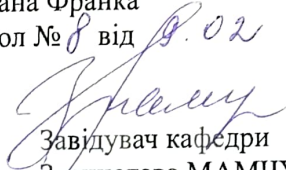


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра екології

Затверджено
на засіданні кафедри екології
біологічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 8 від 19.02 р.)


Завідувач кафедри доц.
Звенислава МАМЧУР

Силабус із навчальної дисципліни
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЇ,
що викладається в межах ОПП Екологія
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів з спеціальності 101 Екологія

Назва курсу	Інноваційні технології в екології
Адреса викладання курсу	вул. Саксаганського 1, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра екології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки 101 Екологія
Викладачі курсу	Думич Оксана Яківна, к.б.н., доцент кафедри екології https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/dumych-o-ya
Контактна інформація викладачів	oksana.dumych.eko@lnu.edu.ua
Консультації з курсу відбуваються	Консультації проводяться в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю): вул. Саксаганського,1, ауд. 203, а також в онлайн у системі Moodle (час консультацій попередньо узгоджується через електронну пошту викладача).
Сторінка курсу	https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4980
Інформація про курс	Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам необхідні знання щодо інноваційних технологій в галузі раціонального природокористування, оцінювання стану довкілля, заходів збереження та відновлення різних видів ресурсів та ознайомлення з міжнародним досвідом застосування еко-інновацій.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Інноваційні технології в екології» є дисципліною за вибором зі спеціальності 101 «Екологія» для освітньої програми підготовки бакалавра, яка викладається на 4-му році навчання (7-й семестр) в обсязі 3-х кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі курсу	Метою вивчення навчальної дисципліни «Інноваційні технології в екології» є формування знань щодо базових положень про інновації в галузі екології, ознайомлення із основними проблемами довкілля та природокористування і можливими шляхами їх вирішення з використанням ресурсозберігаючих передових інноваційних технологій; розуміння здобувачами екологічної доцільності при вирішенні питань з використання природних об'єктів та ресурсів.
Література для вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бояринова, К., Бичковська, А. Проблеми та перспективи впровадження екологічних інновацій на підприємствах // Підприємство та інновації. – 2020. –14. – С.19-24. https://doi.org/10.37320/2415-3583/14.4 2. Ілляшенко С.М., Прокопенко О.В. Формування ринку екологічних інновацій: економічні основи управління: Монографія / За ред д.е.н., проф. С.Ілляшенка. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. – 250 с. 3. Гнатів П.С., Хірівський П.Р., Зинюк О.Д., Корінець Ю.Я., Панас Н.Є.. Природні ресурси України: навчальний посібник. – Л.: Камула, 2019. – 215 с. 4. Мельник Л.Г. «Зелена» економіка (Досвід ЄС і практика України у світлі III і IV промислових революцій). – Суми: ВТД «Університетська книга», 2019. – 463 с. 5. Зінченко М.Г., Філенко О.М. Екологічні інновації як фактор досягнення сталого розвитку // Інтегровані технології та енергозбереження. – 2020. №4. – С.90-98. 6. Мальований М.С., Боголюбов В.М., Шаніна Т.П., Шмандій В.М., Сафранов Т.А. Техноекологія: підручник / За ред. М.С.Мальованого. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2013. – 424 с. 7. Микула О.Я., Ступень М. Г., Пересоляк В.Ю. Кадастр природних ресурсів: навчальний посібник. Л.: Новий світ – 2019. – 192 с. 8. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник / За заг.ред. д.е.н., проф. Шапочки. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 759 с. <p>Допоміжна</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Данилевич Н.М., Яструбський М.Я., Сидорчук К.А. Екологічні інновації в Україні // Вісник національного університету «Львівська політехніка» / Проблеми економіки та управління. – 2014. – Вип.1, №799(2). – С. 16-21.

