

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

інститут автоматичної, кібернетики та обчислювальної техніки

04-03-38S

СИЛАБУС SYLLABUS	Теорія автоматичного керування Automatic control theory	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK21	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	15	Автоматизація та приладобудування Automation and instrumentation
Спеціальність Field of Study	151	Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології Automation And Computer- Integrated Technology
Освітня програма Degree Programme	Робототехніка та штучний інтелект Robotics and Artificial Intelligence	

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Теорія автоматичного керування	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Робототехніка та штучний інтелект</i>
Спеціальність	<i>151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</i>
Рік навчання, семестр	<i>3-й рік, 5-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4,5 кредитів ЄКТС</i>
Лекції:	<i>26 годин</i>
Лабораторні заняття:	<i>16 годин</i>
Практичні заняття	<i>10 годин</i>
Самостійна робота:	<i>83 годин</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор	<i>Христюк Андрій Олексійович</i>



кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Вікіситет

[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Христюк Андрій Олексійович](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Христюк_Андрій_Олексійович)

ORCID

<http://orcid.org/0000-0002-5009-3140>

Як комунікувати

a.o.khrystyuk@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4212>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Програмою дисципліни "Теорія автоматичного керування" передбачено вивчення принципів та концепцій побудови систем автоматичного керування, математичного опису лінійних систем автоматичного керування, методів аналізу та синтезу лінійних систем керування.

Мета дисципліни – формування сучасного рівня знань, умінь та навичок в галузі аналізу та синтезу лінійних систем автоматичного керування.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4212>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Вивченню Теорії автоматичного керування передують:

Вища математика

Ідентифікація та моделювання

Числові методи

Теорія Автоматичного керування передує вивченню:

Теорія керування в робототехніці

Кваліфікаційна робота

Компетентності

Загальні компетентності (ЗК)

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K06. Навички здійснення безпечної діяльності.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

K13. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

K19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

K22. Здатність до розуміння передових методів робототехніки, проектування, програмування та використання робототехнічних засобів.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування

Структура та зміст освітнього компонента

Модуль 1

Тема 1. Основні поняття автоматичного керування.

Тема 2. Типові вхідні сигнали і реакція систем (елементів) на типові вхідні сигнали

Тема 3. Типові ланки систем автоматичного керування

Тема 4. Особливі ланки лінійних систем автоматичного керування

Тема 5. Основні види з'єднань ланок

Тема 6. Математичні моделі і характеристики об'єктів регулювання. Типові закони регулювання

Тема 7. Еквівалентні перетворення структурних схем. Аналітичні методи знаходження перехідних характеристик.

Модуль 2

Тема 8. Стійкість лінійних систем. Алгебраїчні критерії стійкості

Тема 9. Частотні критерії стійкості

Тема 10. Якість процесів регулювання

Тема 11. Кореневі критерії якості. Інтегральні оцінки якості процесів регулювання.

Тема 12. Частотні методи аналізу якості.

Тема 13. Методи підвищення якості і синтез лінійних системах. Випадкові процеси в лінійних системах.

ЛЕКЦІЙНІ/ПРАКТИЧНІ/СЕМІНАРСЬКІ/ЗАНЯТТЯ/ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Тема 1. Основні поняття автоматичного керування

Кількість годин: 2 год лекцій / 0 год пр. роб./ 0 год лаб. роб./ 6 год сам. роб.

Опис теми	Основні принципи побудови систем автоматичного регулювання та керування: принцип за відхиленням, принцип за збуренням і принцип комбінованого керування. Класифікація систем автоматичного регулювання і керування: звичайні та з адаптацією, стабілізуючі, програмні та слідкуючі. Лінійні і нелінійні, аналогові та дискретні системи автоматичного регулювання. Системи одномірні та багатомірні і з розподіленими параметрами.
-----------	--

Тема 2. Типові вхідні сигнали і реакція систем (елементів) на типові вхідні сигнали

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год пр. роб./ 2 год лаб. роб./ 7 год сам. роб.

