



Екологічна та природно-техногенна безпека

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>Для всіх галузей</i>
Спеціальність	<i>Для всіх спеціальностей</i>
Освітня програма	<i>Для всіх освітніх програм</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/заочна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній / весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 (60)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / МКР</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/ 2 години на тиждень (1 година лекційних та 1 година практичних занять)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: <u>науково-педагогічні працівники кафедри Геоінженерії</u> Практичні / Семінарські: <u>науково-педагогічні працівники кафедри Геоінженерії</u></i>
Розміщення курсу	<i>http://rozklad.kpi.ua/</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Розробка та впровадження інноваційної моделі економічного розвитку України пов'язані з розвитком науки, сучасних наукоємних високотехнологічних галузей (інформаційні технології, радіоелектроніка тощо), прогресивних ресурсозберігаючих технологій і технічних засобів у промисловості, транспорті і побуті, ефективних безвідходних технологій, технологічних рішень та обладнання для очищення промислових стоків і викидів. Тому надзвичайно важливою в сучасному світі є різнобічна, в тому числі і екологічна підготовка, яка дозволить майбутнім фахівцям на основі отриманих знань приймати активну участь в вітчизняних та міжнародних проектах, пов'язаних з захистом навколишнього середовища та розвитком екологічного підприємництва, розуміти і оптимально вирішувати екологічні проблеми регіонів проживання, уміти формувати ефективні комунікативні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екологічної безпеки.

Предмет навчальної дисципліни «Екологічна та природно-техногенна безпека» – це процес визначення основних стратегій та концепцій взаємодії суспільства з навколишнім середовищем, основних попереджувальних стратегій охорони довкілля, головних напрямків діяльності по забезпеченню раціонального використання природних ресурсів. До сфери компетенції даного напрямку екології входить визначення першочергових завдань державної політики в екологічній сфері екологічній безпеки.

Метою навчальної дисципліни «Екологічна та природно-техногенна безпека» є формування у студентів компетентностей:

- здатність аналізувати види, форми і структуру природокористування як систему взаємин між людиною та природою;
- здатність і готовність аналізувати та моделювати стан та розвиток еколого-економічних систем;
- здатність застосовувати засади і принципи екологічної політики у сфері соціального та економічного розвитку;
- знання засобів проведення екологічного контролю за станом навколишнього природного середовища;
- здатність практичного застосовування екологічного інструментарію регулювання просторового розвитку;
- здатність аналізувати екологічні диспропорції галузевого і територіального розвитку; - здатність визначати вплив несприятливих екологічних факторів і їх вагу на розвиток продуктивних сил регіонів;
- здатність використовувати еколого-ресурсні переваги розвитку;
- здатність формувати рекомендації щодо підвищення екологобезпечного рівня соціально-економічного розвитку;
- здатність проводити екологічну діагностику розвитку;
- здатність розв'язувати широке коло екологічних проблем та задач шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів;

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

знання:

- властивостей біосфери та принципів її розвитку;
- загальних характеристик сучасних технологій та їхнього впливу на навколишнє середовище;
- протиріч, що виникають між природними екологічними системами та виробництвом;
- причин виникнення комплексу глобальних екологічних проблем в Україні та світі в цілому;
- оптимальних шляхів вирішення конкретних глобальних та регіональних екологічних проблем;
- головних положень сучасних концепцій розвитку людства і біосфери (концепція ноосфери, концепція біотичної регуляції навколишнього середовища, концепція коеволюції природи і суспільства тощо);
- теоретичну базу формування екологічної політики та її ролів забезпеченні сталого розвитку;
- теоретичні основи раціонального природокористування й охорони навколишнього середовища;
- методи проведення екологічних досліджень і організації природоохоронної діяльності;
- нормативно-правової бази України з питань екологічної безпеки;
- основних положень щодо зниження екологічних ризиків;
- сучасні методики кількісної оцінки природних та техногенних небезпек, їх аналіз та керування ризиками.