	<p>10. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, Урядовий кур'єр від 30.07.2019 – № 14.</p> <p>11. Allan, B. M., D. G. Nimmo, D. Ierodiconou, J. VanDerWal, L. P. Koh, and E. G. Ritchie. 2018. Futurecasting ecological research: the rise of technoecology. <i>Ecosphere</i> 9(5):e02163. 10.1002/ecs2.2163</p> <p>12. EPA (Environmental Protection Agency) (2012). <i>Global Anthropogenic Non-CO2 Greenhouse Gas Emissions: 1990–2030</i>. Washington, D.C., United States: Environmental Protection Agency</p> <p>13. Mat Dahan S., Mohd Yusof S. The typologies of eco-innovation / <i>Service and Operation Management: Series 2</i>, 2020. P.81-95.</p> <p>Інтернет-ресурси</p> <p>1. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text – Закон України про охорону довкілля</p> <p>2. https://www.statista.com/statistics/1187186/global-rare-earths-mine-production/</p> <p>3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/</p> <p>4. https://www.iea.org/data-and-statistics</p> <p>5. https://www.sustainability.com/globalassets/sustainability.com/thinking/pdfs/2022/gss-sustainability-leaders-2022.pdf</p> <p>6. https://ecoindustry.pro/novyny/proyekt-yes-pidtrymaye-eko-innovaciyi-pidpryyemciv-z-ukrayiny</p> <p>7. https://egscholars.com/2022/08/02/top-10-most-innovative-countries-in-the-world-in-2022/</p> <p>Повний список літератури розміщено на: https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4980</p>
Тривалість курсу	упродовж семестру
Обсяг курсу	32 годин лекцій, 16 годин практичних занять та 42 години самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Загальні компетентності:</p> <p>КЗ-1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>КЗ-3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>Спеціальні (фахові) компетентності:</p> <p>КС-1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>КС-2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.</p> <p>КС-5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.</p> <p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПР-2. Формулювати основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.</p> <p>ПР-3. 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.</p> <p>ПР-7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.</p> <p>ПР-9. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.</p> <p>ПР-19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження формальної освіти та самоосвіти.</p> <p>Після завершення цього курсу здобувачі будуть знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятійний апарат природокористування; - ресурсний потенціал України; - основні поняття і терміни в галузі інноваційних технологій; - важливість використання інноваційних технологій у формуванні сталого розвитку суспільства;

	<ul style="list-style-type: none"> - види інновацій в екології; - ключові чинники інноваційної діяльності; - етапи інноваційної стратегії; - глобальні проблеми довкілля; - імплементація інноваційних технологій для збереження і раціонального використання різних видів ресурсів; - міжнародний досвід у царині застосування інновацій у збереженні довкілля та в економічній діяльності; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати стан національних природних ресурсів; - охарактеризувати загрози нераціонального природокористування; - аналізувати вплив різних галузей економіки на стан довкілля; - обґрунтувати доцільність втілення еко-інновацій для зменшення антропогенного тиску на довкілля; - застосовувати набуті знання у пошуку інноваційних технологій для вирішення екологічних проблем регіону; - знаходити шляхи впровадження еко-інновацій в життя; - охарактеризувати старт-апи з екологічного напрямку інноваційної діяльності; - ефективно використовувати інформацію про нові світові еко-інноваційні проекти стосовно господарської діяльності країни. - брати участь у розробці практичних рекомендацій щодо інноваційних заходів по збереженню довкілля.
Ключові слова	Інновації, інноваційні технології, еко-інновації, оптимізація раціонального природокористування, екологізація економіки, порушення довкілля, стале використання природних ресурсів.
Формат курсу	Очний
	Проведення практичних занять і консультації для кращого розуміння предмету вивчення
Теми	Подано в Таблиці нижче
Підсумковий контроль, форма	Залік у 7 семестрі
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін «Загальна екологія та середовищезнавство», «Методи екологічних досліджень», «Інформаційні ресурси для екологічної діяльності», «Управління та поведження з відходами, біодеградація», «Оцінка впливу на довкілля і нормування антропогенної діяльності», достатніх для сприйняття категоріального апарату дисципліни, розуміння основних категорій, підходів і об'єктів, що дозволяє розуміти суть, необхідність і методи інноваційної діяльності в екології
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, дискусія. Бесіди з обговорення проблем, практичні роботи. Теми, завдання представлені в системі Moodle. Консультації. Організація самостійної роботи, самоконтроль.
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, загальнонавчівані комп'ютерні програми, проектор, прилади лабораторії кафедри екології.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Політика виставлення балів. За 100-бальною шкалою: Участь у практичних заняттях (8 занять по 6 балів – разом 48 балів). Модульний контроль (два модулі по 13 балів – разом 26 балів). Презентації по матеріалу самостійної роботи (2 по – 13) 26 балів Усього 100 балів</p> <p>Академічна доброчесність: Роботи здобувачів є виключно оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до заліку чи екзамену	Матеріали розміщені: https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4980
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу на сайті

