



СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРІЯ ГОРІННЯ ТА ВИБУХУ

освітній рівень перший (бакалавр)

галузь знань 26 Цивільна безпека

спеціальність 263 Цивільна безпека

освітня програма: - Безпека та охорона праці на залізничному транспорті

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

Провідний викладач: Костиркін Олег Володимирович

Контакти: 38 (057) 730-10-80, e-mail: chem@kart.edu.ua

Викладачі курсу: Костиркін Олег Володимирович (в.о. завідувача кафедри, доцент),

Години прийому та консультацій: 14.00-15.00 вівторок - четвер

Веб-сторінки курсу:

Веб сторінка курсу: <http://kart.edu.ua/osvita/distanciune-navchannya-ua>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://zakon.rada.gov.ua/>,

<http://www.dsns.gov.ua/>, <http://dsp.gov.ua/>, <http://uazakon.com/>,

<http://www.nau.ua>.

Інтеграція України до Європейської спільноти передбачає під собою, насамперед, зростання уваги до таких питань як безпека людини в різних сферах діяльності. Залізничний транспорт належить до числа пріоритетних галузей економіки України. Головним завданням дисципліни «Теорія горіння та вибуху» є опанування знаннями, вміннями та навичками вирішувати професійні завдання з обов'язковим урахуванням особливості виникнення горіння і вибуху, види горіння та особливості його поширення, способи

припинення горіння, вогнегасні речовини щодо забезпечення безпеки персоналу та захисту населення в небезпечних та надзвичайних ситуаціях і формування мотивації щодо посилення особистої відповідальності за забезпечення гарантованого рівня безпеки функціонування об'єктів галузі, матеріальних та культурних цінностей. Вивчаючи цей курс, студенти отримають уявлення про – вміння визначити основні параметри які визначають умови утворення горючого середовища ; здатність приймати рішення з питань захисту в межах своїх повноважень, проведення ідентифікації, дослідження умов виникнення і розвитку горіння речовин та матеріалів та забезпечення скоординованих дій щодо їх попередження; забезпечення якісного навчання працівників з питань ЦЗ, надання допомоги та консультацій працівникам організації (підрозділу) з практичних питань захисту від пожежної небезпеки; оцінювання стану до роботи в умовах загрози і виникнення небезпек за встановленими критеріями та показниками.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

1. Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності або у процесі навчання, яка передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, нещасним випадкам (на виробництві) і професійним захворюванням, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

2. Загальні компетентності:

Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність працювати як в команді, так і автономно.

Навики здійснення безпечної діяльності.

Прагнення до збереження навколишнього середовища

3. Спеціальні (фахові) компетенції

Здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек.

Здатність оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності

Здатність до розуміння механізму процесів горіння і вибуху, обставин, дій та процесів, що спричиняють виникнення надзвичайної ситуації

Здатність до оцінювання ризиків виникнення та впливу надзвичайних ситуацій на об'єктах суб'єкта господарювання та ризиків у сфері безпеки праці.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять проблеми безпеки в різних сферах діяльності людини, методи ідентифікації та захисту від небезпек та шкідливостей, розроблення та впровадження сучасних інженерних рішень в галузі захисту людини від впливу небезпечних та шкідливих факторів, в тому числі причин виникнення та поширення пожеж у виробничій сфері, якщо Ви бажаєте відповідати сучасним європейським вимогам, які висуваються до фахівців, отримати у майбутньому цікаву та високооплачувану роботу в Україні та за кордоном, тоді Вам потрібен саме цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння хімії, фізики, математики, безпеки життєдіяльності та основ охорони праці, базове знання основ теорії надійності, основ охорони праці, а також обізнаність в питаннях аналізу технічних рішень.

Частина курсу присвячена питанням аналізу наслідків виникнення надзвичайних ситуацій, прогнозування розвитку подій при аваріях та пожежах на реальних об'єктах в місті, дій щодо нейтралізації таких наслідків.

Більшість тем присвячені проблемам безпеки людини під час виникнення надзвичайних ситуацій та збереження здоров'я і працездатності у виробничому середовищі.