уміння:

- ідентифікувати і оцінювати можливі екологічні ризики;
- вести усну і письмову дискусію, аргументовану полеміку з питань еколого-безпечного розвитку;
- критично аналізувати міжнародний досвід з питань екологічної політики;
- професійно викладати думку про переваги і недоліки регіональної екологічної

- політики стосовно конкретних регіонів;
- застосовувати на практиці інструменти забезпечення екологічної безпеки на рівні підприємств і територіальних утворень;
- розробляти кроки щодо попередження негативної дії техногенного характеру.

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

Вивчення дисципліни «Екологічна та природо-техногенна безпека» базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами при вивченні дисциплін природничого, гуманітарного та інженерно-технічного спрямування. Дисципліна «Екологічна та природо-техногенна безпека» є фундаментальною основою, що має забезпечити засвоєння студентами основ екології як теоретичного підґрунтя охорони довкілля та подальшого втілення концепції сталого розвитку.

3. Зміст навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	Всього	у тому числі		
		Лекції	Практичні	СРС
1	2	3	4	6
Тема 1. Екологічні закони та головні принципи екологічної безпеки	6	2	2	2
Тема 2. Методологічні засади дослідження екологічної безпеки	6	2	2	2
Тема 3. Аналіз та діагностика екологічних ризиків.	6	2	2	2
Тема 4. Екологічна безпека в умовах надзвичайних ситуацій	6	2	2	2
Тема 5. Управління екологічною безпекою в Україні	6	2	2	2
Тема 6. Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів	6	2	2	2
Тема 7. Оцінка впливу на довкілля та проблеми її організації. Стратегічна екологічна оцінка.	6	2	2	2
Тема 8. Екологічний моніторинг. Система екологічної інформації	6	2	2	2
Тема 9. Складові екологічної безпеки України та екологічна безпека регіонів.	6	2	-	2
Модульна контрольна робота	2	-	2	-
Залік	6	-	-	6
Всього годин	60	18	18	24

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

- Про охорону навколишнього природного середовища [Електронний ресурс] : закон України від 25 черв. 1991 р. № 1264-XII [із змінами та доп., внесеними законами України]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>.
- Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» [Електронний ресурс]: Указ Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015. – Режим доступу:

<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5/2015> .

3. Гошовський С. В. Екологічна безпека техноприродних геосистем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів / С. В.Гошовський, Г. І. Рудько, Б. М. Преснер. – К. : ЗАТ «Нічлава», 2002. – 624 с
4. Данилишин Б.М. Наукові основи прогнозування природно-техногенної (екологічної) безпеки : монографія / Б. М. Данилишин, В. В. Ковтун, А. В. Степаненко. – К. : Лекс Дім, 2004. – 551 с.
5. Екологічна безпека / [Шмандій В.М., Клименко М.О., Голік Ю.С., Прищепка А.М. та інші].: Підручник. – Херсон. : Олді-плюс, 2013. - 364 с.
6. Добровольський В.В. Екологічний ризик: оцінка і управління: [навчальний посібник] – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. П.Могили, 2010. - 216 с.
7. Качинський А. Б. Безпека, загрози і ризик: наукові концепції та математичні методи / А. Б. Качинський. – К. : Ін-т пробл. нац. безпеки, 2004. – 472 с.
8. Наукові основи прогнозування природно-техногенної (екологічної) безпеки: монографія / Б.М.Данилишин, В.В.Ковтун, А.В.Степаненко. – К.: Лекс Дім, 2004. – 552с.
9. Платформа рішень для менеджерів природоохоронної діяльності / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ecolog-ua.com/>
10. Стратегія охорони навколишнього середовища: навч. посіб. для студ. інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т.А. Оверченко, О. І. Іваненко, В.В. Вембер.– Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 132 с.
11. Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. Основи екології. – К.: Лібра, 2002. – 352 с.

