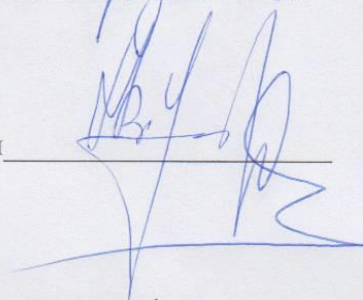


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра ботаніки

Затверджено
на засіданні кафедри ботаніки
біологічного факультету
Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол № 15 від 16 березня 2021 р.)

Завідувач кафедри _____



Силабус з вибіркової дисципліни «Фітоіндикація стану довкілля»

що викладається в межах ОПП ____ Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів
за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Львів 2021

Назва курсу	Фітоіндикація стану довкілля
Адреса викладання курсу	вул. Грушевського 4, 79005, Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра ботаніки
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	01-Освіта / Педагогіка, спеціальність 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Викладачі курсу	канд. біол. наук, доцент Сичак Надія Миколаївна
Контактна інформація викладачів	sytschak@ukr.net
Консультації по курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій (за попередньою домовленістю, на вул. Грушевського 4, ауд. 329)
Сторінка курсу	
Інформація про курс	Курс передбачає формування знань про методи фітоіндикації для оцінки природних компонентів екосистем, стану і ступеня забруднення навколишнього середовища за допомогою фітоіндикаторів.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Фітоіндикація стану довкілля» є вибірковою дисципліною за спеціальністю 014.05«Середня освіта (біологія та здоров'я людини)» для освітньої програми бакалаврів і викладається в VIII семестрі в обсязі 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою).
Мета та цілі курсу	Метою вивчення вибіркової дисципліни «Фітоіндикація стану довкілля» є ознайомлення з теоретичними основами та практичними засадами фітоіндикації стану довкілля, основними методами цієї галузі прикладної фітоєкології, значенням фітоіндикації в системі моніторингу стану довкілля, кліматичних змін, індикації ґрунтів та їх стану, гідроіндикації, ландшафтної індикації тощо, а також способами відбору й підготовки рослинних матеріалів для фітоіндикації стану довкілля.
Література для вивчення дисципліни	Основна література: 1. Биоиндикациязагрязненнойназемныхэкосистем: Пер. с нем. / Под ред. Р. Шуберта. – М.: Мир, 1988. – 350 с. 2. Бессонова В.П. Методи фітоіндикації в оцінці екологічного стану довкілля: Навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей університетів. – Запоріжжя: ЗДУ,

2001. – 196 с.

3. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. Моніторинг довкілля: підр. для студ. вищих навч. закладів. 2-ге вид., перероб. та доп. Вінниця: ВНТУ, 2010. – 232 с.
4. Булохов А.Д. Экологическая оценка среды методами фитоиндикации – Брянск: изд-во БГПУ, 1996. – 104 с.
5. Булохов А.Д. Фитоиндикация и ее практическое применение – Брянск: Изд-во БГУ, 2004. – 245 с
6. Викторов С.В., Ремезова Г.Л. Индикационная геоботаника. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 168 с.
7. Гончаренко І.В. Фітоіндикація антропогенного навантаження: монографія. Дніпро: Середняк Т.К., 2017. – 127 с.
8. Дідух Я.П. Основи біоіндикації – К.: Наук. думка, 2012. – 344 с.
9. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів – К.: Ін-тут ботаніки НАН України, 1994. – 280 с.
10. Ольхович О.П., Мусієнко М.М. Фітоіндикація та фітомоніторинг: Метод. рек. / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка.– К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 64 с.
11. Слободян В.О. Біоіндикація: навчальний посібник. Івано-Франківськ: Видавництво “Полум’я”. 2004. – 196 с.

Допоміжна:

1. Барабаш О. В. Біоіндикація: словник-довідник. Нац. трансп. ун-т. – К.: НТУ, 2017. – 91 с.
2. Дончева А.В. Казаков Л.К., Калущков В.Н. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды. – М.: Экология, 1992. – 256 с.
3. Дубына Д.В., Гейны С., Гроудова З. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды – К.: Наук. думка, 1993, – 463 с.
4. Мальцев В. І., Карпова Г. О., Зуб Л. М. Визначення якості води методами біоіндикації: наук.-метод. посібник. К.: Наук. центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України, НЕЦУ,

	<p>2011. – 112 с.</p> <p>5. Царенко О.М., Скиба Ю.А., Білоус О.П., Ковтун О.О. Екологічна біоіндикація: практикум для студентів за спеціальністю «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокристування». – К., 2011. – 70 с.</p>
Тривалість курсу	один семестр
Обсяг курсу	120 год, з яких 20 год лекцій, 20 год практ. занять і 80 год самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу здобувач буде:</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> історію розвитку фітоіндикаційних досліджень, основні поняття й методи фітоіндикації, концепції моніторингу та оперативної індикації, сутність, об'єкт, предмет, завдання, рівні, види моніторингу довкілля й місце в них фітоіндикації, принципи класифікації систем моніторингу; способи відбору й підготовки рослинних матеріалів для фітоіндикації стану довкілля, а також підходи до фітоіндикації кліматичних факторів, ландшафтної фітоіндикації та фітоіндикації ґрунтів і застосування фітоіндикаційних підходів в гідроіндикації. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> використовувати теоретичні знання і вміння для оцінки стану довкілля та моніторингу, відбирати й готувати рослинні матеріали для фітоіндикації стану довкілля, використовувати основні методичні підходи щодо використання з фітоіндикаційною метою даних про структуру рослинних угруповань, популяцій рослин (ценопопуляцій), ідентифікації з метою фітоіндикації пошкоджень рослин, організувати фітоіндикаційний моніторинг стану довкілля та інших параметрів середовища.
Ключові слова	Фітоіндикація, рослини-індикатори і рослини-монітори, фітоіндикаційні шкали, фітомоніторинг.
Формат курсу	очний
	проведення лекцій, практичних занять і консультацій для кращого розуміння тем
Теми	Наведено у табл. 1
Підсумковий контроль, форма	диф. залік у кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу здобувачі потребують базових