Команда викладачів і наші колеги-виробничники будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Курс вивчається на протязі одного семестру і дає студентам глибоке розуміння проблем безпеки діяльності людини у виробничій сфері з підвищеною пожежовибухонебезпекою й забезпечує надійну основу для швидкої адаптації на першому робочому місці при працевлаштуванні на виробництві в Україні або в країнах близького та далекого зарубіжжя.

Курс складається з одної лекції на тиждень та одного практичного/лабораторного заняття на тиждень. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та під час виконання розрахунково-графічної роботи та закріплювати свої знання в рамках самостійної роботи – виконання курсової роботи.

Практичні/лабораторні заняття курсу також передбачають розробку інженерних рішень щодо захисту людини від дії небезпечних та шкідливих факторів на виробництві, використовуючи діючу в Україні нормативну базу. Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного практичного заняття. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати відомі технічні рішення систем безпеки, що використовуються в Україні та європейських країнах. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, Вашу думку з наведених нижче питань!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Загальні відомості про горіння й вибух, їх фізико-хімічна природа.
2. Класифікація процесів горіння. Типи вибухів.
3. Ініціювання горіння, джерела ініціювання
4. Способи припинення та запобігання процесів горіння. Вогнегасні речовини.
5. Запобігання утворення горючого середовища, джерел запалювання, поширення пожежі на виробництві

Теми курсу

1. Загальні відомості про горіння й вибух, їх фізико-хімічна природа.
Класифікація процесів горіння. Типи вибухів
2. Основні закономірності кінетики процесу горіння і тепловий радикально-ланцюговий механізм горіння
3. Матеріальний і тепловий баланс процесів горіння
4. Пожежовибухонебезпечні газо-, паро- і пилоповітряні суміші.
Концентраційні межі поширення полум'я
5. Ініціювання горіння, джерела ініціювання
6. Саомспалахування та самозаймання. Тепловий і ланцюговий вибухи
7. Дефлаграційне горіння газо- пароповітряних і пилоповітряних сумішей. Теплова й дифузійна теорії поширення полум'я. Нормальна швидкість горіння
8. Теплова теорія погасання. Фізичні та хімічні аспекти теорії
9. Способи припинення та запобігання процесів горіння. Вогнегасні речовини. Запобігання утворення горючого середовища, джерел запалювання, поширення пожежі на виробництві

Практичні заняття

Список основних тем курсу наведений нижче.

| Тема лекцій | Тема лабораторних, практичних, семінарських занять |
|--|--|
| <i>Практичні заняття</i> | |
| Загальні відомості про горіння й вибух, їх фізико-хімічна природа. | ПР-1 Дослідження впливу на рівень вибухонебезпеки технологічної системи «Легкозаймиста речовина – резервуар вертикальний сталевий» географічної широти місця її розташування |
| Класифікація процесів горіння. Типи вибухів. | ПР-2 Розрахунок матеріального балансу процесів горіння |
| Матеріальний і тепловий баланс процесів горіння | ПР-3 Розрахунок розмірів зон, обмежених НКМП пари, при аварійному надходженні пари ненагрітих легкозаймистих рідин в приміщення |
| Основні закономірності кінетики процесу горіння і тепловий та радикально-ланцюговий механізм горіння | ПР-4 Розрахунок теплоти згорання речовин |
| Пожежовибухонебезпечні газо-, паро- і пилоповітряні суміші. | ПР-5 Розрахунок розмірів зон, обмежених НКМП газів, при аварійному надходженні горючих газів в приміщення |
| Концентраційні межі поширення полум'я | ПР-6 Розрахунок температури горіння горючої рідини та вибуху пароповітряної суміші |
| Модульний контроль знань 1 | |
| Ініціювання горіння, джерела ініціювання | ПР-7 Визначення розміру зливного отвору в піддоні, при якому виключається перелив горючої рідини через борт |
| Види виникнення горіння. | ПР-8 Розрахунок концентраційних меж поширення полум'я |
| Теплова теорія само спалахування. Температура самоспалахування речовин | ПР-9 Визначення максимальної середньооб'ємної температури та часу її досягнення при пожежі у виробничому приміщенні |
| Класифікація процесів самозаймання. Різні види самозаймання. | ПР-10 Розрахунок температурних меж поширення полум'я |

