

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

04-03-190S

СИЛАБУС <i>навчальної дисципліни</i>		SYLLABUS	
Теорія автоматизованого регулювання електроустановок		AUTOMATED CONTROL THEORY OF ELECTRICAL INSTALLATIONS	
Шифр за ОП	ВБЗ.1	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань: Електрична інженерія	14	Field of knowledge: Electrical engineering	
Спеціальність: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	141	Field of study: Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics	
Освітня програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка		Educational Program: Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Теорія автоматизованого регулювання електроустановок» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Рівне. НУВГП. 2023. 13 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/20906/>

Розробник силабусу:

Стеценко А.М., к.т.н., доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 6 від "30" листопада 2023 року

Завідувач кафедри: Древецький В.В., д.т.н., професор

Керівник (гарант) ОПП: Літковець С.П., к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій


Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ЕАВГ
Протокол № 4 від "19" грудня 2023 року.

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Сафоник А.П., д.т.н., професор.

Попередня версія силабусу: 04-03-50S

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Теорія автоматизованого регулювання електроустановок	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рік навчання, семестр	3 рік навчання, 5 семестр
Кількість кредитів	3
Лекції:	20 год. – денна форма, 2 год. – заочна форма
Лабораторні заняття:	10 год. – денна форма, 6 год. – заочна форма
Практичні заняття:	6 год. – денна форма, 0 год. – заочна форма
Самостійна робота:	54 год. – денна форма, 82 год. – заочна форма
Курсовий проект:	ні
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	державна
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ	
Лектор	Стеценко Анастасія Михайлівна , кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
	
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Стеценко Анастасія Михайлівна

ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1366-7974
Як комунікувати	a.m.stetsenko@nuwm.edu.ua
Асистент лектора	<i>Тарас Богдан Ігорович, старший викладач кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій</i>
	
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Тарас_Богдан_Ігорович
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3438-4228
Канали комунікації	b.i.taras@nuwm.edu.ua
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ	
Мета та завдання	
<p>Метою викладання освітньої компоненти є підготовка студентів до самостійного вирішення технічних задач в галузі електроенергетики із застосуванням сучасних методів автоматичного керування, технічних засобів та програмних продуктів. У дисципліні подаються сучасні методи автоматичного керування, аналізу динамічних характеристик систем автоматичного регулювання, програмування програмованих засобів автоматики.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вивчення сучасних методів автоматичного керування; • аналіз динамічних та статичних характеристик систем автоматичного регулювання (САР); • вибір алгоритмів керування, розрахунок налаштувань регуляторів; • вивчення сучасних ТЗА; • вивчення основних інтерфейсів і протоколів передачі даних у системах автоматизації; • програмування програмованих засобів автоматики. 	
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=369	
Передумови вивчення*	
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)	
Передумови вивчення забезпечують такі навчальні дисципліни: теоретичні основи електротехніки; мікропроцесорна техніка; електричні машини; електричні вимірювання.	
Компетентності	
<p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p>	

К14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

Програмні результати навчання

ПР02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

Структура та зміст освітнього компонента

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЛІНІЙНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Кількість годин:

	Денна форма	Заочна форма
Лекції	8	1
Лабораторні заняття	4	2
Практичні заняття	2	0
Самостійна робота	27	41

Методи та технології навчання: демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, візуалізація.

