

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та
обчислювальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Валерій СОРОКА

05.09.2022

04-03-110S

СИЛАБУС

освітньої компоненти

SYLLABUS

Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів		Control systems of dangerous harmful production factors	
Шифр за ОП	ПП.7	Code in Degree Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of education: bachelor's (first)	
Галузь знань Цивільна безпека	26	Fields of knowledge Civil safety	
Спеціальність Цивільна безпека	263	Field of study: Civil safety	
Освітня програма: Охорона праці		Degree Program: Occupational health and safety	

Силабус освітньої компоненти «Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Охорона праці» спеціальності 263 «Цивільна безпека». Рівне. НУВГП. 2022. 10 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/19939/>

Розробник силабусу: Филипчук Леонід Вікторович, к.т.н., доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 17 від "01" червня 2022 року

Завідувач кафедри: *е-підпис* Древецький Володимир Володимирович, д.т.н., професор.

Керівник (гарант) ОП: *е-підпис* Шаталов Олександр Сергійович, к.с.-г.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 1 від "30" серпня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА: *е-підпис* Макаренко Руслан Миколайович, к.т.н., професор.

СЗ №-3751 в ЕДО.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Охорона праці
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»
Рік навчання, семестр	3-й рік, 6-й семестр
Кількість кредитів	3
Лекції:	14 год/2 год
Практичні заняття:	8 год/4 год
Лабораторні заняття:	8 год/4 год
Самостійна робота:	60 год/80 год
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Филипчук Леонід Вікторович., к.т.н, доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Вікіситет

http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D1%87%D1%83%D0%BA_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%B4_%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87

ORCID

<http://orcid.org/0000-0002-5262-6027>

Канали комунікації

l.v.fylypchuk@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для розуміння понять небезпечних та шкідливих виробничих факторів, систем їх контролю, складових цих систем, правил коректного функціонування. Знання та навички з дисципліни «Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів» допоможуть оволодіти компетентностями з дисциплін «Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань», «Організація роботи служби охорони праці», а також знадобляться під час проходження

виробничих та переддипломної практик, допоможуть успішно написати та захистити випускову роботу.

Мета навчальної дисципліни «Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів» полягає в тому, щоб майбутні фахівці отримали теоретичну і практичну підготовку щодо теоретичних основ автоматизації, виробничої автоматики для попередження аварійних ситуацій, систем автоматичного спостереження за аварійними ситуаціями, засобів автоматики для локалізації та ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків.

Завдання вивчення дисципліни передбачає засвоєння студентами вмінь і навичок з основ автоматики, контролю параметрів, запобігання аварійним ситуаціям.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=343>

Компетентності

ЗК-12. Здатність до визначення і контролю показників якості, досяжності єдності і точності вимірювань, проведення перевірки мір та вимірювальних приладів, застосування фізичних величин і одиниць вимірювань

ПК-7. Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій на людину і довкілля.

ПК-15. Готовність до застосування та експлуатації технічних систем захисту, засобів індивідуального та колективного захисту людини від негативного впливу небезпечних чинників надзвичайної ситуації, дії небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

ПКс-20. Здатність до участі у проведенні сертифікації виробів, машин, матеріалів, устаткування на відповідність вимогам безпеки, організації щодо експлуатації техніки, устаткування, спорядження та засобів автоматики у сфері професійної діяльності.

Програмні результати навчання

РН-11. Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.

РН-18. Пояснювати концептуальні основи моніторингу об'єктів захисту та знати автоматичні системи, прилади та пристрої, призначені для спостереження та контролювання стану об'єкта моніторингу, вимірювання його

параметрів та збереження інформації щодо його стану.

PH-19. Знати типи автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення, загальні технічні характеристики та вимоги до застосування систем управління, зв'язку та оповіщення у надзвичайних ситуаціях.

