



Аналіз проектної загрози

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	143 Атомна енергетика
Освітня програма	Фізичний захист та облік і контроль ядерних матеріалів
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	5 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	120 годин / 4 кредити ЄКТС, 36 годин лекцій, 18 годин практичних занять, 66 годин СРС
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен / МКР/РГР
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор/ практичні/ семінарські: д.т.н., професор Туз Валерій Омелянович e_mail: valeriituz56@gmail.com
Розміщення курсу	Платформа дистанційного навчання «Сікорський» https://do.ipr.kpi.ua/

Програма навчальної дисципліни

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

Предмет дисципліни – оцінка загроз.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей:

- **ФК 06.** Здатність демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил і стандартів в галузі атомної енергетики.
- **ФК 12.** Здатність притримуватись принципів культури захищеності оцінювати проектну загрозу, оцінювати та розробляти системи фізичного захисту ядерних установок та на транспорті, а також протидіяти внутрішньому правопорушнику згідно чинного законодавства, норм правил і стандартів.

Програмними результатами навчання є:

- **ПРН 02.** Демонструвати спеціалізовані концептуальні знання з атомної енергетики, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності.
- **ПРН 17.** Розуміти функціонування системи обліку та контролю ядерних матеріалів на міжнародному, національному та об'єктовому рівні і застосовувати свої знання для виконання процедур обліку та контролю ядерних матеріалів.

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

Пререквізити дисципліни: ПО8 Міжнародні та національні законодавчі, нормативні та інституційні основи для фізичної ядерної безпеки

Постреквізити дисципліни: ПО 5 Системи фізичного захисту

3. Зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. Загальний огляд загроз з фізичної безпеки

Тема 1.1. Місце ядерної загрози серед інших загроз у сучасному світі.

Тема 1.2. Вплив ядерних та радіаційних аварій на світ.

Тема 1.3. Цілі правопорушника.

Тема 1.4. Потенційні групи правопорушників.

Тема 1.5. Ядерний тероризм. Терористичні дії, риси та мотиви.

Тема 1.6. Злочинне використання радіоактивних матеріалів.

РОЗДІЛ 2 Оцінка загроз

Тема 2.1. Проведення оцінки загроз.

Тема 2.2. Вхідні дані для оцінки загрози. Визначення загрози.

Тема 2.3. Процес аналізу. Перелік характеристик загрози. Вихідні дані з оцінки загрози.

РОЗДІЛ 3 Проектна загроза

Тема 3.1 Опис проектної загрози. Мета проектної загрози.

Тема 3.2. Ролі та обов'язки щодо проектної загрози.

Тема 3.3. Розробка проектної загрози.

Тема 3.4. Використання та підтримка проектної загрози у актуальному стані.

РОЗДІЛ 4 Безпека на основі врахування інформації про загрози

Тема 4.1. Роль аналізу загроз у розробці адекватних заходів з безпеки.

Тема 4.2. Оцінка загрози та ризик-інформований підхід.

Тема 4.3. Порівняння проектної загрози із альтернативними підходами.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

- 1. Закон України «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання».*
- 2. Наказ ДІЯРУ № 238 від 17.12.2012 "Про затвердження Переліку радіаційно небезпечних об'єктів в Україні, для яких розробляється об'єктова проектна загроза".*
- 3. Наказ ДІЯРУ № 196 від 04.12.2008 "Про затвердження Вимог до змісту та структури плану забезпечення фізичного захисту ядерної установки та ядерних матеріалів і плану забезпечення обліку та контролю ядерних матеріалів".*
- 4. Наказ ДІЯРУ № 177 від 05.12.2011 "Про затвердження Вимог до зон обмеження доступу, контролю та управління доступом у зони обмеження доступу".*
- 5. Наказ ДІЯРУ № 179 від 20.12.2010 "Про затвердження Вимог до оцінки стану системи фізичного захисту ядерної установки".*

6. *Наказ ДІЯРУ № 163 від 22.11.2010 "Про затвердження Вимог до об'єктового плану взаємодії у разі вчинення диверсії"*.
7. *Наказ ДІЯРУ № 156 від 28.08.2008 "Про затвердження Загальних вимог до систем фізичного захисту ядерних установок та ядерних матеріалів і Загальних вимог до систем фізичного захисту ядерних матеріалів при їх перевезенні"*.
8. *Наказ ДІЯРУ № 191 від 28.12.1998 "Про затвердження Порядку функціонування державної системи фізичного захисту"*.
9. *Постанова КМУ № 625 від 26.04.2003 "Про затвердження Порядку визначення рівня фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання відповідно до їх категорії"*.
10. *Постанова КМУ № 1337 від 21.12.2011 "Про затвердження Порядку функціонування державної системи фізичного захисту"*.