Додаткова література:

1. Тинсли И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде / Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 281 с.
2. Бабаев Н.С. и др. Ядерная энергетика, человек и окружающая среда. М: Энергоатомиздат, 1984.
3. Болбас М.М. Основы промышленной экологии. – М.: Высшая школа, 1993.
4. Бретшнайдер Б., Курфюрет И. Охрана воздушного бассейна от загрязнений. – Л: Химия, 1989.
5. Букринский В.В., Ковалева Н.Г. Экономические проблемы природопользования. – К, 1995.
6. Нарытник Т.Н., Ильченко М.Е., Калинин В.И. Микроволновые телекоммуникационные технологии и биологическая безопасность // Наука и культура. – 2010.– № 35. – С.17-39.
7. Глобалізація і безпека розвитку / О.Г. Білорус, Д.Г. Лук'яненко. – К. : КНЕУ, 2001. – 733 с.
8. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Мысль, 1989. – 237 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекції

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних та цілісних знань з дисципліни «Екологічна та природо-техногенна безпека», об'єм яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- визначення сучасного рівня розвитку науки і техніки в області охорони довкілля та прогнозування їх розвитку на найближчі роки;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- використання методичних особливостей обробки матеріалу для кращого його розуміння та сприйняття (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях);
- використання наочних елементів для сприйняття матеріалу: поєднання лекції з демонстрацією аудіовізуальних матеріалів, схем, таблиць та моделей;
- роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;

- формування у студентів необхідної мотивації та зацікавленості у продовженні навчання в рамках самостійної роботи.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Екологічні закони та головні принципи екологічної безпеки</p> <p>Екологічні закони та головні принципи екологічної безпеки. Екологічна безпека та її головні риси. Основні критерії екологічної безпеки. Типологія надзвичайних ситуацій і груп факторів, що визначають рівень надзвичайної ситуації. Визначення "критичних" об'єктів і процесів оцінки ризику. Безпека розвитку сучасного суспільства</p>
2	<p>Методологічні засади дослідження екологічної безпеки</p> <p>Екологічна безпека як предмет комплексного наукового дослідження</p> <p>Принципи та пріоритети політики екобезпечного розвитку</p>
3	<p>Основні підходи до аналізу та управління ризиками.</p> <p>Потенційний екологічний ризик. Метод гранично допустимих величин (ГДВ). Метод оцінки факторів ризику. Картографування рівнів ризику. Експертні методи оцінки ризиків. Основні методи кількісної оцінки рівнів ризику надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф на екологічно напружених і потенційно небезпечних підприємствах і об'єктах. Концепції виміру вартості людського життя. Залежності типу «доза-ефект» та їх використання при кількісній оцінці ризику. Оцінка прийнятності ризику. Концепція та критерії прийнятності ризику. Економічні фактори прийнятності ризику. Соціальні фактори. Психологічні фактори. Інші види ризиків (технічний, екологічний, соціальний, економічний).</p>
4	<p>Екологічна безпека в умовах надзвичайних ситуацій</p> <p>Класифікація надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації екологічної природи. Надзвичайні ситуації техногенної природи. Надзвичайні ситуації соціально-політичної природи. Надзвичайні ситуації глобального характеру. Надзвичайні ситуації воєнного характеру. Оцінка небезпек і ризику аварій техногенних систем. Небезпека і джерела небезпеки у сфері природокористування та екології. Техногенні аварії і катастрофи. Повільні техногенні впливи. Джерела екологічної небезпеки. Технічні та техногенні системи. Фактори техногенної небезпеки. Надважливі фактори аварій та катастроф в Україні, країнах ближнього та дальнього зарубіжжя. Характерні особливості сучасних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф. Характерні особливості очікуваних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф у майбутньому. Особливо уразливі території, акваторії, об'єкти.</p>
5	<p>Управління екологічною безпекою в Україні</p> <p>Екологічна і техногенна безпека як складова національної безпеки України. Організація системи управління екологічною безпекою в Україні. Державна політика у сфері забезпечення екологічної та техногенної безпеки. Інтереси у сфері екологічної безпеки України. Державна система екологічної безпеки. Повноваження та основні функції суб'єктів забезпечення національної екологічної безпеки. Механізм правового забезпечення екологічної безпеки. Вітчизняне і міжнародне право у сфері екологічної безпеки. Забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства та збереження довкілля як пріоритетні напрями державної політики в екологічній сфері. Система екологічних стандартів та екологічне нормування. Механізм планування природокористування. Екологічні програми: суть, мета, завдання, типи. Екологічне прогнозування: суть, мета, завдання, елементи і види прогнозу.</p>