Опис теми	Типові вхідні сигнали і реакція систем (елементів) на типові вхідні сигнали. Перехідна характеристика і імпульсна перехідна характеристики системи. Реакція реакція систем (елементів) на гармонічні вхідні дії. Частотні характеристики елементів і систем автоматичного керування: амплітудно-фазова частотна характеристика, амплітудно-частотна та фазо-частотна, дійсна та уявна частотні характеристики елементів (ланок) систем автоматичного керування. Логарифмічні частотні характеристики Практична робота 1. Побудова математичних моделей елементів системи автоматичного регулювання. Лабораторна робота 1. Вивчення лабораторного моделюючого комплексу СУЛ-3
-----------	--

Тема 3. Типові ланки систем автоматичного керування

Кількість годин: 2 год лекцій / 0 год пр. роб./ 2 год лаб. роб./ 6 год сам. роб.

Опис теми	Пропорційна, інтегруюча та диференціююча (ідеальна та реальна) ланки. Їх часові та частотні характеристики. Аперіодична (інерційна першого порядку) та коливна (інерційна другого порядку) ланки. Їх часові функції та частотні характеристики. Знаходження параметрів ланок за їх перехідними характеристиками. Лабораторна робота 2. Ознайомлення зі структурою, призначенням та роботою комп'ютерної програмного середовища Altair Activate.
-----------	---

Тема 4. Особливі ланки лінійних систем автоматичного керування

Кількість годин: 2 год лекцій / 0 год пр. роб./ 0 год лаб. роб./ 6 год сам. роб.

Опис теми	Особливі ланки лінійних систем автоматичного регулювання. Ірраціональні ланки та ланки з постійним запізненням. Їх часові і частотні характеристики.
-----------	--

Тема 5. Основні види з'єднань ланок

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год пр. роб./ 2 год лаб. роб./ 7 год сам. роб.

Опис теми	Основні види з'єднань ланок. Еквівалентні передаточні функції та частотні характеристики послідовного, паралельного та зустрічно-паралельного з'єднання ланок. Практична робота 2. Знаходження передаточних функцій основних видів з'єднань типових ланок. Еквівалентні перетворення структурних схем. Передаточна функція замкнутої системи. Лабораторна робота 3. Експериментальне дослідження перехідних характеристик типових ланок лінійних систем автоматичного регулювання
-----------	---

Тема 6. Математичні моделі і характеристики об'єктів регулювання. Типові закони регулювання

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год пр. роб./ 0 год лаб. роб./ 7 год сам. роб.

Опис теми	Математичні моделі і характеристики об'єктів регулювання. Апроксимація реальних об'єктів типовими ланками. Типові закони регулювання промислових автоматичних регуляторів: П-, І-, ПІ- та ПІД-регулятори. Передаточні функції, структурні схеми та перехідні характеристики типових регуляторів. Практична робота 3. Розрахунок параметрів настроювання П-, І-, ПІ-, ПІД-регуляторів.
-----------	---

Тема 7. Еквівалентні перетворення структурних схем. Аналітичні методи знаходження перехідних характеристик

Кількість годин: 2 год лекцій / 0 год пр. роб./ 2 год лаб. роб./ 6 год сам. роб.

Опис теми	Еквівалентні перетворення структурних схем. Визначення передаточних функцій та частотних характеристик системи за передаточними функціями ланок. Передаточна функція замкнутої системи. Аналітичні методи знаходження перехідних характеристик лінійних систем. Теореми розкладу та їх застосування для побудови перехідних характеристик систем автоматичного регулювання Лабораторна робота 4. Розрахунок і побудова логарифмічних частотних характеристик типових ланок
-----------	--

Тема 8. Стійкість лінійних систем. Алгебраїчні критерії стійкості

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год пр. роб./ 2 год лаб. роб./ 7 год сам. роб.

Опис теми	Визначення стійкості динамічних систем. Системи стійкі, нестійкі, і такі, що знаходяться на межі стійкості. Загальна умова стійкості. Загальна характеристика критеріїв стійкості. Алгебраїчні критерії стійкості. Критерії стійкості Гурвіца і Рауса. Практична робота 4. Розрахунок стійкості систем керування. Лабораторна робота 5. Експериментальне дослідження стійкості лінійної системи з типовими регуляторами
-----------	---

Тема 9. Частотні критерії стійкості

Кількість годин: 2 год лекцій / 0 год пр. роб./ 2 год лаб. роб./ 6 год сам. роб.