	загальнобіологічних і ботанічних знань.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	лекції, презентація (ілюстрація, демонстрація), пояснення, дискусія.
Необхідне обладнання	персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор, гербарні зразки.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. поточний контроль (за результатами виконання завдань на практичних заняттях): 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 50; доповідь на практичному занятті – максимум 5 балів за 1 доповідь, участь у дискусії – максимум 10 балів за семестр. 2. залік: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 50. <p>Залік здобувач отримує на підставі усного опитування за питаннями екзаменаційного білету (3 розгорнуті питання – 45 балів, 5 додаткових (уточнюючих питань) – 5 балів).</p>
Питання до заліку (замірів знань)	<p>Екзаменаційні білети містять питання наступних тем:</p> <p>Фітоіндикація – складова частина біоіндикації.</p> <p>Еколого-фізіологічні ознаки зміни довкілля під впливом забруднень.</p> <p>Рослини-індикатори і рослини-монітори.</p> <p>Фітоіндикаційні шкали та їх аналіз.</p> <p>Методи виявлення рослинних індикаторів.</p> <p>Загальні уявлення про фітомоніторингові дослідження.</p> <p>Фітоіндикація кліматичних факторів. Фітомоніторинг клімату.</p> <p>Ландшафтна фітоіндикація. Фітоіндикація ландшафтів.</p> <p>Фітоіндикація ґрунтів.</p> <p>Рослинні індикатори в гідроіндикації. Фітомоніторинг водойм.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершенню курсу

Таблиця 1

Схема курсу навчальна практика (методи вивчення рослин)

Ти жде нь	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
1	Історія розвитку фітоіндикаційних досліджень. Фітоіндикація – як наукова екологічна проблема.	Лекції – 2 год, самостійна робота – 6 год		1 тиждень
2	Біоіндикація. Складові біоіндикації. Фітоіндикація – складова частина біоіндикації.	Лекції – 2 год, самостійна робота – 6 год		1 тиждень
3	Індикаторні ознаки рослинності – показники умов довкілля. Рослини-індикатори і рослини-монітори. Оцінювання реакції рослин на забруднення. Фітоіндикаційні шкали та їх аналіз. Методи виявлення рослинних індикаторів.	Лекції – 2 год, самостійна робота – 6 год		2 тижні
4	Забруднюючі речовини і їх суміші, які впливають на рослинний покрив. Основні та другорядні забруднюючі речовини. Типові ознаки пошкоджень. Види рослин, які пошкоджуються озоном, і типові ознаки пошкоджень	Лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год		2 тижні
5	Екологічна заміна рослинності і компенсація факторів місцезростань. Оцінка стійкості та динаміки екосистем на основі фітоіндикації.	Лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год		1 тиждень
6	Індикація структури екосистем та екологічних факторів.	Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
7	Загальні уявлення про	Лекції – 2 год,		2 тижні

	фітомоніторингові дослідження. Сутність, об'єкт, предмет, завдання, рівні, види моніторингу довкілля. Принципи класифікації систем моніторингу.	самостійна робота – 4 год		
8	Фітоіндикація кліматичних факторів. Рослинні індикатори кліматичних факторів. Фітомоніторинг клімату.	Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
9	Ландшафтна фітоіндикація. Фітоіндикація ландшафтів. Фітоіндикація ґрунтів.	Лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год		1 тиждень
10	Рослинні індикатори в гідроіндикації. Фітоіндикація забруднення води. Фітомоніторинг водойм.	Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
11	Реакція рослин на умови техногенно забрудненого середовища.	Практ. зан. – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
12	Види рослин, які пошкоджуються озоном, і типові ознаки пошкоджень.	Практ. зан – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
13	Фітоіндикація антропогенних впливів за морфологічними змінами рослин.	Практ. зан – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
14	Методи синфітоіндикації та їх практичне застосування.	Практ. зан. – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
15	Використання фітоіндикаційних методів у палеоботанічних та палеоекологічних дослідженнях.	Практ. зан. – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
16	Використання фітоіндикаційних методів для санітарно-гігієнічної оцінки стану техногенного середовища.	Практ. зан. – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень

17	Основи фітоіндикаційного картографування.	Практ. зан. – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
18	Використання фітоіндикаційних методів для палеокліматологічного реконструювання.	Практ. зан. – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
19	Принципи фітопопуляційної індикації антропогенно детермінованих сукцесій рослинного покриву.	Практ. зан. – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
20	Принципи організації, структура та методи ведення фітоіндикаційного моніторингу стану довкілля.	Практ. зан. – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень

Автор



Надія СИЧАК

«Погоджено»

Голова методичної ради
біологічного факультету


Віталій ГОНЧАРЕНКО

« 10 » 02 . 2021 р.

Гарант ОПП


Віталій ГОНЧАРЕНКО

« 10 » 02 . 2021 р.