	<i>Галузеве і територіальне прогнозування. Проекти охорони природи.</i>
6	Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів. Зміст, об'єкти та суб'єкти екологічного аудиту. Поняття екологічно небезпечного об'єкта. Правове регулювання екологічного аудиту в Україні. Форми екологічного аудиту. Порядок проведення екологічного аудиту. Організація еколого-аудиторської діяльності. Зміст і призначення екологічних паспортів. Класифікація екологічних паспортів за видами природокористування. Екологічна паспортизація потенційно-небезпечного об'єкта господарської діяльності. Екологічна паспортизація земельних ділянок. Екологічні паспорти природних (рекреаційних і заповідних) об'єктів. Екологічна паспортизація відходів. Екологічна паспортизація територій.
7	Оцінка впливу на довкілля та проблеми її організації. Стратегічна екологічна оцінка. Поняття, зміст і суб'єкти оцінки впливу на довкілля. Об'єкти оцінки впливу на довкілля. Порядок здійснення оцінки впливу на довкілля. Повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля. Звіт з оцінки впливу на довкілля. Громадське обговорення у процесі оцінки впливу на довкілля. Висновок з оцінки впливу на довкілля та післяпроектний моніторинг. Стратегічна екологічна оцінка та її процедури.
8	Екологічний моніторинг. Система екологічної інформації. Основна мета і завдання системи моніторингу довкілля. Види екологічного моніторингу. Організаційна структура державного екологічного моніторингу в Україні за об'єктами спостереження. Екологічні нормативи та стандарти якості навколишнього середовища. Система екологічної інформації та статистика охорони довкілля.
9	Складові екологічної безпеки України та екологічна безпека регіонів. Фактори, що становлять загрозу екологічній безпеці України: антропогенне порушення і техногенна перевантаженість, нераціональне використання природних ресурсів, складність подолання негативних соціально-економічних наслідків Чорнобильської катастрофи. Природно-ресурсна складова сталого розвитку України. Демографічні та соціальні аспекти формування екологобезпечного простору. Екологічна безпека регіонів України: порівняльні оцінки. Інтегральні оцінки ризику екологічній безпеці регіонів України.

Практичні заняття

В рамках викладання навчальної дисципліни «Екологічна та природо-техногенна безпека» проведення практичних занять, які займають 50% аудиторного навантаження. На практичні заняття виносяться теми, які охоплюють широке коло питань. Вони дозволяють краще зрозуміти лекційний матеріал, з'ясувати вплив окремих груп забруднювачів на довкілля та оцінити ступінь екологічних ризиків.

Основні завдання циклу практичних занять:

- ✓ допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області екології та охорони довкілля;
- ✓ навчити їх прийомам вирішення практичних завдань;
- ✓ навчити студентів працювати з науковою та довідковою літературою, документацією і схемами;