Опис теми	Частотні критерії стійкості. Принцип зміни аргументу і критерій стійкості Михайлова. Частотний критерій Найквіста. Запаси стійкості. Виділення областей стійкості. Діаграма Вишнеградського. Метод D-розбиття.
-----------	--

Лабораторна робота 6. Дослідження впливу постійного запізнення на стійкість лінійної системи

Тема 10. Якість процесів регулювання

Кількість годин: 2 год лекцій / 0 год пр. роб./ 0 год лаб. роб./ 6 год сам. роб.

Опис теми Якість процесів регулювання. Методи аналізу якості процесів регулювання і їх порівняльні характеристики. Прямі показники якості: перерегулювання; час регулювання, коливальність перехідного процесу, динамічна і усталена похибка регулювання. Передаточна функція похибки, статичні та астатичні системи, порядок астатизму.

Тема 11. Кореневі критерії якості. Інтегральні оцінки якості процесів регулювання

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год пр. роб./ 2 год лаб. роб./ 7 год сам. роб.

Опис теми Кореневі критерії якості. Ступінь стійкості системи і ступінь коливальності. Аналіз якості процесу регулювання на основі розміщення коренів характеристичного рівняння замкнутої системи. Інтегральні оцінки якості процесів регулювання. Лінійна інтегральна оцінка якості. Квадратична інтегральна оцінка якості. Методи розрахунку інтегральних оцінок якості. Знаходження оптимальних значень настрайовувальних параметрів регуляторів за мінімумом інтегральних оцінок якості
Практична робота 5. Розрахунок інтегральних оцінок якості
Лабораторна робота 7. Експериментальне дослідження якості лінійної системи автоматичного регулювання з типовими регуляторами

Тема 12. Частотні методи аналізу якості

Кількість годин: 2 год лекцій / 0 год пр. роб./ 0 год лаб. роб./ 6 год сам. роб.

Опис теми Частотні методи аналізу якості. Показник коливальності амплітудно-частотної характеристики замкнутої системи. Методика визначення оптимальних уставок регулятора за заданим показником коливальності.

Тема 13. Методи підвищення якості і синтез лінійних системах. Випадкові процеси в лінійних системах

Кількість годин: 2 год лекцій / 0 год пр. роб./ 2 год лаб. роб./ 6 год сам. роб.

Опис теми Методи підвищення якості і синтез лінійних САР. Корегування лінійних систем. Послідовне і паралельне включення корегуючих ланок, введення додаткових зворотних зв'язків. Синтез САР методом логарифмічних частотних характеристик. Випадкові процеси в лінійних системах.
Лабораторна робота 8. Експериментальне дослідження лінійної системи автоматичного керування при випадковій дії

Форми та методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та демонстраційний методи навчання.

Лекції проводяться із використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою цифрового проєктора лекційного матеріалу (рисунків, схем, таблиць тощо). Практичні та лабораторні заняття проводяться з метою закріплення знань, отриманих на лекціях, шляхом розв'язування задач та закріплення теоретичних навиків, проведення експериментальних досліджень та моделювання.

У випадку організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі (онлайн-заняття) форми та методи навчання можуть бути змінені відповідно до Інструкції <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215>

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Комп'ютерна техніка; інформаційні системи (Інтернет-ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, курс дисципліни на платформі Moodle); літературні джерела - підручники, посібники, методичні вказівки, схеми, презентації; програмне забезпечення (Altair Activate студентська ліцензія) та лабораторний стенд СУЛ-3 для виконання лабораторних робіт

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Для оцінювання рівня знань застосовується 100-бальна шкала

оцінювання. Величина рівня засвоєння матеріалу навчання відбувається за такими методами:

- поточне опитування після вивчення кожної теми;
- оцінка за підготовку, виконання та захист практичної роботи;
- оцінка за підготовку, виконання та захист лабораторної роботи;
- оцінка за самотійну роботу;
- підсумковий контроль у вигляді тестування: 2 модулі або екзамен.