Допоміжна література:

11. *Global Trends in Terrorism: 1970-2016. Anthony H. Cordesman.*
12. *Risk Management Series. Risk Assessment. A How-To Guide to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings. FEMA 452 / January 2005.*
13. *International Atomic Energy Agency. Division Of Nuclear Security. Nuclear Security Series Glossary Version 1.3 (November 2015). <https://www-ns.iaea.org/downloads/security/nuclear-security-series-glossary-v1-3.pdf>*
14. *Bunn, Matthew, Colonel Yuri Morozov, Rolf Mowatt-Larsen, Simon Saradzhyan, William Tobey, Colonel General (ret.) Viktor I. Yesin, and Major General (ret.) Pavel S. Zolotarev (2011). "The U.S.-Russia Joint Threat Assessment on Nuclear Terrorism"(PDF). Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard University. Retrieved July 26, 2012.*
15. *Проблеми безпеки атомної енергетики. Уроки Чорнобыля : монографія / Б. С. Пристер, А. А. Ключников, В. Г. Барьяхтар, В. М. Шестопалов, В. П. Кухарь; под ред. акад. НААН України Б. С. Пристера; - 2-е изд., доп.; НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС. – Чорнобыль (Киев. обл.) : Ін-т проблем безпеки АЕС, 2016. - 356 с.*
16. *ИНЕС. Международная шкала ядерных и радиологических событий. Руководство для пользователей. Издание 2008 года.*
17. *The Fukushima-Daiichi accident. Technical volume 1. Description and context of the accident. – Vienna: International Atomic Energy Agency, 2015.*
18. *Рекомендации по физической ядерной безопасности, касающиеся физической защиты ядерных материалов и ядерных установок (INFCIRC/225/Revision 5). МАГАТЭ, ВЕНА, 2012.*
19. *«Устав МАГАТЭ по состоянию на 28 декабря 1989 г. утвержден 23 октября 1956 г».*
20. *Поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала INFCIRC/274/Rev.1/Mod.1 от 8 июля 2005 г., вступившая в силу 8 мая 2016 года.*
21. *Серия изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности, № 20 (NSS-20). Цель и основные элементы государственного режима физической ядерной безопасности. МАГАТЭ, ВЕНА, 2014.*
22. *International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism.*
23. *Серия изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности, № 14 (NSS-14). Рекомендации по физической ядерной безопасности, касающиеся радиоактивных материалов и связанных с ними установок. МАГАТЭ, ВЕНА, 2011.*

24. IAEA Nuclear Security Series No. 5 (NSS-5). *Identification of radioactive sources and devices : technical guidance, reference manual.* – Vienna : International Atomic Energy Agency, 2006.
25. *The Twenty-Seventh International Training Course on Physical Protection of Nuclear Facilities and Materials, prepared by Sandia National Laboratories (<https://share-ng.sandia.gov/itc/course-materials.html>).*
26. Серия изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности, № 8 (NSS-8). *Предупредительные и защитные меры в отношении угроз, исходящих от внутреннего нарушителя.* МАГАТЭ, Вена, 2009.
27. *Radiological attack. Dirty bombs and other devices. A fact sheet from the National Academies and the U.S. Department of Homeland Security.*
28. U.S. Department of Homeland Security. *Nuclear/Radiological Incident Annex to the Response and Recovery Federal Interagency Operational Plans. October 2016 – FINAL.*
29. U.S. Department of Homeland Security. FEMA. *Improvised Nuclear Device Response and Recovery Communicating in the Immediate Aftermath. June 2013.*
30. International Atomic Energy Agency. *The radiological accident in Goiania. Vienna, 1988.*
31. *Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2012 році.*
32. Міжнародна агенція з атомної енергії. *Семінар з оцінки загрози та проектної загрози. Сесія 4. Міркування щодо загрози розробки ПУ. Київ, 2017.*
33. Закон України "Про боротьбу з тероризмом".
34. *A break-in at a South African nuclear complex alarms Washington and strains relations years later | Public Radio International <https://www.pri.org/stories/2015-03-22/break-south-african-nuclear-complex-alarms-washington-and-strains-relations-years>*
35. *How armed intruders stormed their way into a South African nuclear plant - The Washington Post https://www.washingtonpost.com/world/how-armed-intruders-stormed-their-way-into-a-south-african-nuclear-plant/2015/03/13/470fc8ba-579d-4dba-a0c0-f0a1ed332503_story.html?noredirect=on&utm_term=.58b8a5e983d1*
36. IAEA Nuclear Security Series No. 24-G. *Implementing Guide. Risk informed approach for nuclear security measures for nuclear and other radioactive material out of regulatory control: implementing guide.* – Vienna: International Atomic Energy Agency, 2015.
37. Міжнародна агенція з атомної енергії. *Семінар з оцінки загрози та проектної загрози. Сесія 3. Оцінка небезпеки. На підставі глави 5 практичного керівництва № 10 серії видань МАГАТЭ з питань фізичної ядерної безпеки.*
38. Biringer, Betty, et al. *Security Risk Assessment and Management: A Professional Practice Guide for Protecting Buildings and Infrastructures.* New Jersey: Wiley, 2007.
39. International Atomic Energy Agency, *Development, Use and Maintenance of the Design Basis Threat, IAEA Nuclear Security Series No. 10, IAEA, Vienna (2009).*
40. Sandia National Laboratories. *Threat Definition.* M. Jordan Parks. 8 July 2016.
41. Міжнародна агенція з атомної енергії. *Семінар з оцінки загрози та проектної загрози. Сесія 6. Розробка та підтримка ПЗ. На підставі глави 6 практичного керівництва №10 серії видань МАГАТЭ з фізичної ядерної безпеки.*
42. International Nuclear Security Education Network. *NS6 Threat Assessment. NS6.5 Threat Informed Security.*
43. *Конвенція про фізичний захист ядерного матеріалу та ядерних установок.*