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

Здатність логічно і системно мислити; вміння працювати в команді, управляти своїм часом; навички самоорганізації; вміння працювати з інформацією; розуміння важливості дедлайнів, навички комунікації; здатність брати на себе відповідальність, навички усного спілкування.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Лекцій 14/2 год

Практ_8/4 год

Лаб 8/4 год

Сам. робота 60/80 год

Змістовий модуль 1. Виробнича автоматика.

Тема 1. Основні відомості про небезпечні та шкідливі виробничі фактори.

Результати навчання: PH-11

Тема 2. Виробнича автоматика та її елементи.

Результати навчання: PH-18

Тема 3. Релейний захист і протиаварійна автоматика на промислових об'єктах.

Результати навчання: PH-18, PH-19

Тема 4. Стійкість систем автоматичного контролю.

Результати навчання: PH-18

Змістовий модуль 2.

Системи контролю виробничих факторів.

Тема 5. Системи контролю основних виробничих факторів.

Результати навчання: PH-11, PH-18, PH-19

Теми лекційних занять

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Основні відомості про небезпечні та шкідливі виробничі фактори.

Поняття і класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Причини виникнення та класифікація надзвичайних ситуацій. Основні техногенні забруднювачі та методи їх контролю.

Тема 2. Виробнича автоматика.

Роль автоматизації в попередженні аварійних ситуацій на промислових об'єктах. Класифікація засобів виробничої автоматики. Основні елементи автоматики.

Тема 3. Релейний захист і протиаварійна автоматика на промислових об'єктах.

Призначення релейного захисту і протиаварійної автоматики (РЗ і ПА). Елементи РЗ і ПА. Основні схеми релейного захисту від перевантаження, перевищення напруги, струму, коротких замикань. Пристрої захисного відключення (ПЗВ): призначення, принцип роботи, класифікація. Призначення, параметри і джерела живлення релейного захисту.

Тема 4. Стійкість систем автоматичного контролю.

Основні принципи та розрахунок стійкості систем автоматичного контролю.

Змістовий модуль 2.

Тема 5. Системи контролю температури, тиску, рівня.

Призначення, види, область застосування, технічні засоби систем автоматичного контролю температури, тиску, рівня.

Тема 6. Системи контролю вологості та загазованості.

Призначення, види, область застосування, технічні засоби систем автоматичного контролю вологості та загазованості виробничих приміщень.

Тема 7. Системи протипожежного та протидимного контролю.

Призначення, види, область застосування, технічні засоби систем автоматичного протипожежного та протидимного контролю.

Теми практичних занять

Змістовий модуль 1.

Практичне заняття 1. Вибір та проектування систем контролю.

Проектування систем контролю в загальному вигляді згідно вихідних даних та завдань на проектування. Набуття навичок вибору необхідних приладів та пристроїв для створення системи контролю.

Робота на занятті, складання та захист звіту

Змістовий модуль 2.

Практичне заняття 2. Проектування та розрахунок систем контролю температури, тиску та рівня.

Проектування та розрахунок систем контролю температури, тиску та рівня згідно вихідних даних та завдань на проектування. Набуття навичок вибору необхідних приладів та пристроїв для створення даних систем контролю.

Робота на занятті, складання та захист звіту.

Практичне заняття 3. Проектування та розрахунок систем контролю загазованості.

Проектування та розрахунок систем контролю загазованості промислових приміщень згідно вихідних даних та завдань на проектування. Набуття навичок вибору необхідних приладів та пристроїв для створення даних систем контролю.

Робота на занятті, складання та захист звіту.

Практичне заняття 4. Розрахунок систем протипожежного та протидимного контролю.

Проектування та розрахунок систем протипожежного та протидимного контролю згідно вихідних даних та завдань на проектування. Набуття навичок вибору необхідних приладів та пристроїв для створення даних систем контролю.

Робота на занятті, складання та захист звіту.

Теми лабораторних занять

Змістовий модуль 1.

