МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП’ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Інна КОНДІУС
«29» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Системи відеоспостереження»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 12 Інформаційні технології
спеціальність – 126 Інформаційні системи і технології
освітня програма – Інформаційні системи та технології охорони і безпеки

Кафедра комп'ютерної інженерії та охоронних систем

Силабус склав(ла) завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

Силабус затверджений на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, протокол № 1/1 від «29» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки», протокол № 2 від «29» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/354

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Системи відеоспостереження»

Освітня програма	Інформаційні системи та технології охорони і безпеки
Галузь знань / Спеціальність	12 Інформаційні технології / 126 Інформаційні системи і технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	11 кредитів ECTS / 330 годин, семестр 7, 8
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Надання студентам теоретичних знань та практичних навичок з проектування систем відеоспостереження на апаратному рівні; усвідомлення принципів функціонування та побудови із урахуванням оперативних задач стосовно конкретного типу об’єкта захисту, тенденцій розвитку; знання основних складових таких систем та їх структури; розуміння основних параметрів і характеристик технічних засобів та системи в цілому; практичних навичок з вирішення прикладних задач проектування.

Завдання: Формування у студентів комплексного бачення особливостей предметної області; засвоєння основних положень сучасної теорії проектування систем відеоспостереження, методів та засобів вирішення прикладних задач.

Пререквізити: Основи теорії та проектування систем охоронної та пожежної сигналізацій, САПР систем охорони та безпеки

2. Компетентності

ЗК02 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03 — Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК05 — Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06 — Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

СК01 — Здатність аналізувати об’єкт проектування або функціонування та його предметну область.

СК04 — Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

СК05 — Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.

СК10 — Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Практ./ Семін. денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
Семестр 7. Змістовий модуль 1. Вступ до систем відеоспостереження									

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Практ./ Семін. денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
1	Тема 1. Історія та еволюція відеоспостереження як інформаційної системи	2/0,25			20/20	22/20,25	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК03, ЗК05, ЗК06
Семестр 7. Змістовий модуль 2. Змістовий модуль 2. Пристрої формування зображення та їх характеристики									
2	Тема 2. Характеристики та функціональні можливості пристроїв формування зображення	8/1,5	12/2	12/4	25/48	57/55,5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК03, ЗК05, ЗК06, ЗК02, СК01, СК04, СК05, СК10
Семестр 8. Змістовий модуль 3. Технології та типи складових систем відеоспостереження									
3	Тема 3. Аналогові та IP системи	3/1	4/1	7/1	20/30	34/33	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК01, СК04, СК05, СК10
4	Тема 4. Нічне бачення	2/0,25			20/20	22/20,25	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК01, СК04, СК05, СК10
5	Тема 5. Приймально-передавальні тракти та комутаційне обладнання	4/1	2/0,5	4/0,5	20/30	30/32	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК01, СК04, СК05, СК10
6	Тема 6. Способи і типове обладнання живлення відеокамер	6/1	2/0,5	4/0,5	20/30	32/32	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК01, СК04, СК05, СК10
7	Тема 7. Пристрої зберігання та обробки відео	6/1	2/0,5	4/0,5	20/30	32/32	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК01, СК04, СК05, СК10
Семестр 8. Змістовий модуль 4. Проектування, інсталяція та введення в експлуатацію системи відеоспостереження									
8	Тема 8. Передумови до проектування системи відеоспостереження	4/1	2/0,5	4/0,5	30/40	40/42	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК01, СК04, СК05, СК10
9	Тема 9. Етапи створення проекту системи відеоспостереження	4/0,5	2/0,75	4/0,5	20/30	30/31,75	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК01, СК04, СК05, СК10

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін.** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
10	Тема 10. Інсталяція системи та здача замовнику	4/0,5	3/0,25	4/0,5	20/30	31/31,25	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК01, СК04, СК05, СК10
	Разом	**43/8**	**29/6**	**43/8**	**215/308**	**330/330**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН3 — наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

4. Результати навчання

ПРН05. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПРН11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

ПРН14. Здійснювати проектування інформаційних систем охорони і безпеки із врахуванням специфіки об'єктів захисту у різних галузях людської діяльності та національної безпеки у відповідності до чинних нормативних документів і забезпечувати взаємне узгодження технічних параметрів їх складових.

5. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

6. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС).

Семестр 7. Підсумковий бал = поточний контроль (30 %) + модульний контроль (30 %) + екзамен (40 %).

Семестр 8. Підсумковий бал = поточний контроль (30 %) + модульний контроль (30 %) + екзамен (40 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

7. Зміст тем

Тема 1. Історія та еволюція відеоспостереження як інформаційної системи

Зародження відеоспостереження. Принцип побудови систем відеоспостереження та їх призначення. Фізичні основи відеоспостереження. Основні компоненти, терміни та визначення телевізійних систем. Види та призначення систем: аналогові, цифрові (IP), гібридні. Тенденції розвитку.

Тема 2. Характеристики та функціональні можливості пристроїв формування зображення

Будова та принцип роботи відеокамер. Класифікаційні ознаки відеокамер. Технічні характеристики відеокамер. Типи та розмірний ряд світлочутливих матриць. Фокусна відстань, кут огляду і лінійне поле сцени спостереження. Типи об’єктивів. Апертура або світлосила об’єктива. Види кріплення змінних об’єктивів. Регулювання діафрагми. Електронний затвор. Функція Sense-Up/DSS. Роздільна здатність. Стандарти форматів зображення. Вбудована інфрачервона підсвітка. Інфрачервоний фільтр IGR (режим день/ніч). Чутливість (світлочутливість, мінімальне освітлення). Якість відеосигналу (відношення сигнал/шум). Технології подавлення шумів DNR (3D-DNR, 2D-DNR). Частота кадрів. Бітрейт. Технології компенсації засвічування (HLC, BLC, WDR, DWDR). Системи стабілізації зображення. Класи захисту відеокамер IK (антивандальні) та IP (від пилу і вологи). Функція Privacy Mask прихованих зон. OSD меню відеокамер та її функції (DIS, AGC, AWB тощо). Бортові носії інформації.

Тема 3. Аналогові та IP системи

Формування відеосигналу в аналогових та IP камерах. AHD, CVI, TVI-технології. Типи компресії даних. Протоколи передачі даних: TCP/IP, ONVIF. Особливості підключення та вимоги до живлення відеокамер.

Тема 4. Нічне бачення

Принцип роботи ІЧ-підсвічування для нічного бачення. Типи та характеристики ІЧ-підсвічування. Розрахунок дальності ІЧ-підсвічування.

Тема 5. Приймально-передавальні тракти та комутаційне обладнання

Типи кабелів та їх основні технічні характеристики. Методика визначення максимально допустимої довжини кабелю за критерієм надійної синхронізації. Роз’єми відеотрактів та їх призначення. Методики монтажу роз’ємів BNC та RJ-45. Інжектори, сплітери та репітери відеосигналу. Комутатори, маршрутизатори. Топології IP відеоспостереження. Методика визначення загальної швидкості інформаційного потоку. Методика вибору пропускної здатності мережі. Методика визначення кількості фізичних підмереж. Методика визначення максимально допустимих потоків від кожної відеокамери.

Тема 6. Способи і типове обладнання живлення відеокамер

Типи та технічні характеристики джерел живлення. Кліматичні та електричні шафи. Основні компоненти електричних шаф для живлення відеокамер. PoE технологія живлення та її стандарти. Розрахунок потужності та вибір кабелів. Типові проблеми живлення відеокамер та шляхи їх вирішення.

Тема 7. Пристрої зберігання та обробки відео

Призначення та особливості застосування відеореєстраторів типу NVR, DVR, HVR, CarDVR та XVR. Кодеки стиснення даних. Жорсткі диски для систем відеоспостереження: типи, об’єм, надійність. Типовий функціонал реєстраторів і його налаштування.

Тема 8. Передумови до проектування системи відеоспостереження

Типи оперативних завдань відеоспостереження та їх особливості. Умовні графічні зображення типового обладнання. Методи вибору відеокамер і об'єктивів. Загальні вимоги до встановлення відеокамер.