44. Технічний регламент закритих джерел іонізуючого випромінювання, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 р. № 1382.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття:

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
РОЗДІЛ 1. Загальний огляд загроз з фізичної безпеки.	
1.	<p>Тема 1.1 Місце ядерної загрози серед інших загроз у сучасному світі.</p> <p>Лекція 1. Розгляд ядерної загрози серед інших загроз в сучасному світі: імпровізований вибуховий пристрій (бомба); збройна атака; хімічний агент; біологічний агент; кібератаки; високомірний електромагнітний імпульс; високопотужний мікрохвильовий електромагнітний імпульс. Демонстрація важливості та актуальності ядерної загрози. Огляд базових термінів та визначень, що використовуються під час оцінки загроз. [11], [12], [13], [14]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>СРС: Загрози в сучасному світі. Конспект лекцій.</p>
2.	<p>Тема 1.2 Вплив ядерних та радіаційних аварій на світ.</p> <p>Лекція 2. Розгляд основних типів можливих аварій на ядерних реакторах, які можуть бути спричинені диверсією. Ознайомлення із Міжнародною шкалою ядерних подій (INES). Розгляд найбільш важких аварій на АЕС та на їх прикладі демонстрація наслідків від здійснення диверсії: Три-Майл-Айленд, ЧАЕС. [15], [16]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>СРС: Киштимська аварія. Уіндскейл. Конспект лекцій.</p> <p>Лекція 2 (продовження). Фукусіма. [17]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>СРС: Наслідки аварії на АЕС Фукусіма для економіки Японії. Конспект лекцій.</p>
3.	<p>Тема 1.3 Цілі правопорушника.</p> <p>Лекція 3. Опис цілей правопорушника для ядерної установки. Ознайомлення із процесом визначення цілей правопорушника. Опис підходів до категоризації ядерного матеріалу. Ознайомлення із потенційно небезпечними радіоізотопами. Вивчення нової термінології: ціль правопорушника, ядерний матеріал, радіоактивний матеріал, радіоактивне джерело, ядерна установка. [13], [18], [19], [21], [23], [24], [25]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>СРС: Категорії ядерного матеріалу (відповідно до документу INFCIRC/225/Revision 5). Конспект лекцій.</p>
4.	<p>Тема 1.4 Потенційні групи правопорушників.</p> <p>Лекція 4. Представлення підходу до класифікації правопорушників та їх опису. Ознайомлення із потенційними групами правопорушників: їх мотивами, намірами та можливостями. Вивчення нової термінології: внутрішній правопорушник; зовнішній правопорушник; життєво важливі місця. [11], [26], [32]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>СРС: Внутрішні правопорушники. Конспект лекцій.</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
5.	<p>Тема 1.5 Ядерний тероризм. Терористичні дії, риси та мотиви.</p> <p>Лекція 5. Ознайомлення із поняттям «тероризм» та його видами. Огляд даних щодо терористичних актів у світі. Представлення міжнародних документів, що стосуються боротьби з тероризмом. Огляд основних положень Закону України "Про боротьбу з тероризмом". Обговорення видів «ядерного тероризму». Вивчення нової термінології: тероризм; технологічний тероризм; боротьба з тероризмом; акт ядерного тероризму. Лекція супроводжується показом слайдів по темі. [11], [22], [27], [28], [29] СРС: Закон України "Про боротьбу з тероризмом".</p>
6.	<p>Тема 1.6 Злочинне використання радіоактивних матеріалів.</p> <p>Лекція 6. Огляд випадків злочинного використання радіоактивних матеріалів у світі та Україні та їх наслідків. Формування у слухачів усвідомлення, що загроза від зловмисного використання радіоактивних матеріалів існує, є актуальною та потребує наявності професіоналів в області ядерної захищеності. [30], [34] Лекція супроводжується показом слайдів по темі. СРС: конспект лекцій. Лекція 6 (продовження). [35] Лекція супроводжується показом слайдів по темі. СРС: Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні [31].</p>
РОЗДІЛ 2. Оцінка загроз.	
7.	<p>Тема 2.1 Проведення оцінки загроз.</p> <p>Лекція 7. Опис процесу і підходів до оцінки загроз. Вивчення нової термінології: Лекція супроводжується показом слайдів по темі. [36] СРС: Компоненти загроз. Конспект лекцій.</p>