Лабораторне заняття 1. Засоби та пристрої автоматики

Ознайомлення та вивчення приладів та засобів складових систем контролю (датчики, вторинні перетворювачі, типові та універсальні регулятори, виконавчі механізми). Вивчення їх принципів роботи, області застосування та прикладів використання.

Робота на занятті, складання та захист звіту.

Змістовий модуль 2.

Лабораторне заняття 2. Систем контролю температури, тиску та рівня

Вивчення роботи систем контролю температури, тиску та рівня і їх складових. Вивчення їх принципів роботи, області застосування та прикладів використання.

Робота на занятті, складання та захист звіту.

Лабораторне заняття 3. Систем контролю загазованості

Вивчення роботи систем контролю загазованості і їх складових. Вивчення їх принципів роботи, області застосування та прикладів використання.

Робота на занятті, складання та захист звіту.

Лабораторне заняття 4. Системи протипожежного та протидимного контролю

Вивчення роботи протипожежних та протидимних систем контролю та їх складових. Вивчення їх принципів роботи, області застосування та прикладів використання.

Робота на занятті, складання та захист звіту.

Методи навчання та контролю

Під час лекційного курсу застосовується комплекти роздаткового матеріалу за темами дисципліни, дискусійне обговорення проблемних питань, мультимедійне обладнання і презентації.

На практичних заняттях вирішуються завдання та задачі проектування систем контролю.

На лабораторних заняттях проводяться ознайомлення та дослідження із засобами та елементами систем контролю на наочних стендах та приладах.

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмові або тестовій формах. Завдання за змістовим модулем включають тестові запитання та ситуаційні задачі.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом проведення тестування або опитування;

- з практичних та лабораторних завдань – з допомогою перевірки виконаних завдань та/або опитування :

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру, невчасно;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці, невчасно;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

Порядок та критерії оцінювання

Оцінювання знань проводиться за 100-бальною системою. Воно включає поточне тестування (МК1 та МК2) після вивчення кожного змістового модуля (по 20 балів, всього 40 балів), а також поточне оцінювання за результатами виконання студентами практичних завдань та лабораторних завдань (всього 60 балів).

Шкала оцінювання досягнень студента наведена за посиланням:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=343>

Модульний контроль знань проводиться в системі Moodle ННЦНО. Тести включають три рівня складності із відповідною бальною оцінкою питання кожного рівня. Загальна диференціальна оцінка курсу розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше 100 балів) за всі види навчальних та додаткових завдань.

Проведення поточного та підсумкового контролів знань здобувачів регламентовано нормативним документами URL: <https://cutt.ly/MWKZGci>; <https://cutt.ly/kE9NGxR>

Поєднання навчання та досліджень

Інформаційні ресурси

Основна

1. Воробйов О.І. Проектування монтаж, технічне обслуговування установок пожежної сигналізації: Навчальний посібник. – Львів: Сполом, 2003. – 137 с.
2. Зайцев В.Ф. Теорія автоматичного керування та регулювання. - 2-е вид., перероб. и доп. – К.: Вища шк., 1989. – 431 с.
3. ДСТУ OHSAS 18002:2015 Системи управління гігієною та безпекою праці. Основні принципи виконання вимог OHSAS 18001:2007. Наказ від 22.06.2015 № 61.
4. Попович М. Г., Ковальчук О. В. Теорія автоматичного керування: Підручник. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: Либідь, 2007. — 656 с.