Схема курсу

Змістовий модуль 1. Інновації в системі раціонального природокористування			
1	Лекція: Зasadничі концепції природокористування Практичне заняття: Кадастр природних ресурсів України	<i>Лекція - 2 год Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 3 год</i>	1 тжд
2	Лекція: Глобальні екологічні проблеми сучасності.	<i>Лекція - 2 год самостійна робота – 2 год</i>	1 тжд
3	Лекція: Напрямки та інструментарій формування «зеленої» економіки як один із шляхів раціонального природокористування та поступу до сталого розвитку Практичне заняття: Характеристика стану природних ресурсів в Україні	<i>Лекція - 2 год Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 3 год</i>	
4	Лекція: Основні положення інноваційного менеджменту	<i>Лекція - 2 год самостійна робота – 2 год</i>	1 тжд
5	Лекція: Класифікація інновацій, їх характеристика Практичне заняття: Аналіз законодавчої бази щодо інноваційної діяльності	<i>Лекція - 2 год Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 3 год</i>	1 тжд
6	Лекція: Інноваційні стратегії, типи, етапи розробки	<i>Лекція - 2 год самостійна робота – 2 год</i>	
7-8	Лекція: Еко-інноваційна діяльність, сучасні концепції, види еко-інновацій Практичне заняття: Міжнародні організації, які займаються інвестиційною діяльністю в галузі екології	<i>Лекція - 2 год Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 3 год</i>	1 тжд
Змістовий модуль 2. Еко-інноваційні технології в прикладному аспекті			
9	Лекція: Міжнародний досвід у галузі еко-інновацій Практичне заняття: Старт-апи у сфері збереження довкілля	<i>Лекція - 2 год Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 3 год</i>	1 тжд
10	Лекція: Стан та поширення еко-інновацій в Україні	<i>Лекція - 2 год самостійна робота – 2 год</i>	1 тжд
11	Лекція: Роль еко-інновацій у циркулярній моделі економіки Практичне заняття:	<i>Лекція - 2 год Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 3 год</i>	1 тжд
12	Лекція: Інноваційні технології проти змін клімату	<i>Лекція - 4 год самостійна робота – 2 год</i>	1 тжд
13	Лекція: Екологічні інновації для збереження біорізноманіття Практичне заняття: Міжнародний досвід використання еко-технологій	<i>Лекція - 2 год Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 3 год</i>	1 тжд
14	Лекція: Інноваційні технології як засіб збереження біорізноманіття та чистоти Світового океану	<i>Лекція - 2 год самостійна робота – 2 год</i>	1 тжд
15	Лекція: Екологічні інновації для збереження лісу і довкілля Практичне заняття: Інноваційні технології у галузі збереження водного довкілля	<i>Лекція - 2 год Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 3 год</i>	1 тжд
16	Лекція: Інноваційні технології у галузі управління відходами	<i>Лекція - 2 год самостійна робота – 2 год</i>	1 тжд

Автор:



доцент кафедри екології Оксана ДУМИЧ

Погоджено
Голова методичної ради
біологічного факультету
Віталій ГОНЧАРЕНКО
09.02 2022 р.

Гарант ОПІ
Звенислава МАМЧУР
09.02 2022 р.