8.	<p>Тема 2.2 Вхідні дані для оцінки загрози. Визначення загрози.</p> <p>Лекція 8. Огляд інформації, яка може бути використана в якості вхідних даних для оцінки загрози. Опис джерел інформації про загрози. [37] Лекція супроводжується показом слайдів по темі. СРС: Відкриті джерела інформації для збирання інформації для оцінки загрози. Конспект лекцій.</p>
9.	<p>Тема 2.3 Процес аналізу. Перелік характеристик загрози. Вихідні дані з оцінки загрози.</p> <p>Лекція 9. Огляд процесу аналізу загроз. Огляд переліку характеристик загрози. Опис вихідних даних з оцінки загроз. [38], [39], [40] Лекція супроводжується показом слайдів по темі. МКР-1. СРС: Види тактики зловмисників. Конспект лекцій.</p>
РОЗДІЛ 3 Проектна загроза.	
10.	<p>Тема 3.1 Опис проектної загрози. Мета проектної загрози.</p> <p>Лекція 10. Опис концепції проектної загрози. Пояснення взаємозв'язку між загрозами, що входять до проектної загрози і тими, що розглядаються окремо в оцінці загрози. Обговорення розподілу функцій та відповідальності між державою та оператором щодо захисту від загроз. Опис мети проектної загрози. [25], [39], [41] Лекція супроводжується показом слайдів по темі. СРС: Міжнародні вимоги до проектної загрози. Конспект лекцій.</p>
11.	<p>Тема 3.2 Ролі та обов'язки щодо проектної загрози.</p> <p>Лекція 11. Опис ролей та обов'язків щодо проектної загрози між усіма учасниками, які приймають участь у її розробці. [39], [40] Лекція супроводжується показом слайдів по темі. СРС: Міжнародні вимоги до ролі та обов'язків щодо проектної загрози. Конспект лекцій.</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
12.	<p>Тема 3.3 Розробка проектної загрози.</p> <p>Лекція 12. Опис процесу розробки проектної загрози та його основних етапів: відбір результатів оцінки загроз; переведення даних про специфічні загрози у репрезентативні атрибути та характеристики правопорушника; зміна атрибутів і характеристик представницької загрози на основі відповідних політичних міркувань. [39]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>СРС: Міжнародні підходи до процесу розробки проектної загрози. Конспект лекцій.</p>
13.	<p>Тема 3.4 Використання та підтримка проектної загрози у актуальному стані.</p> <p>Лекція 13. Опис особливостей використання проектної загрози. Опис процесу підтримки загрози у актуальному стані. [39]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>СРС: Міжнародні підходи щодо процесу підтримки загрози у актуальному стані. Конспект лекцій.</p>
РОЗДІЛ 4 Безпека на основі врахування інформації про загрози.	
14.	<p>Тема 4.1 Роль аналізу загроз у розробці адекватних заходів з безпеки.</p> <p>Лекція 14. Опис взаємозв'язку між результатами оцінки ПЗ та заходами з організації захисту об'єкту на основі гіпотетичних прикладів. Надання розуміння підходів до впровадження диференційованого підходу на ядерних установках. [42]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>СРС: Використання диференційованого підходу у системі фізичного захисту. Конспект лекцій.</p>
15.	<p>Тема 4.2 Оцінка загрози та ризик-інформований підхід.</p> <p>Лекція 15. Визначення ризику у фізичній безпеці. Загальний огляд зв'язків між загрозами, ризиками та пов'язаними з ними поняттями. Місце оцінки загрози у ризик-інформованому підході. Огляд процесу управління ризиками. [25]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>СРС: Загальне поняття ризику та його види. Конспект лекцій.</p>
16.	<p>Тема 4.3 Порівняння проектної загрози із альтернативними підходами.</p> <p>Лекція 16. Огляд альтернативних до ПЗ підходів з оцінки загрози. Розгляд переваг та недоліків ПЗ. Розгляд альтернативних підходів із забезпечення фізичної безпеки на об'єктах. [36], [42]</p> <p>Лекція супроводжується показом слайдів по темі.</p> <p>МКР-2.</p> <p>СРС: Підхід із опису загроз. Конспект лекцій.</p>

Практичні заняття:

Основні завдання циклу практичних занять: закріплення та більш глибоке засвоєння навчального теоретичного матеріалу, викладеного у лекціях дисципліни, та придбання студентами умінь та досвіду у оцінці загроз.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)	Кількість годин
1.	<p>Визначення цілей правопорушників.</p> <p>В рамках практичного заняття передбачається виконання наступних завдань:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виконання категоризації ядерного, іншого радіоактивного матеріалу чи ДІВ; – Визначення типів правопорушників, які можуть бути зацікавлені у вчиненні злочинних дій по відношенню до ядерного, іншого радіоактивного 	6