- ✓ сформувати вміння вчитися самостійно, допомогти опанувати методи, способи і прийоми самоосвіти та саморозвитку.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Теоретичні основи екологічної і техногенної безпеки. Основні поняття і визначення. Поняття «безпека» та «небезпека». Мета і завдання екологобезпечного розвитку. Взаємозв'язок екологічної безпеки з економічною, ресурсною, енергетичною та іншими видами безпекового розвитку країни і її регіонів. Поняття про територію, регіон, район. Економічний простір як система. Просторові характеристики економіки. Просторова організація суспільства. Література: [1, 3, 4, 6, 8, 9]</p>
2	<p>Методологічні засади дослідження екологічної безпеки Поняття екологічного ризику та його місце в системі екологічної безпеки. Види екологічних ризиків. Потенційно небезпечний об'єкт. Класифікація факторів за джерелами небезпеки. Керовані і некеровані екологічні фактори. Класифікація екологічних ризиків. Індивідуальний ризик. Медико-гігієнічний ризик. Природні чинники фонового ризику. Ризики для життя і здоров'я людини. Ризики, пов'язані з професійною діяльністю людини. Ризики техногенної природи. Зв'язок економічних і екологічних ризиків. Ризики у прийнятті ефективних рішень. Література: [1, 2, 3, 4, 6, 9]</p>
3	<p>Аналіз та діагностика екологічних ризиків. Основні підходи до аналізу та управління ризиками. Потенційний екологічний ризик. Метод гранично допустимих величин (ГДВ). Метод оцінки факторів ризику. Картографування рівнів ризику. Експертні методи оцінки ризиків. Основні методи кількісної оцінки рівнів ризику надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф на екологічно напружених і потенційно небезпечних підприємствах і об'єктах. Концепції виміру вартості людського життя. Залежності типу «доза-ефект» та їх використання при кількісній оцінці ризику. Оцінка прийнятності ризику. Концепція та критерії прийнятності ризику. Економічні фактори прийнятності ризику Соціальні фактори. Психологічні фактори. Інші види ризиків (технічний, екологічний, соціальний, економічний). Література: [1, 3, 8, 9]</p>
4	<p>Екологічна безпека в умовах надзвичайних ситуацій Класифікація надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації екологічної природи. Надзвичайні ситуації техногенної природи. Надзвичайні ситуації соціально-політичної природи. Надзвичайні ситуації глобального характеру. Надзвичайні ситуації воєнного характеру. Оцінка небезпек і ризику аварій техногенних систем. Небезпека і джерела небезпеки у сфері природокористування та екології. Техногенні аварії і катастрофи. Повільні техногенні впливи. Джерела екологічної небезпеки. Технічні та техногенні системи. Фактори техногенної небезпеки. Надважливі фактори аварій та катастроф в Україні, країнах ближнього та дальнього зарубіжжя. Характерні особливості сучасних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф. Характерні особливості очікуваних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф у майбутньому. Особливо уразливі території, акваторії, об'єкти. Література: [1, 2, 3, 4, 7, 9]</p>
5	<p>Управління екологічною безпекою в Україні Екологічна і техногенна безпека як складова національної безпеки України. Державна політика у сфері забезпечення екологічної та техногенної безпеки. Інтереси у сфері екологічної безпеки України. Державна система екологічної безпеки. Повноваження та основні функції суб'єктів забезпечення національної екологічної безпеки. Забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства та збереження навколишнього</p>

	<i>середовища як пріоритетні напрями державної політики в екологічній сфері. Література: [1, 2, 3, 4, 7, 9]</i>
6	Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів. <i>Зміст, об'єкти та суб'єкти екологічного аудиту. Правове регулювання екологічного аудиту в Україні. Форми екологічного аудиту. Порядок проведення екологічного аудиту Зміст і призначення екологічних паспортів. Класифікація екологічних паспортів за видами природокористування. Екологічна паспортизація потенційно-небезпечного об'єкта господарської діяльності. Екологічна паспортизація земельних ділянок. Екологічні паспорти природних (рекреаційних і заповідних) об'єктів. Екологічна паспортизація відходів. Екологічна паспортизація територій . Література [3, 4, 5, 6, 7].</i>
7	Оцінка впливу на довкілля та проблеми її організації. Стратегічна екологічна оцінка. <i>Поняття, зміст і суб'єкти оцінки впливу на довкілля. Об'єкти оцінки впливу на довкілля. Порядок здійснення оцінки впливу на довкілля. Повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля. Звіт з оцінки впливу на довкілля. Громадське обговорення у процесі оцінки впливу на довкілля. Висновок з оцінки впливу на довкілля та післяпроектний моніторинг. Стратегічна екологічна оцінка. Література: [1, 3, 4, 5, 8]</i>
8	Екологічний моніторинг. Система екологічної інформації. <i>Основна мета і завдання системи моніторингу довкілля. Види екологічного моніторингу. Організаційна структура державного екологічного моніторингу в Україні за об'єктами спостереження. Екологічні нормативи та стандарти якості навколишнього середовища. Система екологічної інформації та статистика охорони довкілля. Література: [3, 4, 5, 6, 7].</i>
9	<i>Написання модульної контрольної роботи</i>

