



Донбаська державна машинобудівна академія

Силабус навчальної дисципліни

«Екологія»

на 2024 / 2025 навчальний рік

Галузь знань	13 «Механічна інженерія»
Спеціальність	131 «Прикладна механіка»
ОПП (ОНП)	«Прикладна механіка»
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Форма навчання	Денна
Семестр, в якому викладається дисципліна	4 (навчання на базі ПЗСО)
Статус дисципліни	обов'язкова
Обсяг дисципліни	90 годин (3 кредити ЄКТС)
Мова викладання	українська
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Факультет	Факультет інтегрованих технологій і обладнання (ФІТО)
Кафедра	Хімії та охорони праці
Розробник	Доцент, к.х.н. Санталова Ганна Олександрівна
Викладач, який забезпечує проведення лекційних занять	Доцент, к.х.н. Санталова Ганна Олександрівна
Викладач, який забезпечує проведення практичних/лабораторних занять	Доцент, к.х.н. Санталова Ганна Олександрівна
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Навчальна аудиторія (лабораторія) 1407 на кафедрі Хімії та ОП. Лекційні заняття – мультимедійна установка та ноутбук. Обладнання: витяжна вентиляція, сушильна шафа, піч нагрівальна, ваги технохімічні, термостат ТС34А2311, секундомір, скляний лабораторний посуд, фарфоровий лабораторний посуд, штатив металевий з лапками, ваги аналітичні АДВ-200, дистилятор.
Лінк на дисципліну	http://www.dgma.donetsk.ua/obschaya-informatsiya-hiop.html http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=966

Кількість годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
90	20	10	-	60	Залік

Опис навчальної дисципліни

Предмет навчання	Предметом екології є різноманітність взаємозв'язків між організмами, їхніми угрупованнями та середовищем існування, а також закономірності функціонування надорганізмових біосистем. Сучасна екологія інтенсивно вивчає взаємодію людини та біосфери, суспільного виробництва з навколишнім середовищем та інші проблеми.
Мета дисципліни	Метою дисципліни є вивчення питань з охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів, визначення стратегії й тактики гармонізації взаємовідносин біосфери та техносфери.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Програмні результати навчання: – враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Вивчення дисципліни «Екологія» формує у студентів наступні програмні компетентності: Загальні компетентності: – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; – здатність працювати в команді; – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; – навички здійснення безпечної діяльності. Фахові компетентності: – здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.
Навчальна логістика	Змістовий модуль 1. Екологічні проблеми сучасного світу. Проблеми геоелекології, техноелекології та соціоекології. Тема 1. Основні проблеми екології. Прояви глобальної екологічної кризи. Причини сучасної екологічної ситуації. Визначення екологічної кризи та екологічної катастрофи. Шляхи виходу з екологічної кризи. Тема 2. Екологічні проблеми України. Проблеми ЧАЕС. Проблеми головної водної артерії України – р. Дніпра. Проблеми лісів Карпат. Проблеми Азовського та Чорного морів. Проблеми промислових регіонів. Тема 3. Основні терміни та визначення екології. Предмет, завдання і структура екології. Основні закони екології. Основні терміни і визначення: біосфера, екологічна система, біоценоз, біогеоценоз, вид, особина, популяція,

угруповання, харчові ланцюги, гомеостаз, екологічна ніша, біологічна продуктивність. Склад і структура екологічних систем. Екологічні чинники: абіотичні і біотичні. Біохімічний кругообіг речовин в природі. Основи стійкості біосфери. Роль людини в еволюції біосфери, єдність людини і середовища мешкання. Джерела і масштаби антропогенного впливу на довкілля, класифікація видів забруднення біосфери, їх характеристика. Необхідність екологічних знань для сучасного інженера.

Тема 4. Гідросфера, її забруднення й охорона.

Склад гідросфери, біологічне значення води. Класифікація водних ресурсів, світові запаси. Склад і показники якості природних вод. Використання водних ресурсів в промисловості, сільському і житлово-комунальному господарствах. Вимоги до якості води. Промислова водопідготовка: очищення від важких домішок, зм'якшення, знесолення, нейтралізація, дегазація, знезараження. Класифікація стічних вод. Види забруднень гідросфери: хімічне, фізичне, біологічне. Зливання стічних вод у водосховища, умови, нормативи, наслідки. Дампінг, підстави для нього, організація. Очищення промислових стічних вод: механічні, флотаційні, адсорбційні, термічні, хімічні, біохімічні засоби. Захист гідросфери в металургії і машинобудуванні. Використання і охорона водних ресурсів в Україні.

Тема 5. Забруднення і захист атмосфери.

Склад атмосфери, види повітряних середовищ, значення атмосфери. Озоновий шар, його роль в житті біосфери. Джерела і види забруднення атмосфери (природні і антропогенні). Спроможність атмосфери до самоочищення. "Парниковий ефект". Кислотні опади. Міри з охорони атмосфери: технічні, економічні, соціальні. Характеристика технічних засобів запобігання забруднення атмосфери: очищення від пилу, очищення від окислів сірки, азоту і інших газоподібних і аерозольних забруднювачів. Захист атмосфери на підприємствах машинобудування і металургії. Технічні засоби забезпечення маловідходних процесів: сухе грубе і середнє очищення газів, сухе тонке очищення, мокре грубе і середнє очищення, мокре тонке очищення, очищення газів від важкозможуваного пилу. Проблеми охорони атмосферного повітря в Україні.