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)	Кількість годин
	<p>матеріалу чи ДІВ або пов'язаних з ними об'єктів та пояснити чому було виключено із розгляду окремі з груп правопорушників.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Визначення намірів правопорушників по відношенню до матеріалу (диверсія та/або крадіжка). – Встановлення потенційних цілей злочинного використання матеріалів правопорушниками (диверсія безпосередньо на об'єкті, крадіжка з метою створення "брудної бомби", створення випромінюючого пристрою або подальшого продажу). – Визначення місця зберігання ядерних, інших радіоактивних матеріалів чи ДІВ (особливо важлива зона, внутрішня зона, захищена зона, зона контрольованого доступу) <p>[11], [22], [26], [27], [28], [29], [31], [32], [43], [44]</p>	
2.	<p>Опис характеристик правопорушників.</p> <p>В рамках практичного заняття передбачається виконання наступних завдань:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виконання оцінки ядерних та інших радіоактивних матеріалів, ДІВ та визначити такі, успішні протиправні дії щодо яких призведуть до неприйнятних наслідків (встановлені у довідковій інформації про гіпотетичну країну). – Виконання характеристики груп правопорушників на основі наданої інформації про гіпотетичну країну. – Визначення груп правопорушників, які характеризуються наявністю мотивацій, можливостей і (або) потенційних намірів щодо вчинення протиправних дій по відношенню до ядерних та інших радіоактивних матеріалів, ДІВ із неприйнятними наслідками. <p>[11], [26], [32], [39]</p>	6
3.	<p>Розробка проектної загрози.</p> <p>В рамках практичного заняття передбачається виконання наступних завдань:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Розгляд характеристик для правопорушників кожної групи (терористи, злочинці, екстремісти ...) та виконання їх узагальнення –формулювання в рамках кожної з груп типових ознак і характеристик. – Виконання коригування типових характеристик груп правопорушників з використанням консервативного підходу, з урахуванням економічних компромісів та політичних факторів. – Розробка проектної загрози для крадіжки та диверсії. <p>[39], [40]</p>	6

Розрахунково-графічна робота:

Навчальною програмою дисципліни "Аналіз проектної загрози" передбачено виконання РГР.

Відповідно до варіанту передбачається виконання оцінки:

- терористичної організації "Ісламська держава";
- терористичної організації "Аль-Каїда";
- терористичної організації "Боко Харам";
- терористичної діяльності в Україні (формування типових характеристик терористичної групи/терориста).

В рамках РГР передбачається:

- 1) **Виконати загальний опис терористичної організації (терористичної діяльності в Україні).** Описати передумови виникнення, цілі, особливості діяльності та ін.
- 2) **Навести інформацію про вчинені терористичні акти.** Описати засоби, які використовували терористи, яким чином було вчинено терористичний акт, час, місце, кількість терористів, цілі, наслідки та ін.
- 3) **Встановити характеристики для досліджуваної терористичної організації:** мотивація, наміри та можливості (фінансування, озброєння, тактичні навички та ін.). У разі оцінки терористичної діяльності в Україні визначити типові характеристики (мотивацію, наміри та можливості) для терористичної групи/терористів загалом. В рамках зазначеного етапу передбачається розробка таблиці із характеристиками правопорушників. Передбачається використання підходу аналогічного до того, що використовувався у практичних роботах при описі характеристик правопорушника.
- 4) **Визначення рівня можливостей терористичної організації.** В рамках зазначеного етапу передбачається виконання наближеної оцінки рівня можливостей правопорушників шляхом використання шкали якісних критеріїв зі значеннями: «низький», «середній», «високий». Під час оцінки рівня можливостей правопорушників передбачається побудова порівняльних гістограм їх окремих характеристик, зокрема: кількості правопорушників, рівня технічних навичок, рівня фінансування. Рівень технічних навичок та фінансування теж визначається на основі суджень відповідно до наявної інформації та вимірюється за допомогою якісної шкали зі значеннями: «низький», «середній», «високий».
- 5) **Визначення рівня мотивації та можливостей терористичної організації.** На основі оцінки наявної інформації передбачається виконання наближеної оцінки рівня мотивації щодо здійснення намірів правопорушників (крадіжка, диверсія) шляхом використання шкали якісних критеріїв зі значеннями: «низький», «середній», «високий».
- 6) **Оцінка рівня загрози від терористичної організації (групи з типовими характеристиками).** В рамках зазначеного етапу для терористичної організації передбачається визначення рівня загрози використовуючи встановлені рівні мотивації та можливостей.