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студентів займає 40 % часу вивчення курсу, включає також підготовку до написання модульної контрольної роботи та підготовку до заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань в області охорони довкілля, що не ввійшла перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу та творчого підходу у навчальній роботі.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Теоретичні основи екологічної і техногенної безпеки. Основні поняття і визначення. <i>Поняття про територію, регіон, район. Економічний простір як система. Просторові характеристики економіки. Просторова організація суспільства. Література: [1, 3, 4, 6, 8, 9]</i>	2
2	Методологічні засади дослідження екологічної безпеки <i>Медико-гігієнічний ризик. Природні чинники фонового ризику. Ризики для життя і здоров'я людини. Ризики, пов'язані з професійною діяльністю людини. Література: [1, 2, 3, 4, 6, 9]</i>	2
3	Аналіз та діагностика екологічних ризиків. <i>Технічний, екологічний, соціальний, економічний ризики. Література: [1, 3, 8, 9]</i>	2
4	Екологічна безпека в умовах надзвичайних ситуацій	2

	<i>Характерні особливості сучасних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф. Характерні особливості очікуваних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф у майбутньому. Особливо уразливі території, акваторії, об'єкти. Література: [1, 2, 3, 4, 7,9]</i>	
5	Управління екологічною безпекою в Україні <i>Повноваження та основні функції суб'єктів забезпечення національної екологічної безпеки. Література: [1, 2, 3, 4, 7, 9]</i>	2
6	Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів. <i>Екологічні паспорти природних (рекреаційних і заповідних) об'єктів. Література [3, 4, 5, 6, 7].</i>	2
7	Оцінка впливу на довкілля та проблеми її організації. <i>Стратегічна екологічна оцінка. Література: [1, 3, 4, 5, 8]</i>	2
8	Екологічний моніторинг. Система екологічної інформації. <i>Види екологічного моніторингу. Література: [3, 4, 5, 6, 7].</i>	2
4	<i>Підготовка до написання контрольної роботи</i>	2
5	<i>Підготовка до заліку</i>	6
	Всього годин	24

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. 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, але їхня сума не може перевищувати 10% від рейтингової шкали;*
- *штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.*

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни 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. У разі відсутності у день написання модульної контрольної роботи (МКР) студент, що надав довідку про хворобу, може поза межами аудиторних годин написати МКР. Повторне написання МКР не допускається.

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. Списування під час контрольних робіт заборонені. Неприпустимі підказки та списування під час тестів, 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 дисципліни згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	РР	Семестровий контроль
3 або 4	2	60	18	18	–	24	1	–	залік

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

- 1) виступи з доповіддю на тему, що виноситься на практичні (семінарські) заняття або для самостійної роботи (для кожного студента передбачається 2 виступи на семінарських заняттях);
- 2) активну участь в роботі практичних (семінарських) занять (за умови, що на одному занятті опитується 10 студентів при максимальній чисельності групи 25 осіб):

$$\frac{9 \text{ пр.} \times 10 \text{ ст.}}{25} \approx 4 \text{ оцінки};$$

- 3) виконання модульної контрольної роботи.

Семестровим контролем є залік.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

1. Робота на практичних заняттях

1.1. Виступ з обґрунтованою доповіддю:

Ваговий бал – 15. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює 15 балів $\times 2 = 30$ балів.

Критерії оцінювання доповіді:

Якість доповіді та її захист	Бали
Повністю розкрито тему доповіді; студент ґрунтовно пояснює усі аспекти відповідної теми, робить необхідні висновки та узагальнення, а також чітко відповідає на поставлені запитання	15
У доповіді не наведено достатньої кількості фактів та прикладів; не проведено належного аналізу; недостатньо чітко сформульовані висновки; відповіді на питання нечіткі або мають деякі неточності	11...14
Тема доповіді розкрита недостатньо; відсутні висновки; немає відповідей на окремі запитання	9...10
Доповідь не відповідає сформульованій темі; усі поставлені запитання залишилися без відповіді. Доповідь не зарахована	0

1.2. Участь у роботі на практичних заняттях:

Ваговий бал – 10. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює $10 \text{ балів} \times 4 = 40 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання знань студентів:

Повнота та ознаки відповіді	Бали
Активна участь у обговоренні всіх питань, правильність та коректність відповідей та виконання всіх поставлених завдань	10
Допущені окремі несуттєві помилки при виконанні завдань або при обговоренні матеріалу	8...9
Дана нечітка відповідь; допущено грубі помилки; конкретне формулювання законів та термінів відсутнє	6...7
Відповідь не зарахована, відсутня активність або підготовленість до практичного заняття	0

2. Контрольні роботи (R_m):

Білету контролю складаються з трьох питань.