Тема 9. Етапи створення проекту системи відеоспостереження

Розробка технічного завдання. Визначення кількості, місць і способів встановлення відеокамер та їх технічних характеристик. Вибір режимів відображення відеоінформації. Вибір режимів зберігання відеоінформації. Структурний синтез системи. Обґрунтування каналів передачі інформації. Вибір параметрів і конкретного типу обладнання системи. Моделювання роботи

CCTV. Створення проекту. Оцінка ефективності системи. Представлення та затвердження замовником робочого проекту.

Тема 10. Інсталяція системи та здача замовнику

Інсталяція відеокамер. Комплектування поста оператора. Прокладання та монтаж кабельних трас і комутаційного обладнання. Запуск і випробування системи на стійкість. Здача системи замовнику.

8. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

9. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов'язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

10. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Системи відеоспостереження: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» галузі знань Інформаційні технології спец. Комп'ютерна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад.: Т. В.Терлецький, О.Л. Кайдик. Луцьк: ЛНТУ, 2026. 209 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3338.

2. Системи відеоспостереження : метод. вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 12/F «Інформаційні технології» спец. 126/F6 «Інформаційні системи та технології» ОП «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» денної та заоч. форм навч. / уклад.: Т. В. Терлецький, О. Л. Кайдик Луцьк : ЛНТУ, 2025. 15 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/732.

3. Проектування слабкострумових систем : метод. вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти бакалавра галузі знань 12/F «Інформаційні технології» спец. 126/F6 «Інформаційні системи та технології» ОП «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» денної та заоч. форм навч. / уклад. Т. В. Терлецький, О. Л. Кайдик. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 10 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/733.

Праці інших авторів:

4. Чернявський С.С., Вознюк А.А., Грібов М.Л., Нєбитов А.А., Гвоздюк В.В. Основи візуального спостереження: практичний посібник. Київ: Норма права, 2024. 112 с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

5. Kaidyk O., Terletskyi T., Ptashenchuk V., Denysiuk V. About Question of Organising of Physical Access Control System. «Priority directions of development of science and education» : Mater. of the

III International research and practical internet conf (December, 24, 2021) : collection of abstracts. Zdar nad Sazavou: «DEL a.s.», 2021. Pp. 56-58. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3777.

6. Шляхи визначення граничної доцільності застосування стандартних критеріїв вирішення оперативних задач інформаційними системами CCTV / Цебрук В.Р., Терлецький Т.В., Кайдик О.Л. // Приладобудування та метрологія: сучасні проблеми, тенденції розвитку : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (29-30 жовтня 2020 р.): збірник тез. Луцьк, ВНЗ Луцький НТУ, 2020. 104 с. - С. 91-92.

7. Терлецький Т.В., Кайдик О.Л., Пташенчук В.В. Реалізація інформаційної технології в проектуванні CCTV / Технічна творчість: Збірник наукових праць. / Укл.: Скиба М.Є., Поліщук О.С., Романець Т.П. Хмельницький: ХНУ, 2021. – № 4 – С. 53 – 54.

8. Терлецький Т.В., Кайдик О.Л., Пташенчук В.В. Гранична доцільність застосування стандартних критеріїв вирішення оперативних задач CCTV / The IV International Science Conference «Prospects and achievements in applied and basic sciences», February 9 – 12, 2021, Budapest, Hungary. pp. 690 – 694.

III. Інформаційні ресурси

9. Сайт: SCRIBD. Технічні засоби систем відеоспостереження. URL: https://www.scribd.com/document/705265266/.

10. Сайт: Deps. Побудова та технічна експлуатація систем відеоспостереження URL: https://deps.ua/ua/training/catalog/cctv/67108.html

11. Системи відеоспостереження. URL: https://expert112.com.ua/videonablyudenie/index_ua.html.