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1.	Загрози в сучасному світі. Конспект лекцій.	3
2.	Киштимська аварія. Уіндскейл. Конспект лекцій.	4
3.	Наслідки аварії на АЕС Фукусіма для економіки Японії. Конспект лекцій.	4
4.	Категорії ядерного матеріалу (відповідно до документу INFCIRC/225/Revision 5). Конспект лекцій.	4
5.	Внутрішні правопорушники. Конспект лекцій.	3
6.	Закон України "Про боротьбу з тероризмом".	6
7.	Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні. Сайт Держатомрегулювання України.	6
8.	Компоненти загроз. Конспект лекцій.	4
9.	Відкриті джерела інформації для збирання інформації для оцінки загрози. Конспект лекцій.	4

№ з/п	Назва теми, що виносить на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
10.	Види тактики зловмисників. Конспект лекцій.	4
11.	Міжнародні вимоги до проектної загрози. Конспект лекцій.	4
12.	Міжнародні вимоги до ролі та обов'язків щодо проектної загрози. Конспект лекцій.	3
13.	Міжнародні підходи до процесу розробки проектної загрози. Конспект лекцій.	3
14.	Міжнародні підходи щодо процесу підтримки загрози у актуальному стані. Конспект лекцій.	3
15.	Використання диференційованого підходу у системі фізичного захисту. Конспект лекцій.	4
16.	Загальне поняття ризику та його види. Конспект лекцій.	4
17.	Підхід із опису загроз. Конспект лекцій.	3
	Всього	66

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять

Студент зобов'язаний:

- бути особисто присутнім на занятті (лекції, практичному занятті);
- з'явитись на заняття за декілька хвилин до початку заняття відповідно до розкладу;
- чемно поводитись;
- інформувати викладача щодо причин відсутності на занятті.

Студент не повинен:

- відволікатись на сторонні розмови;
- використовувати гаджети і інтернет ресурси, якщо це не передбачено методикою

проведення заняття;

- без попередження викладача входити до аудиторії або залишати її під час проведення заняття за розкладом.

Студент має право:

- бути відсутнім на занятті з поважних причин;
- задавати питання стосовно теми заняття або пов'язаними темами;
- відпрацювати пропущене заняття (тему) за домовленістю з викладачем (стосовно способу і часу відпрацювання);
- використовувати засоби зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача чи в інтернеті, інтернет ресурси коли це передбачено методикою проведення заняття.

Правила поведінки на заняттях

Студент зобов'язаний:

- уважно слухати викладача (не перебивати викладача);
- занотовувати необхідну інформацію;
- відповідати на питання експрес-опитування

Правила поведінки на практичних заняттях

Студент зобов'язаний:

- приходити, опрацювавши матеріали, які розглядались на лекції і були зазначені для самостійного опрацювання;
- за темою практичного заняття готувати доповіді (у вигляді повідомлення або презентації);
- приймати участь у обговоренні питань за темою заняття;
- інформувати викладача щодо причини не виконання завдання.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали призначаються у разі:

- виконання студентом індивідуального завдання (в межах основних тем дисципліни), яке не передбачена програмою навчальної дисципліни, але виконується студентом за власним бажанням та узгодженням з викладачем;
- активної роботи (більшої ніж передбачено програмою навчальної дисципліни) під час лекційних і практичних занять.

Штрафні бали призначаються у разі:

- несвоєчасного виконання студентом контрольних заходів, передбачених навчальною програмою дисципліни (порушення дедлайнів);
- порушення принципів академічної доброчесності.

Політика дедлайнів та перескладань

Викладач на початку семестру інформує студентів щодо встановлених дедлайнів з дисципліни.

Студенти зобов'язані здати всі контрольні заходи у термін встановлений планом проведення навчальної дисципліни.

За порушення дедлайнів призначаються штрафні бали.

У разі порушення студентом дедлайнів з поважних причин, можливе перенесення їх терміну на заплановані консультативні часи з дисципліни.

Перескладання контрольних заходів не передбачено. Виняток – семестровий контроль.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час освітнього процесу, а особливо при проведенні контрольних заходів студенти зобов'язані дотримуватись положень Кодексу честі та вимог академічної доброчесності (<https://kpi.ua/code>).

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

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, які він отримує за:

- 1) виконання та захист практичних робіт;
- 2) виконання МКР;
- 3) виконання та захист РГР;
- 4) відповіді на екзамені.

1. Практичні роботи

Передбачено 3 практичні роботи по 10 балів за кожну, всього 30 балів. Одна практична робота оцінюється наступним чином: 4 бали за виконання та 6 балів за захист роботи. Критерії оцінювання практичної роботи:

- «відмінно», творчий підхід до виконання завдання – 9...10 балів;
- «добре», виконання завдання – 6...8 балів;
- «задовільно», виконання завдання з певними недоліками – 3..5 балів;
- «незадовільно», завдання не виконано – 0..2 бали.

2. Модульна контрольна робота

Під час семестру виконується модульна контрольна робота, яка складається з двох частин по 5 балів, всього 10 балів. Критерії оцінювання МКР:

- «відмінно», творче розкриття питань, вільне володіння матеріалом – 5 балів;
- «добре», глибоке розкриття питань – 3...4 бали;
- «задовільно», не достатньо повне розкриття питань – 1...2 бали.
- «незадовільно», питання не розкриті – 0 балів.