Ваговий бал за кожну відповідь – 10. Кожна з відповідей оцінюється окремо, після чого отримані бали сумуються.

Максимальна кількість балів за написання модульної контрольної роботи дорівнює $10 \text{ балів} \times 3 = 30 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання відповідей контрольних робіт:

Повнота та ознаки відповіді	Бали
Повна відповідь на запитання	10
У відповіді не наведено достатньої кількості фактів, прикладів та висновків, або допущено окремі неточності	8...9
Дана часткова відповідь, або допущено суттєві помилки	6...7
Відповідь поверхнева; конкретне формулювання законів та термінів відсутнє. Питання не зараховане	0

Розрахунок шкали (R) рейтингу

Рейтингова шкала дисципліни (RD) складає 100 балів та формується як сума всіх рейтингових балів, отриманих студентом за результатами заходів поточного контролю:

$$R = 15 \times 2 + 10 \times 4 + 10 \times 3 = 100 \text{ балів.}$$

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 20 балів. На першому календарному контролі (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг складає не менше 10 балів.

За результатами 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 35 балів. На другому календарному контролі (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг складає не менше 17 балів.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.

Необхідною умовою допуску до заліку є зарахування доповідей, виконання контрольної роботи, а також стартовий рейтинг (RD) не менше 40% від R, тобто 40 балів.

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань, але, якщо бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. При цьому всі бали, що були ними отримані протягом семестру скасовуються. Завдання контрольної роботи містить п'ять запитань, які відносяться до різних розділів програми. Перелік залікових запитань наведено у Розділі 9. Відповіді на запитання оцінюються у 20 балів.

Критерії оцінювання відповідей залікової контрольної роботи:

Повнота та ознаки відповіді	Бали
Повна відповідь на запитання	20
У відповіді не наведено достатньої кількості фактів, прикладів та висновків, або допущено окремі неточності	15...19
Дана часткова відповідь, або допущено помилки	12...14
Відповідь поверхнева; конкретне формулювання законів та термінів відсутнє. Питання не зараховане	0

Для отримання студентом залікової оцінки, сума всіх зароблених протягом семестру рейтингових балів **R** переводиться згідно з таблицею:

Кількість балів	Оцінка
95...100	відмінно
85...94	дуже добре
75...84	добре
65...74	задовільно
60...64	достатньо
RD < 60	незадовільно
Не виконані умови допуску	не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Приблизний перелік питань, які виносяться на семестровий контроль

1. Поясніть поняття «безпека» та «небезпека».
2. Охарактеризуйте мету і завдання екологобезпечного розвитку.
3. Взаємозв'язок екологічної безпеки з економічною, ресурсною, енергетичною та іншими видами безпекового розвитку країни і її регіонів.
4. Охарактеризуйте поняття про територію, регіон, район.
5. Охарактеризуйте економічний простір як систему.
6. Охарактеризуйте просторові характеристики економіки.
7. Опишіть просторову організацію суспільства.
8. Поняття екологічного ризику та його місце в системі екологічної безпеки.
9. Види екологічних ризиків.
10. Потенційно небезпечний об'єкт.
11. Класифікація факторів за джерелами небезпеки.
12. Керовані і некеровані екологічні фактори.
13. Класифікація екологічних ризиків.
14. Індивідуальний ризик.
15. Медико-гігієнічний ризик.
16. Природні чинники фонового ризику.
17. Ризики для життя і здоров'я людини.
18. Ризики, пов'язані з професійною діяльністю людини.