Кількість годин, результати навчання, література		Тема	Зміст теми
		Тема 1.	
		Основні поняття про системи автоматизації і принципи керування. Класифікація систем автоматичного керування. Математичний опис систем керування: рівняння динаміки і статички; лінеаризація, форми запису диференціальних рівнянь; перетворення Лапласа; функції передачі та часові функції; частотні функції та характеристики.	
год.	ден.	заоч.	Поняття про автоматичне керування. Принципи побудови систем автоматичного регулювання. Класифікація систем автоматичного керування. Розбиття системи на ланки. Рівняння ланок системи. Математичний опис лінійних систем автоматичного регулювання. Лінеаризація. Перетворення Лапласа, функції передачі. Реакція лінійних систем на типові вхідні сигнали. Перехідні, імпульсні, частотні характеристики. Особливості частотних характеристик стійких і мінімально-фазових ланок.
лек.	2	0.25	
лаб.	0	0	
пр.	0	0	
Результати навчання: ПР02, ПР08. Література: [1-5]			
		Тема 2.	
		Математичний опис систем керування: типові ланки систем автоматичного керування.	
год.	ден.	заоч.	Типові ланки систем автоматичного керування: аперіодична, коливальна, аперіодична ланка другого порядку, інтегруюча, диференціююча, ланка з постійним запізненням. Лабораторна робота № 1. Дослідження перехідних характеристик типових ланок.
лек.	2	0.25	
лаб.	2	1	
пр.	0	0	
Результати навчання: ПР02, ПР08. Література: [1-5]			
		Тема 3.	
		Структурні схеми і диференціальні рівняння систем керування: види з'єднань ланок, перетворення структурних схем, розрахунок функції передачі одноконтурної та багатоконтурної системи. Закони керування. Рівняння та функції передачі елементів та систем керування типовими електроустановками.	
год.	ден.	заоч.	Отримання функції передачі одномірної системи за функціями передачі ланок. Види з'єднання ланок. Еквівалентні перетворення структурних схем. Типові лінійні закони регулювання. Типові регулятори: П, ПІ, ПД, ПІД. Особливості законів керування, приклади використання.
лек.	2	0.25	
лаб.	0	0	
пр.	2	0	
Результати навчання: ПР02, ПР08. Література: [1-5]			

Результати навчання:
 ПР02, ПР08.
 Література: [1-5]

Практична робота № 3. Розробка і випробування системи контролю та керування на базі ПЛК Siemens Logo.

Тема 4.

Стійкість систем керування: визначення та умови стійкості; алгебраїчні критерії стійкості, частотні критерії стійкості; визначення області стійкості; робастна стійкість. Якість систем керування: показники якості; астатизм та інваріантність.

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0.25
лаб.	2	1
пр.	0	0

Результати навчання:
 ПР02, ПР08.
 Література: [1-5]

Стійкість лінійних систем автоматичного регулювання: визначення, загальна умова стійкості, критерії стійкості. Алгебраїчні критерії стійкості: критерій стійкості Гурвіца, критерій Рауса. Частотні критерії стійкості: критерій Михайлова, критерій Найквіста. Запаси стійкості. Вплив параметрів на стійкість системи систем автоматичного керування (САК), області стійкості. Вплив постійного запізнення на стійкість САК. Робастність. Якість регулювання: показники якості перехідного процесу, порядок астатизму систем автоматичного регулювання (САР). Кореневі, інтегральні та частотні критерії якості. Методи підвищення якості САР.

Лабораторна робота № 2. Дослідження лінійної системи автоматичного регулювання: методика налаштування ПІД регулятора, аналіз якості та стійкості системи.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ. ПРОГРАМОВАНІ ЛОГІЧНІ КОНТРОЛЕРИ. ПРОМИСЛОВІ МЕРЕЖІ.

Кількість годин:

	Денна форма	Заочна форма
Лекції	12	1
Лабораторні заняття	6	4
Практичні заняття	4	0
Самостійна робота	27	41

Методи та технології навчання: демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, візуалізація.

Тема

Кількість годин, результати навчання, література

Зміст теми

Тема 5.

Апаратно-технічна платформа автоматизованих систем керування. Пристрої зв'язку з об'єктом. Підключення давачів до модулів вводу-виводу. Інтерфейси і протоколи передачі даних.

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0.17
лаб.	2	1.5
пр.	0	0

Результати навчання:
 ПР02, ПР08.
 Література: [1, 6-13]

Структура автоматизованої системи управління технологічним процесом (АСУТП). Пристрої зв'язку з об'єктом. Модулі вводу-виводу, їх види, класифікація, особливості будови, налаштування, використання. Утиліти для налаштування віддалених модулів вводу-виводу. Підключення модулів до програмованих логічних контролерів (ПЛК). Інтерфейси передачі даних RS-232, RS-422, RS-485.

Лабораторна робота № 4. Розробка і випробування системи контролю та керування на базі ПЛК Click.

Тема 6.

Розробка систем автоматизації функціонуванням адміністративних будівель (системи типу «Розумний дім») на базі програмованих логічних контролерів (ПЛК).

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0.17
лаб.	0	0
пр.	2	0

Результати навчання:
 ПР02, ПР08.
 Література: [6-13]

Системи контролю і керування типу «Розумний дім»: визначення, структура, принцип функціонування. Приклади систем «Розумного дому». Технічні засоби автоматизації (ТЗА) для реалізації системи «Розумний дім». Перспективи таких систем.