3. Розрахунково-графічна робота

Під час семестру виконується одна РГР. Максимальна оцінка за РГР становить 10 балів. Оцінка балів за РГР враховує бали за виконання (5 балів) та захист (5 балів).

Критерії оцінювання за виконання РГР (5 балів):

- «відмінно», повне розкриття теми, творчий підхід до виконання завдання – 5 балів;
- «добре», повне розкриття теми – 3...4 бали;
- «задовільно», розкриття теми з певними недоліками – 1...2 бали;
- «незадовільно», тему не розкрито 0 балів.

Критерії оцінювання за захист РГР (5 балів):

- «відмінно», повне розкриття питань, володіння матеріалом, обґрунтовані відповіді на запитання, оформлення роботи належним чином – 5 балів;
- «добре», розкриття питань, достатньо повні відповіді (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями, оформлення роботи належним чином – 3...4 бали;
- «задовільно», не повне розкриття питань, неповні відповіді (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки, оформлення роботи належним чином – 1...2 бали;
- «не зараховано», незадовільні відповіді, або не поданий до захисту матеріал, оформлення роботи не належним чином (не відповідає вимогам) – 0 балів.

4. Розрахунок суми основних рейтингових балів

Сума основних рейтингових балів відповідає рейтинговій шкалі (100 балів)

Система оцінки успішності за видами занять і завдань з кредитного модуля згідно з робочою навчальною програмою:

	кількість	бали		сума балів
Практичні роботи	3	виконання	4×3	30
		захист	6×3	
МКР	1	дві частини МКР	5×2	10
РГР	1	виконання	5	10
		захист	5	
Сума вагових балів контрольних заходів R_c				50

Сума рейтингових балів протягом семестру складається зі стартової і екзаменаційної складової і розраховується за формулою:

$$R = 30(\text{ПР}) + 10(\text{МКР}) + 10(\text{РГР}) + 50(\text{екзамен}) = 100 \text{ балів.}$$

Максимальна сума балів стартової складової складає 50. Необхідною умовою допуску до екзамену є позитивна оцінка з виконання всіх завдань та стартовий рейтинг не менше 30 балів.

Заохочувальні і штрафні бали

За кожний тиждень запізнення з поданням виконаної практичної роботи чи захисту РГР від встановленого терміну оцінка знижується на один бал.

Додатково до рейтингу зараховуються бали:

- за активну роботу на лекції та практиці, оригінальний підхід до вирішення завдань з оцінки загрози (1..5 балів);
- за отримані сертифікати, що підтверджують участь у науково-практичних, наукових конференціях або проходження спеціалізованих курсів (наприклад МАГАТЕ) за тематикою дисципліни (5 балів/сертифікат);
- за публікацію статті у науковому журналі за тематикою дисципліни (10 балів/стаття).

Сума заохочувальних балів не повинна перевищувати 10 балів.

Система додаткових рейтингових балів та відповідні критерії оцінювання

На екзамені студенти виконують екзаменаційну роботу. Кожне завдання містить три теоретичних питання. Перелік питань наведений у додатку до робочої навчальної програми дисципліни. Перші два теоретичних питання оцінюються по 15 балів, а третє – 20 балів.

Додаткове питання з тем лекційного курсу та практичних занять отримують студенти, які не брали участі у роботі певного практичного заняття. Незадовільна відповідь з додаткового питання знижує загальну оцінку на 4 бали.

Кожне питання екзаменаційної роботи оцінюється згідно до системи оцінювання:

- правильне раціональне рішення, або повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 13...15 (18...20) балів;
- достатньо повна відповідь, правильне рішення (не менше 70% потрібної інформації, або незначні неточності) – 10...12 (15...17) балів;
- неповна відповідь, рішення з помилками (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 7...9 (11...14) балів;
- незадовільна відповідь, або відсутність рішення (менше 60% потрібної інформації та помилки) – менше 6 (10) балів.

Сума стартових балів і балів за екзаменаційну роботу переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

За рішенням кафедри, згідно Тимчасового регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (Наказ № 7/86 від 08.05 2020 року), допускається застосувати підхід щодо виставлення оцінки з кредитного модуля «автоматом» шляхом пропорційного перерахунку стартових балів у підсумкові за 100-бальною шкалою. При цьому обов'язковим залишається виконання студентом умов допуску до заліку. Студентам, які набрали фактичний стартовий рейтинг не менший, ніж 0,9 від максимально можливого (тобто $R_c \geq 45$), екзаменатор може запропонувати виставити оцінку «Дуже добре». Найвища оцінка «автоматом» не виставляється.

Переведення стартових балів у підсумкові здійснюється за формулою

$$R = 50 + \frac{50 \cdot (R_i - R_D)}{(R_c - R_D)},$$

де R – оцінка за 100–бальною шкалою;

R_i – сума балів, набраних студентом продовж семестру;

R_c – максимальна сума вагових балів контрольних заходів продовж семестру;

R_D – бал допуску до екзамену.