12. Відеонагляд. Як це працює? Як побудувати ефективну систему відеонагляду дома, офіса? URL: https://imperia.org.ua/article/videonaglyad-yak-ce-pracyue-yak-pobuduvati-efektivnu-sistemu-videonaglyadu-doma-ofisa.

13. Інтелектуальні системи відеоспостереження. URL: https://alarm.lviv.ua/blog/intelektualni-systemy-videosposterezhennia.

14. ШІ у камерах Ajax: Як одна технологія змінює підхід до відеоспостереження. URL: https://ajax.systems/ua/blog/ai-in-ajax-video-surveillance/.

15. Як підключити відеоспостереження до системи Ajax. URL: https://ajax.systems/ua/how-to-connect-camera-to-ajax/.

16. Встановлення відеоспостереження в транспорті. URL: https://alliancesafety.com.ua/uk/blog-ukr/vstanovlennya-videosposterezhennya-v-transporti/.

17. Камера відеоспостереження Green Vision. Інструкція користувача. URL: https://logicfox.info/manuals/GV/site/IPC_user_manual.pdf.

18. BS 7958:2009 CCTV management and operation code of practice. URL: https://infostore.saiglobal.com/en-us/Standards/BS-7958-2009-2009-263522_SAIG_BSI_BSI_609599/.

19. BS EN 62676-4:2015 Video surveillance systems for use in security applications. Application guidelines. URL: https://www.thenbs.com/PublicationIndex/documents/details?Pub=BSI&DocID=311425.

20. BS 7958:2015 Closed circuit television (CCTV) – management and operation – code of practice. URL: https://www.thenbs.com/PublicationIndex/documents/details?Pub=BSI&DoID=312704.

21. BS 8418:2015 CCTV Systems for Installers. [Електронний ресурс]. URL: https://www.riscauthority.co.uk//index.cfm?originalUrl=free-document-library/RISCAuthority-Library_detail.bs-8418-2015-installation-and-remote-monitoring-of-detector-activated-cctv-systems-code-of-practice.html&_tkn=FD45BCF0%2D18D2%2D4EC8%2DB8DDA7701FEA1C54.

22. NTCIP 1205. Object Definitions for Closed Circuit Television (CCTV) Camera Control. URL: https://www.standards.its.dot.gov/Factsheets/Factsheet/83.

23. I.S. 199:1987, Alarm systems – CCTV surveillance for use in security applications. URL: https://www.nsai.ie/certification/product-certification/security-systems/.

24. AS 4806.2 – 2006 Closed Circuit Television (CCTV): Application Guidelines. URL: https://www.techstreet.com/standards/as-4806-2-2006?product_id=2068183.

25. EN 50132-7:2012. Alarm systems - CCTV surveillance systems for use in security applications - Part 7: Application guidelines. URL: https://www.slideshare.net/malvvv/en-501327.

26. ДСТУ EN IEC 62676-5:2019 Системи відеоспостереження охоронного призначення. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83148.

27. Сайт: Правозахисна організація «Фрірайтс». Системи відеоспостереження. URL: https://umdpl.info/programs/systemy-videosposterezhennya/.

28. Відеоспостереження в публічних місцях: основи захисту персональних даних (посібник для органів місцевого самоврядування) / В. К. Батчаєв, У. С. Шадська. Київ: Компринт. 98 с. URL: https://umdpl.info/wp-content/uploads/2021/09/POSIBNYK_videosposterezhennya_u_publichnyx_miscyax.pdf.

29. Технічне завдання на проектування, побудову (створення) і впровадження відомчої системи IP- відеоспостереження на міському полігоні твердих побутових відходів. URL: https://zt-rada.gov.ua/files/upload/sitefiles/_29.pdf.

30. Сайт: Siluette. Курс: Проектування систем відеоспостереження. URL: https://siluette.com.ua/uk/product/sstv/?srsltid=AfmBOooSNuoMN_sGjh7i0fJ1ACTpyjyT70s1NnY926JNGqL22-FXGcm0.

31. Самостійний монтаж системи відеоспостереження на роботі і вдома. URL: https://topguard.ua/ua/korysne/419-montazh-systemy-videosposterezhennya.