Тема 6. Літосфера, її забруднення і охорона.

Склад літосфери, структура земної кори. Характеристика ґрунту, значення; типи ґрунтів. Вплив різноманітних чинників на ґрунти (природні і антропогенні). Пестициди. Кислотні атмосферні осадки. Тверді відходи, класифікація, склад.

	Мінеральні ресурси (надра, корисні копалини), класифікація, запаси. Охорона земельних ресурсів. Основні напрями охорони надр. Використання і охорона земельних і мінеральних ресурсів в Україні. Тема 7. Токсикологія. Екологічна експертиза. Предмет, завдання токсикології. Основні терміни: шкідливі речовини, гранично допустима концентрація (ГДК), максимальна разова і середньодобові гранично допустимі концентрації, ГДК в атмосфері, ГДК в водному середовищі, ГДК в ґрунті і ГДК в продуктах харчування. Промислова, хімічна, екологічна токсикологія. Гострі і хронічні отруєння. Об'єктивна необхідність підтримки екологічної рівноваги. Екологічний кодекс. Нормативи якості довкілля. Основні принципи і напрями охорони довкілля. Екологічна експертиза, технологія проведення, основні принципи, об'єкти. Екологічний контроль (моніторинг). Тема 8. Принципи безвідходних технологій. Економічна ефективність природоохоронних заходів. Природні ресурси, їх класифікація, природокористування. Ресурсний цикл. Техногенний кругообіг речовини, відходи виробництва, відходи споживання, повторні матеріальні ресурси, повторна сировина, непереробні відходи. Безвідходне і маловідходне виробництво. Раціональне природокористування. Напрями утворення безвідходних технологій. Безвідходні і маловідходні технології металургії і машинобудування. Організаційні і економічні основи охорони природи і раціонального використання природних ресурсів. Механізм формування економічних збитків від забруднення довкілля. Засоби оцінки величини економічних збитків. Критерії ефективності природоохоронних заходів.
Пререквізити	Хімія, Фізика
Постреквізити	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності, Основи наукових досліджень, Теплофізичні процеси
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими оригінальними.

Оцінювання досягнень	При визначенні загальної оцінки враховуються результати поточного контролю (практичні заняття, реферат), а також результати захисту індивідуальних завдань та самостійної роботи. Залік за системою ЕКТС отримують здобувачі, які виконали всі види робіт і набрали не менше 55 зі 100 балів за результатами навчання. 55-100 балів - виставляється, якщо здобувач виявив певні знання основного програмного матеріалу в обсязі, що необхідний для подальшого навчання і роботи, у цілому впорався з поставленим завданням, припустився незначних помилок в арифметичних розрахунках, демонстрував здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення. 0-55 балів – «Не зараховано» - виставляється, якщо здобувач виявив серйозні прогалини в знаннях основного матеріалу, зробив принципові помилки, не зміг розв'язати типові задачі, провести розрахунки тощо.
Інформаційне забезпечення	Основна література: 1. Основи екології: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Уклад. В.А. Зеленська. – Краматорськ: ДДМА, 2011. – 208 с. – ISBN 978-966-379-510-2 (рекомендовано методичною радою ДДМА для подальшого використання, протокол № 6 від 16.02.2012). 2. Організація самостійної роботи студентів з дисципліни “Основи екології”: Навчальний посібник для всіх видів спеціальностей / Уклад. Зеленська В.А. – Краматорськ: ДДМА, 2006. – 56 с. ISBN 5-7763-0118-1 (рекомендовано методичною радою ДДМА для подальшого використання, протокол № 6 від 16.02.2012). 3. Скорочений курс лекцій з дисципліни “Основи екології” для студентів усіх спеціальностей денної та заочної форми навчання / Уклад. Глиняна Н.М., Дементій Л.В., Авдєєнко А.П. – Краматорськ: ДДМА, 2002. – 100 с. – ISBN 5-7763-2048-8. (рекомендовано методичною радою ДДМА для подальшого використання, протокол № 6 від 16.02.2012). 4. Скорочений курс лекцій з дисципліни “Основи екології” для студентів усіх спеціальностей денної та заочної форми навчання / Уклад. Глиняна Н.М., Дементій Л.В., Авдєєнко А.П. – Краматорськ: ДДМА, 2002. – 100 с. – ISBN 5-7763-2048-8 (рекомендовано методичною радою ДДМА для подальшого використання, протокол № 6 від 16.02.2012). Додаткова література: 5. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи екології. – К.: Либідь, 2004 – 367 с. 6. Кучерявий В.П. Екологія: Підручник. – Львів: Світ, 2001.

	– 480 с. 7. Джигерей В.С. Основи екології та охорони навколишнього середовища / В.С. Джигерей, В.В. Сторожук, Р.А. Яцюк .– Львів: Афіша, 2000. – 272 с.
--	--

Розробник:

_____ / Санталова Г.О./
 «28» серпня 2024 р.

Гарант освітньої програми:

«Прикладна механіка»

_____/_____
 «___» _____ 2024 р.

Розглянуто і схвалено

на засіданні кафедри

хімії та ОП ДДМА

Протокол № 1 від 28.08.2023 р.

Завідувач кафедри

_____ / Авдеєнко А.П. /

Затверджую:

Декан факультету

ФІТО

_____ / Гринь О.Г. /

«___» _____ 2024 р.