант 5:

1. Які мінерали називають вторинними і яка їх роль в ґрунтоутворення та формуванні властивостей ґрунтів?
2. Опишіть загальні фізичні властивості твердої фази ґрунтів.
3. Визначте поняття „ґрунтовий поглинальний комплекс”, опишіть його основні характеристики.

МКР 2

Варіант 1:

1. Оцініть поняття „вологість ґрунту”, порівняйте можливі стани води в ґрунті.
2. Дайте порівняльну характеристику впливу різних груп рослинних формацій на процес ґрунтоутворення.
3. Узагальніть закономірності міграції речовин на земній поверхні.

Варіант 2:

1. Охарактеризуйте форми та основні властивості рідкої ґрунтової води.
2. Які головні функції здійснюють мікроорганізми при ґрунтоутворенні та формуванні ґрунтової родючості?
3. Опишіть особливості малого біологічного кругообігу речовин у природі.

Варіант 3:

1. Визначте поняття „ґрунтовий розчин”, опишіть його склад та властивості.
2. Перерахуйте головні групи тварин, які беруть участь у ґрунтоутворенні і охарактеризуйте їх роль в цьому процесі.
3. Дайте характеристику біогенно-аккумулятивним елементарним ґрунтовим процесам.

Варіант 4:

1. Опишіть різні типи кислотності ґрунтів, причини їх виникнення та методи боротьби з нею.
2. Оцініть вплив клімату на ґрунтоутворення.

3. Дайте характеристику гідрогенно-акумулятивним елементарним ґрунтовим процесам.
Варіант 5:

1. Дайте загальну характеристику ґрунтового повітря.
2. Оцініть вплив віку й господарської діяльності людини на ґрунтоутворення.
3. Дайте характеристику метаморфічним елементарним ґрунтовим процесам.

МКР 3

Варіант 1:

1. Визначте поняття „класифікація ґрунтів”.
2. Охарактеризуйте умови ґрунтоутворення та ґрунтовий покрив суббореальних лісових областей.
3. Охарактеризуйте механізм опустелювання ґрунтів.

Варіант 2:

1. Опишіть основні закономірності розміщення ґрунтів на земній поверхні.
2. Дайте характеристику складу та властивостей бурих лісових ґрунтів.
3. Визначте негативну дію селів та зсувів на ґрунтовий покрив планети.

Варіант 3:

1. Охарактеризуйте принципи ґрунтово-географічного районування суші.
2. У чому полягають основні риси чорноземоутворення?
3. Обґрунтуйте охорону ґрунтів від переосушення.

Варіант 4:

1. Які ґрунтово-біокліматичні пояси виділяються на земній кулі?
2. Які основні причини утворення формації засолених ґрунтів?
3. Охарактеризуйте негативний вплив переущільнення на функціонування едафотопів.

Варіант 5:

1. Коротко охарактеризуйте особливості ґрунтово-географічного районування України.
2. Дайте характеристику чорноземам Степу.
3. Визначте зв'язок патології ґрунтів та здоров'я людини.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено д.т.н., професором Іваненко О. І.

Ухвалено кафедрою Е та ТРП (протокол № 14 від 18.05.2023 р.)

Погоджено методичною комісією ІХФ (протокол № 10 від 26.05.2023 р.)