Основними показниками, що характеризують рівень знань студента за результатами вивчення дисципліни є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені цим силабусом;
- рівень знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни;
- вміння студента презентувати свої знання, навички та отриманий практичний досвід;
- вміння проводити аналіз результатів виконання практичних робіт та захищати одержані результати.

Оцінювання результатів роботи проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

- 0% – завдання не виконано;
- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;
- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки;
- 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Поточна (практична) складова оцінки (не більше, ніж 60 балів) нараховується за виконання: практичних робіт (до 4 балів за кожну практичну роботу); лабораторних робіт (до 4 балів за кожну лабораторну роботу) виконання самотійної роботи (реферат, презентація – до 10 балів).

Підсумкова (теоретична) складова оцінки курсу (не більше, ніж 40 балів) нараховується за модульний контроль (МК1 – до 20 балів; МК2 – до 20 балів) або за екзамен (ЕК3 – до 40 балів). Модульні контролі та екзамен проводяться через ННЦНО НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle. МК1, МК2 і ЕК3 містять по 20 тестових завдань: 14 завдань першого рівня складності, 5 завдань другого рівня складності і 1 завдання третього рівня складності. За одне завдання першого рівня складності студент може отримати до 0,8 бала (МК1 і МК2); за одне завдання другого рівня складності студент може отримати до 1,2 балів (МК1 і МК2); за одне завдання третього рівня складності – до 2,8 балів (МК1 і МК2).

Додаткові бали (не більше, ніж 10):

- за підготовку тез на наукову конференцію за тематикою навчальної дисципліни – до 7 балів;
- за подання статті в збірник наукових праць – до 10 балів.

Загальна інтегральна оцінка курсу розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

Шкала загальної оцінки курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
0–59	незадовільно

Порядок проведення поточних і семестрових контролів та інші документи, пов'язані з організацією оцінювання та порядок подання апеляцій наведений на сторінці Навчально-наукового центру незалежного оцінювання за

• посиланням: <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenti>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування: Підручник. — Київ: Либідь, 2007. — 656 с.
2. В.А. Бесекерский, У.П. Попов Теория систем автоматического управления. — СПб:Изд-во «Профессия», 2004. — 752 с. — (Серия: Специалист)
3. Теорія автоматичного управління: Підручник/За ред. Г.Ф. Зайцева. — К.:Техніка, 2002. — 668 с.

Допоміжна

1. Louis C. Westphal. Handbook of Control Systems Engineering. — 2nd edition; The Springer International Series in Engineering and Computer Science. — Springer, 2001. — Т. 635. — 1063 с. — ISBN 978-0792374947.
2. Попович М. Г., Ковальчук О. В. Теорія автоматичного керування. Київ: Либідь, 1997. 544 с.
3. Харабет О. Н. Вивчення класичної теорії автоматичного управління за допомогою сучасного персонального комп'ютера. Одеса: Бахва, 2014. 187 с.
4. Іванов А. О. Теорія автоматичного керування: Підручник. — Дніпропетровськ: Національний гірничий університет. — 2003. — 250 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>, <http://www.nbuv.gov.ua/webnavigator/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <http://cbs.rv.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka/>,
5. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>.
6. Офіційний сайт фірми Mathworks / [Електронний ресурс].— Режим доступу : <http://www.mathworks.com/help/control/ref/pid.html>

Поєднання навчання та досліджень

Кожен здобувач вищої освіти може залучатися до написання та реалізації наукових робіт, статей, тез, патентів, проектів та інших робіт всеукраїнських та міжнародних досліджень. Наприклад, щорічна участь в всеукраїнських та міжнародних конкурсах студентських наукових робіт, участь в щорічній міжнародній науково-практичній конференції «Моделювання, керування та інформаційні технології», участь в студентських олімпіадах на базі кафедри Автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій, інституту Автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки, Національного університету водного господарства та природокористування та інших

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Здатність працювати в команді.