Додаткова

5. ДСТУ ІЕС 62381:2010 Автоматизовані системи у промислових процесах. Наказ від 28.12.2010 № 634.
6. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення. Наказ від 27.02.2019 № 38.
7. ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту. Наказ від 02.02.2011 № 37
8. ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. Наказ від 01.07.2016 № 204
9. ДСТУ 4490:2005. Установки автоматичні аерозольного пожежогасіння. Проектування, монтування та експлуатування. Наказ від 25.11.2005 р. № 338.
10. Цифровий репозиторій Національного університету водного господарства та природокористування [Електронний ресурс]. <http://ep3.nuwm.edu.ua/>
11. Каталог нормативних документів України [Електронний ресурс]. <http://uas.org.ua/ua/>
12. Сервіс для роботи з нормативними документами будівельної галузі [Електронний ресурс]. <http://online.budstandart.com/ua>
13. Наукова бібліотека НУВГП (м.Рівне, вул. Олекси Новака, 75) [Електронний ресурс]. <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
14. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. <http://www.nbuv.gov.ua/>
15. Журнал «Охорона праці». <https://ohorona.praci.kiev.ua/>
16. Журнал «Промислова безпека». <http://www.prombezpeka.com>.
17. Журнал «Довідник спеціаліста з охорони праці». <https://shop.m CFR.ua/catalog/okhorona-pratsi/dsop/>

Дедлайни та перескладання

Оголошення стосовно дедлайнів здачі змістових модулів навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі Moodle (<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=60>) за календарем.

Повторне вивчення дисципліни здійснюється відповідно до «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти регламентовано Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП (<http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>). Здобувачі мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці відповідно до Кодексу честі студента у НУВГП (<http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>). За списування під час виконання окремих завдань знижується оцінка відповідно до ступеня порушення академічної доброчесності.

Матеріали щодо пропагування принципів доброчесності розміщені за посиланням: <https://naqa.gov.ua/академічна-доброчесність>.

Для ознайомлення і застосування в своїй діяльності принципів академічної доброчесності рекомендується онлайн-курс «Академічна доброчесність» (<https://cutt.ly/AgtO6ac>).

Вимоги до відвідування

Завдання з навчальної дисципліни видаються викладачем під час практичних та лабораторних занять або дистанційно (розміщуються на навчальній платформі у відповідному розділі або видаються відповідно до запиту здобувача електронною поштою). Виконання та захист практичних та лабораторних робіт з навчальної дисципліни, повинен бути вчасним. Відсутність на занятті компенсується самостійним опрацюванням матеріалу, розміщеного на навчальній платформі Moodle <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=343>, та його виконанням протягом двох тижнів з дня видачі завдання та захистом на наступному занятті або на консультації. Лекції, практичні та лабораторні заняття, консультації проводяться відповідно до розкладу занять (<http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>).

Для пошуку додаткової інформації, ознайомлення з онлайн-курсом на заняттях можна використовувати мобільні телефони та ноутбуки.

З «Правилами поведінки під час семестрового контролю»; «Інструкцією для здобувачів вищої освіти щодо організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі» та «Положенням про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання Національного університету водного господарства та природокористування» можна ознайомитися за посиланням <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/subjects/insh/>

Неформальна та інформальна освіта

Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та інформальної освіти, визначаються у порядку відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в Національному університеті водного господарства та природокористування» (<http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>).

Відкриті онлайн-курси на платформі Coursera (<https://cutt.ly/RgtSQXe>) допоможуть ознайомитись з програмою вивчення аналогічних дисциплін у провідних університетах світу з відповідним зарахуванням за даною дисципліною.

Оновлення

Зміст даної навчальної дисципліни оновлюється на основі наукових досягнень і сучасних практик в даній галузі та змін у освітній програмі щодо програмних результатів навчання. Ініціатором оновлень є викладач, а також стейкхолдери, які долучаються до процедури оновлення навчальної дисципліни шляхом надання пропозицій у відкритих тестах анонімного анкетування.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Питання регламентуються нормативними документами: «Стратегія інтернаціоналізації»

Національного університету водного господарства та природокористування на період до 2025 року» (<http://ep3.nuwm.edu.ua/18517/>), «Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу в НУВГП» URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/>.

Іноземні сайти для вивчення навчальної дисципліни: Occupational Safety and Health Administration. URL: <https://www.osha.gov/>; Canadian centre for occupational health and safety. URL: <https://www.ccohs.ca/>; Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo URL: <http://www.insht.es/>.

Лектор

Филипчук Л. В., канд. техн. наук, доцент