Практична робота № 1. Розробка і випробування системи контролю та керування функціонуванням адміністративної будівлі (система типу «Розумний дім») на базі ПЛК Zelio Logic.

**Тема 7.
Мікропроцесорні системи керування. Програмовані логічні контролери та їх класифікація.**

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0.17
лаб.	2	1
пр.	0	0

Результати навчання:
ПР02, ПР08.
Література: [1, 6-13]

Структура мікропроцесорних систем (МПС). Способи подання інформації у МПС. Структура ПЛК, робочий цикл ПЛК. Електричні схеми розв'язок, що використовуються у ПЛК. Класифікація ПЛК.

Лабораторна робота №5. Розробка і випробування системи контролю та керування на базі ПЛК Mitsubishi Alpha

Тема 8.

Огляд мікропроцесорних програмно-технічних комплексів вітчизняних та закордонних фірм. Програмовані логічні контролери, розподілені мікропроцесорні комплекси, спеціалізовані контролери, засоби програмування контролерів.

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0.17
лаб.	0	0
пр.	2	0

Результати навчання:
ПР02, ПР08.
Література: [1, 6-13]

Огляд ПЛК різних типів складності та різних фірм (Lagoon, K1, Forth Logic, Siemens Logo, Siemens Simatic, Mitsubishi Alfa, Click, Zelio Logic, TSX Micro, Modicon, Click, Wincon), порівняльні характеристики, області і приклади використання, способи програмування. Мови програмування ПЛК, середовища програмування, способи підключення до комп'ютера.

Практична робота №2. Розробка і випробування системи контролю та керування температурою повітря і вологості ґрунту в теплиці на базі ПЛК Zelio Logic та її випробування мовами LD та FBD.

Тема 9.

Промислові мережі: визначення, основні поняття, характеристики, різновиди, особливості застосування у системах контролю та керування технологічними процесами.

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0.16
лаб.	0	0
пр.	0	0

Результати навчання:
ПР02, ПР08.
Література: [1, 6-13]

Закриті і відкриті системи зв'язку. Модель взаємодії відкритих систем. Застосування OSI моделі у промислових мережах. Основні мережеві топології. Передача даних у мережі. Методи доступу до шини. Основні критерії вибору. Рівні зв'язку і типові промислові мережі в автоматизації. Приклади промислових мереж. Industrial Ethernet як один із сучасних різновидів промислової мережі.

Тема 10.

Спеціалізовані технічні засоби автоматизації для електроенергетики та керування електроустановками. Розробка релейно-контактних схем і функціональних схем автоматизації (ФСА).

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0.16
лаб.	2	1.5
пр.	0	0

Результати навчання:
ПР02, ПР08.
Література: [1, 6-13]

Технічні засоби автоматизації для електроенергетики та керування електроустановками: приклади, сфери застосування, монтаж, методи налаштування і програмування, запуск в роботу. Релейно-контакти та функціональні схеми автоматизації (ФСА): методи розробки, сфери використання.

Лабораторна робота №3. Дослідження частотного перетворювача Altivar: будова, функції, програмування.

Форми та методи навчання

Форми занять: лекція, лабораторна робота, практична робота, самостійна робота. Методи навчання: демонстрація (демонструються схеми, технічні засоби автоматизації, рівняння, графіки, діаграми, фрагменти програм, структурні схеми тощо), навчальна дискусія. Технології викладання: аналіз проблемних питань, обговорення, презентації.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекції читаються з використанням мультимедійного проектора для демонстрації схем, технічних засобів автоматизації, рівнянь, графіків, діаграм, фрагментів програм, структурних схем тощо. Під час лекцій проводиться дискусійне обговорення проблемних питань.

