

# Рішення з диджиталізації в сфері безпеки праці

## ОПИС КУРСУ

У сучасному світі, що динамічно змінюється, компанії мають приділяти велику увагу захисту свого найціннішого ресурсу — співробітників. Це вимагає адаптації до нових умов та використання передових технологій у сфері безпеки праці. Окрім стандартних підходів до охорони праці, підприємствам важливо проводити дослідження специфічних потреб організації і створювати індивідуальні цифрові рішення. Традиційні ручні процеси можуть бути неефективними і підвищувати ризик небезпечних ситуацій. Якщо компанія не враховує взаємодію різних небезпек, це може призвести до нещасних випадків, аварій або катастроф.

Диджиталізація операційних процесів управління ризиками (ORM) та безпеки процесів (PSM) дає змогу підприємствам краще розуміти загальну картину виробництва, підвищуючи ефективність і мінімізуючи ризики. Відсутність такої прозорості може призвести до нещасних випадків, простоїв та збитків, як фінансових, так і репутаційних.

Завдяки технологіям Industry 4.0 виробничі процеси стають гнучкішими, але це також створює нові виклики для безпеки працівників. Інноваційні сенсорні системи дозволяють автоматично відстежувати діяльність співробітників, надсилати попередження про небезпеку, а також контролювати тривалість перебування у небезпечних зонах. Такі системи допомагають не лише знизити ризики аварій, але й забезпечити захист здоров'я працівників в умовах пандемії, наприклад, через моніторинг соціальної дистанції та виявлення контактів.

Актуальність застосування диджиталізації рішень у сфері безпеки праці зростає з кожним днем, оскільки це не лише спосіб підвищити ефективність, але й запобігти серйозним інцидентам, захистивши життя та здоров'я працівників

## ВИМОГИ

- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

**mip** metinvest  
polytechnic

Освітній рівень

БАКАЛАВР

Кількість  
кредитів

5,0

Назва кафедри,  
яка пропонує  
дисципліну

БЕЗПЕКИ ПРАЦІ  
ТА ОХОРОНИ  
ДОВКІЛЛЯ

**ЧЕБЕРЯЧКО Юрій**  
Yurii.Cheberiachko@mipolytech.education  
доктор технічних наук,  
професор



## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій.

- розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.

- пояснювати вимоги щодо убезпечення та захисту суб'єктів господарювання, положення та вимоги щодо безпечності, ідентифікації, паспортизації та ведення реєстрів об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів.

## ТЕМАТИКА

Сучасні цифрові технології для забезпечення безпеки виробничих процесів. Діджиталізація – суттєвий фактор впливу на форми організації праці в сучасних умовах. Сучасні інтерактивні моделі MSA LATCHWAYS та інші. Вплив Vision AI на безпеку робочого місця. Розумні засоби індивідуального захисту – Smart PPE. Застосування інтегрованих мобільних додатків. Перспективи діджиталізації у сфері охорони праці. Мобільні роботизовані засоби моніторингу території. Хмарні технології. Технології віртуальної (Virtual Reality, VR) та доповненої (Augmented Reality, AR) реальності. Чат-Боти зі штучним інтелектом і віртуальні помічники. Огляд компонентів та систем безпеки. Інтелектуальні датчики та захисні засоби AOPD, AOPDDR, VBPD. Прогресивні форми організації праці в умовах діджиталізації. Flexible організація праці – оптимальне поєднання трудової діяльності й особистої сфери працівника. Специфіка гнучкого режиму робочого часу в умовах впливу процесу діджиталізації Специфіка дистанційної та надомної праці в умовах впливу процесу діджиталізації. Інформаційно-комунікаційні технології для оцінювання і візуалізації ризиків Аналіз ризиків природних небезпек. Підходи до оцінювання ризиків Інструменти для аналізу ризиків Рекомендації щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій для оцінювання та візуалізації ризиків. Інформаційно-комунікаційні технології для готовності до природних небезпек. Інформаційно-комунікаційні технології для планування готовності на рівні громад. Системи інформаційно-комунікаційних технологій для сповіщення та евакуації інформаційно-комунікаційні технології для раннього сповіщення Приклади систем раннього оповіщення про різні типи небезпек. Особливості впровадження цифрових технологій у сфері охорони праці. Електронний документообіг Контроль та нагляд за виконанням працівниками вимог нормативних документів з охорони праці Контроль за станом здоров'я працівників Ведення документації з охорони праці Навчання (підвищення кваліфікації, перевірка знань) працівників з охорони праці протипожежного захисту промислових підприємств. Системи захисту від надзвичайних ситуацій. види систем. системи протипожежного захисту. Розуміння



систем захисту від НС. Класифікація систем та їх характеристик Системи протипожежного захисту промислових підприємств. Застосування інформаційно комунікаційної платформи simscale для вирішення складних рівнянь потоку за допомогою точних числових методів. Підготовка та завантаження. Вибір типу аналізу. Налаштування симуляції. Створення сітки. Обробка даних. Програмне забезпечення «ALOHA» для оцінки ризиків потенційного викиду хімічних речовин. Моделі теплового випромінювання у програмі «ALOHA» Моделі розсіювання повітря у програмі «ALOHA». Загальні відомості про програмне забезпечення «ALOHA».

## ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

– Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.

– Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.

– Семінари і практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів, розбір реальних кейсів за матеріалами відкритого доступу; їх відвідування є бажаним.

– Від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».

– З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.

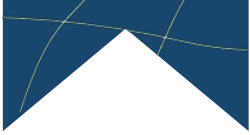
Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

### Розподіл балів за контрольними точками

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всього	
Види контр. точок																				
Робота на практичних заняттях	2	3	3	2	2	3	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1			30
Захист індивідуальних завдань					20													20		40
Модульні контрольні роботи						15													15	30
Всього	50						50													

### Зміст та вимоги до контрольних точок



Всі результати виконання завдань прикріплюються студентами в системі Мудл. Студент дізнається про оцінку після оцінювання викладачем завдань в системі Мудл. Студент може покращити оцінку шляхом доопрацювання вже зробленого завдання, виправлення виявлених помилок та/або повторного захисту.

Оцінку за виконання модульних контрольних робіт студент отримує автоматично після проходження відповідного тестування. Покращити оцінку студент може, скориставшись можливістю повторного складання контрольної роботи.

Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом, графік складання контрольних точок (надання та захисту індивідуальних завдань, надання підсумкової контрольної роботи для заочної форми) повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компоненту, однак вони мають бути захищені не пізніше, як за один тиждень до закінчення семестру (теоретичного навчання).

### Форма підсумкового контролю.

Формою контролю за дисципліною є іспит.

Формою контролю за дисципліною є іспит.

Білет іспиту складається з: 50 тестових завдань, кожне з яких передбачає відповідь у формі вибору одного варіанту з чотирьох альтернатив. Вірна відповідь (у кожному завданні одна) оцінюється у 2 бали. Формування тестових завдань відбувається випадковим чином з матеріалу лекцій за дисципліною.

За іспит здобувач освіти може отримати максимально 100 балів.

Терміни проведення атестаційного іспиту визначаються навчальним планом підготовки фахівців та графіком освітнього процесу. Режим проведення іспиту – дистанційний.

Отримання завдань, підготовка відповідей здійснюється здобувачами в системі управління навчанням Moodle, спроба - одна. Тривалість іспиту становить 80 хвилин.

Підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І):  $PO = (O + I)/2$ .

Умовою допуску до іспиту є досягнення здобувачем освіти рівня поточної успішності щонайменше 35 балів до моменту початку екзаменаційної сесії.

Іспит вважається складеним, якщо на ньому отримано не менше 60 балів. В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці за іспит. Порядок оскарження оцінки за іспит викладений у Положенні про організацію освітнього процесу в Університеті.

### Додаткові зауваження:

- студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#))

- оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;

- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної	Відмінно	Залік

		дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом		
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

## ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

– В разі, якщо дисципліна є обов'язковою для здобувача освіти, і він засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх або такому ж рівні (дисципліни «Політична економія», «Мікроекономіка», «Макроекономіка», «Основи економічної теорії»), то кредити та оцінка з дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики економічної теорії (наприклад, Coursera, Udeemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самосійтно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; перелік таких осіб



## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Геревенко А. М. Методика проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці в закладах професійної (професійно-технічної) освіти : Усеукраїнська науково-практична інтернет-конференція: «Сучасні підходи до охорони праці в закладах професійної освіти», 26 жовтня 2022, м. Біла Церква, Україна. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732947>
2. Розвиток науково-методичної компетентності педагогів професійної освіти в умовах сучасних освітніх викликів та трансформацій: збірник електронних навчальних курсів / упорядкування А.Б. Єрмоленко. Біла Церква: БІНПО, 2022. 218 с.
3. Крайнюк, О.В. Підвищення безпеки виробництва за допомогою цифрових технологій / Крайнюк О.В., Буц Ю.В., Богатов О.И. // Theory, science and practice. Abstracts of III International Scientific and Practical Conference. Tokyo, Japan.– 2020.– PP. 421-423. DOI: 10.46299/ISG.2020.II.III
4. An annual overview of the Ukrainian tech investment industry [Електронний ресурс] // AVentures DealBook 2020.– Режим доступу: <https://tech.liga.net/technology/novosti/investitsii-v-ukrainskiy-it-v-2019-m-prevysili-500-mln>
5. Guda, V. K., Chablat, D., & Chevallereau, C. (2020). Safety in a human robot interactive: Application to haptic perception // Virtual, Augmented and Mixed Reality. Design and Interaction: 22nd International Conference on HumanComputer Interaction.– 2020.– С. 562-581. doi:10.1007/978-3-030-49695-1\_38
8. Bi, Z. M., Luo, M., Miao, Z., Zhang, B., Zhang, W. J., & Wang, L. (2020). Safety assurance mechanisms of collaborative robotic systems in manufacturing. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 67 doi:10.1016/j.rcim.2020.102022

## АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член студентської спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

- Шахрайство та плагіат заборонені.
- Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс. захищених на курс для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.
- Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.
- Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення, на коректність змісту та мови.
- Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.