19. Ризики техногенної природи. Зв'язок економічних і екологічних ризиків.
20. Ризики у прийнятті ефективних рішень.
21. Основні підходи до аналізу та управління ризиками. Потенційний екологічний ризик.
22. Метод гранично допустимих величин (ГДВ).
23. Метод оцінки факторів ризику.
24. Картографування рівнів ризику.
25. Експертні методи оцінки ризиків.
26. Основні методи кількісної оцінки рівнів ризику надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф на екологічно напружених і потенційно небезпечних підприємствах і об'єктах.
27. Концепції виміру вартості людського життя.
28. Залежності типу «доза-ефект» та їх використання при кількісній оцінці ризику. Оцінка прийнятного ризику.
29. Концепція та критерії прийнятності ризику.
30. Економічні фактори прийнятності ризику Соціальні фактори. Психологічні фактори. Інші види ризиків (технічний, екологічний, соціальний, економічний).
31. Класифікація надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації екологічної природи. Надзвичайні ситуації техногенної природи. Надзвичайні ситуації соціально-політичної природи. Надзвичайні ситуації глобального характеру. Надзвичайні ситуації воєнного характеру.
32. Оцінка небезпек і ризику аварій техногенних систем.
33. Небезпека і джерела небезпеки у сфері природокористування та екології.
34. Техногенні аварії і катастрофи. Повільні техногенні впливи. Джерела екологічної небезпеки.
35. Технічні та техногенні системи.
36. Фактори техногенної небезпеки.
37. Надважливі фактори аварій та катастроф в Україні, країнах ближнього та дальнього зарубіжжя.
38. Характерні особливості сучасних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф.
39. Характерні особливості очікуваних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф у майбутньому. Особливо уразливі території, акваторії, об'єкти.
40. Екологічна і техногенна безпека як складова національної безпеки України.
41. Державна політика у сфері забезпечення екологічної та техногенної безпеки. Інтереси у сфері екологічної безпеки України.
42. Державна система екологічної безпеки.
43. Повноваження та основні функції суб'єктів забезпечення національної екологічної безпеки.
44. Забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства та збереження навколишнього середовища як пріоритетні напрями державної політики в екологічній сфері.
45. Зміст, об'єкти та суб'єкти екологічного аудиту. Правове регулювання екологічного аудиту в Україні. Форми екологічного аудиту. Порядок проведення екологічного аудиту
46. Зміст і призначення екологічних паспортів. Класифікація екологічних паспортів за видами природокористування.
47. Екологічна паспортизація потенційно-небезпечного об'єкта господарської діяльності.
48. Екологічна паспортизація земельних ділянок. Екологічні паспорти природних (рекреаційних і заповідних) об'єктів.
49. Екологічна паспортизація відходів. Екологічна паспортизація територій .
50. Поняття, зміст і суб'єкти оцінки впливу на довкілля. Об'єкти оцінки впливу на довкілля.
51. Порядок здійснення оцінки впливу на довкілля. Повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля. Звіт з оцінки впливу на довкілля.
52. Висновок з оцінки впливу на довкілля та післяпроектний моніторинг.
53. Стратегічна екологічна оцінка
54. Основна мета і завдання системи моніторингу довкілля. Види екологічного моніторингу.
55. Організаційна структура державного екологічного моніторингу в Україні за об'єктами спостереження.

56. *Екологічні нормативи та стандарти якості навколишнього середовища. Система екологічної інформації та статистика охорони довкілля*
57. *Фактори, що становлять загрозу екологічній безпеці України: антропогенне порушення і техногенна перевантаженість, нераціональне використання природних ресурсів, складність подолання негативних соціально- економічних наслідків Чорнобильської катастрофи.*
58. *Природно-ресурсна складова сталого розвитку України.*
59. *Демографічні та соціальні аспекти формування екологобезпечного простору.*
60. *Екологічна безпека регіонів України: порівняльні оцінки.*
61. *Інтегральні оцінки ризику екологічній безпеці регіонів України.*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено професором, д.т.н., проф. **Ремез Наталею Сергіївною**

Ухвалено кафедрою геоінженерії (протокол № 4 від 02 листопада 2020 року)

Погоджено Методичною радою університету (протокол № 6 від 25.02.2021)