Лабораторні та практичні роботи виконуються з використанням лабораторних стендів (ауд. 151, 511):

- лабораторний стенд для дослідження первинних вимірювальних перетворювачів;
- лабораторний стенд для програмування інтелектуального реле Zelio Logic;
- лабораторний стенд для програмування програмованого логічного контролера Click;
- лабораторний стенд для програмування програмованого логічного контролера Lagoon;
- лабораторний стенд для програмування програмованого логічного контролера Wincon;
- лабораторний стенд для налаштування та дослідження частотного перетворювача Altivar;
- персональні комп'ютери зі спеціалізованим програмним забезпеченням: Zelio Soft, Click Programming Software, Logo Soft, Mitsubishi Alpha, Matlab.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Форми оцінювання відбуваються у вигляді:

- оцінювання роботи під час лекційних занять;
- оцінювання роботи під час виконання лабораторних робіт;
- оцінювання захисту звітів з лабораторних робіт;
- оцінювання роботи під час виконання практичних робіт;
- оцінювання захисту звітів з практичних робіт;
- модульних та підсумкового контролів в системі Moodle.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://surl.li/ktjsz> . Для визначення рівня засвоєння здобувачами освіти матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань: оцінювання за виконання лабораторних робіт; опитування при захисті лабораторних; оцінки за модульні контрольні роботи; підсумковий контроль знань. Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання:

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
1.1 Робота під час лекцій (10 пар * 1 бал)	10
1.2 Виконання лабораторних робіт (5 пар * 6 балів)	30
1.3 Виконання практичних робіт (3 пари * 6 балів)	18
1.4 Заохочувальні бали	2
Всього поточна складова оцінювання	60
2. Підсумкова складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання	40
Разом	100

Модульні контролі (МК1, МК2) проводяться шляхом тестування в системі Moodle. Час виконання білету становить 80 хв. Білет тестового завдання має завдання трьох рівнів складності, які оцінюються наступним чином:

Рівень складності	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
		за одне	загальна
1	20	0,6	12
2	9	0,75	6,75
3	1	1,25	1,25
	30		20

Підсумковий контроль проводиться шляхом тестування в системі Moodle. Час виконання білету становить 80 хв. Білет тестового завдання має завдання трьох рівнів складності, які оцінюються наступним чином:

Рівень складності	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
		за одне	загальна
1	30	0,9	27

2	9	1	9
3	1	4	4
	40		40

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

- 1 Ельперін І.В. Автоматизація виробничих процесів / І.В. Ельперін. – Київ, НУХТ, 2021. – 378 с.
- 2 Корпань Я. В. Конспект лекцій з дисципліни «Теорія автоматичного управління» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології денної форми навчання [Електронний ресурс] / [Упорядник Я. В. Корпань]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2019. – 124 с.
- 3 Гурко О.Г. Аналіз та синтез систем автоматичного керування в MATLAB. Навчальний посібник / О.Г. Гурко, І.Ф.Єрмоєнко. – Харків: ХНАДУ, 2011. - 286 с.
- 4 Халіков В.А. Теорія автоматичного керування. Практикум. / В. А. Халіков. – Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 27 с.
- 5 Абраменко І.Г. Конспект лекцій з курсу “Теорія автоматичного керування” (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання спеціальності 6.090603 “Електротехнічні системи електроспоживання”) / Абраменко І.Г., Абраменко Д.І. - Харків: ХНАМГ, 2008. – 178 с.

Допоміжна література:

- 6 Bella G. Liptak Process control and optimization. Instrument engineers' handbook. – CRC Press, 2003, 1717 pages. - <http://books.google.com/books?q=SCADA>
- 7 Стеценко А.М. Автоматизація вузла обліку і дегаулювання теплової енергії в багатоповедховому будинку. / А.М. Стеценко, Ю.Д. Матвійчук // Вісник ННІАКОТ. Збірник наукових праць. – Рівне, 2019. – Вип. 6. – С. 66-76.
- 8 Розроблення та дослідження сучасних систем електроенергетики та автоматизації. Монографія / [В.В. Древецький, С.В. Василець, А.В. Рудик, А.П. Сафоник, В.М Гвдь, Я.В. Данченков, М.М. Клепач, С.К. Матус, А.М. Стеценко]. - Рівне : Овід, 2020.-380с. : іл. - ISBN 978-617-7514-32-8 (Рекомендовано вченою радою НУВГП. Протокол № 5 від 29.05.2020 р.) – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18610/>
- 9 Лукашук В.В. Автоматизація процесу відвантаження готової продукції на ПАТ «Поліссяхліб» у м. Рівне / В.В. Лукашук, А.М. Стеценко // Інформаційно-обчислювальні технології, автоматика та електротехніка: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих науковців, аспірантів та студентів (10-11 листопада 2016р., м. Рівне). – Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування, 2016. – С. 217-219.
- 10 Матус С.К. Застосування програмного середовища Elcut для моделювання процесів в індукційній печі / С.К. Матус, А.М. Стеценко, Н.І. Кулик // Підвищення рівня ефективності енергоспоживання в електротехнічних пристроях і системах: матеріали VII міжнародної науково-технічної конференції (20-23 червня 2018р., м. Луцьк). – Луцьк: Луцький національний технічний університет, Вежа-Друк, 2018. – С. 113-114.
- 11 Stetsenko A. Automated control system “Smart House” for health and entertainment complex “Bliss”, Rivne / A. Stetsenko, A. Havryliuk // Modern