Студенти, які хочуть підвищити оцінку з кредитного модуля, виконують залікову роботу. При цьому переведення стартових балів у підсумкові не здійснюється.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають право і можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами (детальніше: https://osvita.kpi.ua/2020_7-170, https://document.kpi.ua/files/2020_7-170.pdf).

Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

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>).

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента) Дистанційне навчання:

В умовах дистанційного режиму організація освітнього процесу здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання: платформи дистанційного навчання «Сікорський» та «Електронний кампус». Навчальний процес у дистанційному режимі здійснюється відповідно до затвердженого розкладу навчальних занять. Заняття проходять з використанням сучасних ресурсів проведення онлайн-зустрічей (організація відео-конференцій на платформі Zoom).

Навчання в умовах правового режиму воєнного стану:

- передбачає проведення всіх видів занять дистанційно (з використання синхронної або асинхронної моделі освітньої взаємодії), у відповідності до Регламенту організації освітнього процесу в дистанційному режимі та Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- кінцеві терміни виконання індивідуальних завдань і завдань самостійної роботи переносяться на кінець семестру (з обов'язковим виконанням і захистом);
- у рейтингову систему оцінювання вносяться зміни стосовно нарахування штрафних балів за несвоєчасне виконання завдань: штрафні бали не нараховуються.

Перелік питань, які виносяться на екзамен

1. *Опишіть основні види загроз в сучасному світі.*
2. *Опишіть ядерні та радіологічні загрози.*
3. *Опишіть потенційні наслідки від радіологічних загроз.*
4. *Опишіть сферу застосування фізичної безпеки.*
5. *Опишіть потенційні цілі правопорушників.*
6. *Опишіть існуючі потенційні загрози на ядерних установках.*
7. *Опишіть основні види радіоактивних матеріалів.*
8. *Опишіть основні типи правопорушників.*
9. *Опишіть основні типи зовнішніх правопорушників.*
10. *Опишіть основні типи внутрішніх правопорушників.*
11. *Опишіть основні мотиви правопорушників.*
12. *Опишіть основні етапи процесу оцінки загрози.*
13. *Опишіть основні тактики зловмисників.*
14. *Вкажіть для яких об'єктів в Україні розробляється проектна загроза.*
15. *Опишіть що таке проектна загроза, її мету та характеристики.*
16. *Опишіть характеристики проектної загрози.*
17. *Взаємозв'язок між загрозами, що входять до проектної, і тими, що розглядаються в оцінці загрози.*
18. *Опишіть основні етапи розробки проектної загрози.*
19. *Опишіть потенційні мотиви, наміри та характеристики демонстрантів.*
20. *Опишіть потенційні мотиви, наміри та характеристики активістів.*
21. *Опишіть потенційні мотиви, наміри та характеристики екстремістів.*
22. *Опишіть потенційні мотиви, наміри та характеристики злочинців.*
23. *Опишіть потенційні мотиви, наміри та характеристики терористів.*
24. *Опишіть основні характеристики внутрішніх правопорушників.*
25. *Перерахуйте, які види діяльності охоплює терористична діяльність.*
26. *Опишіть дві основні схеми детонації ядерних пристроїв та проведіть їх порівняння.*
27. *Випромінювальний пристрій (Radiological Exposure Device): призначення, принцип роботи, особливості застосування, створювана небезпека.*
28. *Пристрій для розсіювання радіоактивного матеріалу (Radiological Dispersal Device): призначення, принцип роботи, особливості застосування, створювана небезпека.*

Перелік питань до модульної контрольної роботи

1. *Опишіть види існуючих загроз.*
2. *Опишіть складові загрози та наведіть перелік її характеристик*
3. *Визначте категорію ДІВ:*
 - *ДІВ для рентгенографічного аналізу;*
 - *матеріал – Ir-192;*
 - *активність джерела – $8,55E+12$ Бк.*
4. *Опишіть типи правопорушників.*
5. *Опишіть види ядерних та радіоактивних загроз.*
6. *Визначте категорію ЯМ:*
 - *високозбагачений уран (збагачення по U-235 – 95 %);*
 - *маса U-235 – 4,6 кг;*
 - *потужність дози опромінення – низька.*
7. *Для яких радіаційно небезпечних об'єктів в Україні розробляється об'єктова проектна загроза.*
8. *Оберіть основні види внутрішніх правопорушників.*
9. *Вкажіть напрямки використання джерел іонізуючого випромінювання.*
10. *Вкажіть основні зони в системі фізичного захисту.*
11. *Вкажіть категорії радіаційних ефектів.*
12. *Вкажіть основні схеми детонації ядерних боєприпасів.*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено асистентом, Серафіном Романом Ігоровичем

Ухвалено кафедрою АЕС і ІТФ (протокол № 15/а від 30.06.2022р.)

Погоджено Методичною комісією ТЕФ (протокол № 9 від 30.06.2022р.)