Дедлайни та перескладання

Завдання до практичних та самостійних робіт з відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 10 днів з дати заняття. При порушенні термінів кількість балів знижується на 10%.

Кінцевим терміном здачі завдань є останній робочий день навчального семестру.

Порядок повторного проходження контрольних заходів у НУВГП врегульовано «Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5040/>.

Усі перездачі проходять за погодженням з директором ННІ. Правила ННЦНО стосовно повторного тестування наведено у документах: <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Перша перездача проводиться через ННЦНО згідно з розкладом перездач, який розміщено в додатку Мій НУВГП та ПС-Студент WEB: <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/shell.cgi?n=999>.

У випадку отримання незадовільної оцінки, здобувач направляється на комісію з перездачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ. Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю з навчальної дисципліни вважається, що здобувач має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування здобувача приймає ректор на підставі звернення директора ННІ, як це передбачено «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273>.

У випадку нездачі підсумкового контролю через хворобу чи з інших поважних причин, здобувач має написати заяву на ім'я директора ННІ для зміни строків сесії.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Визнання (перезарахування) результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, відбувається відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП»: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>

Здобувачі можуть пройти відкриті онлайн курси, близькі за темою до даної навчальної дисципліни, таких платформ як Coursera, Prometheus, edEx, edEra, VUMOnline, FutureLearn тощо.
Зокрема:
<https://www.coursera.org/specializations/modeling-and-control-of-power-electronics>

Правила академічної доброчесності

Викладач та здобувачі несуть спільну відповідальність за створення сприятливого творчого навчального середовища, яке базується на взаємній повазі.

До кожного заняття здобувачі повинні наперед ознайомитися з матеріалами та інформаційними ресурсами, наведеними у методичних вказівках і розміщеними на сторінці дисципліни в Moodle.

Здобувачі освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів. <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

Принцип студентоцентризму передбачає розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки. Здобувачі вищої освіти мають самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. При виконанні лабораторних та практичних робіт з дисципліни здобувачам рекомендується працювати в навчальних групах, порівнювати отримані результати та обговорювати застосовувані методи. Однак виконуючи поставлені завдання, здобувачі повинні індивідуально здійснити кожен розрахунок, побудову та прийняти власне творче рішення. Обмін виконаними завданнями чи їх частинами у формі тексту, таблиці, схем чи у будь-якій іншій формі є недопустимим. Не існує прийнятної приводу для плагіату чи обману. Здобувачі освіти не можуть копіювати виконані завдання у інших студентів, ділитися виконаними завданнями з іншими студентами і мають дотримуватися Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

У випадку плагіату при виконанні завдання здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно.

Перевірка дотримання доброчесності під час модульного та підсумкового контролю може здійснюватися засобами відеонагляду.

Здобувачі можуть робити аудіозапис аудиторного заняття для свого особистого освітнього використання тільки за погодженням з викладачем і не мають права розміщувати такий запис в соціальних мережах.

Вимоги до відвідування

Здобувачі вищої освіти зобов'язані відвідувати усі лекційні та практичні заняття з дисципліни згідно розкладу.

Відвідування консультацій не обов'язкове.

У випадку відсутності з поважних причин (індивідуальний план, лікарняний, мобільність тощо) здобувач самостійно опрацьовує теоретичний матеріал і виконує завдання з відповідної практичної роботи.

Завдання до практичних та лабораторних робіт розміщено на платформі Moodle

Файл (файли) зі звітом до практичної та лабораторної роботи здобувач прикріплює до відповідних завдань на платформі Moodle. Захист роботи відбувається на наступному занятті, консультації або онлайн у відеорежимі. На лекціях, лабораторних та практичних заняттях студенти можуть використовувати свої ноутбуки, планшети чи смартфони для роботи.

Автор
Доцент

Андрій ХРИСТЮК

Затверджено

{{JS:[oSigner.sFIO_Referent]' ? "[OSIGNER.SFIO_REFERENT]":'[oSigner.sNameFamilyUpcase]'}}



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №275 від null
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00