Problems of Mathematical Modeling, Automated Control and Information Technologies (MCIT-2019): Materials of III International scientific and practical conference (14-16 November 2019, Rivne, Ukraine). – Rivne: National University of Water and Environmental Engineering, 2019. – P. 122-123.

- 12 Семчук О.А. Розробка автоматизованої системи керування типу «Розумний дім» для приватного будинку / О.А. Семчук, А.М. Стеценко // XXIV Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті» (7-9 квітня 2020, м. Харків, Харківський національний університет радіоелектроніки). Збірник матеріалів форуму. Т.2. – Харків: ХНУРЕ. 2020. – С. 85-86.
- 13 Стеценко А.М. Автоматизована система керування оздоровчорозважальним комплексом «Блісс» / А.М. Стеценко // XXIV Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті» (7-9 квітня 2020, м. Харків, Харківський національний університет радіоелектроніки). Збірник матеріалів форуму. Т.2. – Харків: ХНУРЕ. 2020. – С. 95-96.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Zelio Logic 2. Інструкція користувача. - <https://www.se.com/ua/uk/product-range/531-zelio-logic/>
2. Основні можливості ПЛК Click. – www.soliton.com.ua
3. The PLC in your plant. Reference manual. - www.modicon.com
4. Siemens Logo. Інструкція користувача. – <https://www.siemens.com/ua/uk/produktv/avtomatyzatsiya-promyslovosti/systemy-avtomatyzatsiyi/systemy-promyslovyi-avtomatyzatsiyi-simatic/plc-kontrolery-simatic/lohichnyv-modul-logo.html>
5. Mitsubishi Alpha – Programmable Logic Controller. – https://dl.mitsubishielectric.com/dl/fa/document/manual/plc_fx/jy992d74201/jy992d74201j.pdf
6. Altivar – перетворювачі частоти від Schneider Electric. – <http://www.altivar.com.ua/>

Поєднання навчання та досліджень

Передбачено можливість участі студентів у роботі наукових конференцій та публікації статей за результатами досліджень.

В освітньому процесі використовуються отримані індивідуальні наукові досягнення лектора, які відображені в роботах [7-13].

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Освітня компонента спрямована на розвиток таких «м'яких» навичок: аналітичні навички, взаємодія з людьми, гнучкість розуму, комплексне рішення проблем, саморозвиток, здатність до навчання, пошук виходу зі складних ситуацій, оцінювання ризиків та приймання рішень, працелюбність, креативність, навички письмового та усного спілкування, комунікаційні якості.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості та реалізація повторного вивчення дисципліни здійснюються згідно з «[Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП](#)». Процедура перездачі модулів здійснюється згідно з: <https://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

Неформальна та інформальна освіта

Відповідно до [Положення](#) студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, які здобуті шляхом неформального та інформального навчання. Зокрема, студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання.

При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з програмними результатами даної дисципліни зазначеними вище, та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

При виконанні розрахунково-практичних завдань, написанні індивідуальних робіт або есе студенти повинні дотримуватися академічної доброчесності. Документи з академічної доброчесності викладені на сайті університету <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>. Студент зобов'язаний дотримуватися [Кодексу честі студентів НУВГП](#), який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті, та якими вони мають керуватися у своїй діяльності. Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими [Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП](#). Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу якості освіти НУВГП. Сайт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти: <https://naqa.gov.ua/>. Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktumi-pidrozdili/vyo>

Вимоги до відвідування

Відвідування занять здобувачем вищої освіти є обов'язковим. За об'єктивних причин проведення занять, консультування може проводитися у змішаному форматі із застосуванням інтернет інструментів (GoogleMeet, Moodle). Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Автор
Доцент

Анастасія СТЕЦЕНКО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1637 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00