| Тема лекцій | Тема лабораторних, практичних, семінарських занять |
|--|--|
| | <i>Практичні заняття</i> |
| Дефлаграційне горіння газо- пароповітряних і пилоповітряних сумішей. | ПР-11 Визначення максимальної середньооб'ємної температури та часу її досягнення при пожежі у виробничому приміщенні |
| Теплова й дифузійна теорії поширення полум'я. Нормальна швидкість горіння | ПР-12 Розрахунок стандартної температури самоспалахування |
| Роль концентраційних меж поширення полум'я у погасанні полум'я. Загальні закономірності для меж розповсюдження полум'я. | ПР-13 Дослідження впливу маси горючого пилу в апараті технологічного блоку й інтенсивності пило відкладень та надлишковий тиск вибуху на дільниці одержання порошку карбонільного заліза |
| Межі розповсюдження полум'я. Тепловий та активний флегматизатор. Діаграма меж розповсюдження полум'я. | ПР-14 Розрахунок максимального тиску вибуху парогазових сумішей |
| Запобігання виникнення горючого середовища та джерел запалювання в ньому. Поняття та загальні вимоги до вогнегасних речовин. | ПР-15 Дослідження впливу маси горючого пилу в апараті технологічного блоку й інтенсивності пило відкладень та надлишковий тиск вибуху на дільниці одержання порошку карбонільного заліза |
| Модульний контроль знань | |

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

| Визначення назви за державною шкалою(оцінка) | Визначення назви за шкалою ECTS | За 100 бальною шкалою | ECTS оцінка |
|--|---|-----------------------|-------------|
| ВІДМІННО – 5 | Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок | 90-100 | A |

| | | | |
|------------------|--|-------|----|
| ДОБРЕ – 4 | <u>Дуже добре</u> – вище середнього рівня з кількома помилками | 82-89 | B |
| | <u>Добре</u> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок | 75-81 | C |
| ЗАДОВІЛЬНО - 3 | <u>Задовільно</u> - непогано, але зі значною кількістю недоліків | 69-74 | D |
| | <u>Достатньо</u> – виконання задовольняє мінімальні критерії | 60-68 | E |
| НЕЗАДОВІЛЬНО - 2 | <u>Незадовільно</u> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля) | 35-59 | FX |
| | <u>Незадовільно</u> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля) | <35 | F |

Індивідуальні завдання.

В якості індивідуальних завдань передбачено виконання студентами курсової роботи за індивідуальними завданнями, що охоплює такі теми.

| Розділи | Відсоток обсягу РГР |
|--|---------------------|
| 1. Розрахунок адіабатичної температури та вибуху горючої речовини | 40% |
| 2. Розрахунок концентраційних меж поширення полум'я та мінімальної флегматизуючої концентрації азоту у пароповітряної суміші | 30% |
| 3. Побудова графіку залежності концентраційних меж поширення полум'я від концентрації флегматизатора | 20% |
| 4. Оформлення КР згідно з вимогами студентської навчальної звітності та наукових робіт. | 10% |

Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання безпечного існування людини в різних сферах діяльності. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні

та справедливі можливості для підвищення власною залученості.
Максимальна сума становить 10 балів.

Практичні заняття:

За відвідування кожного практичного заняття нараховується 1 бал (до 14 балів), ступенем залученості (до 14 балів) та стислою презентацією виконаного курсової роботи (до 22 балів),.. Ступінь залученості визначається участю у дискусіях.

Максимальна сума становить 60 балів.

Іспит:

- Студент отримує іспит за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає бал за іспит. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на іспиті, відповівши на питання викладача

Команда викладачів:

Костиркін Олег Володимирович (<http://kart.edu.ua/kafedra-op-ta-ns-ua/zav-kafedr-ot-ua>) – в.о. завідувача кафедри охорони праці та навколишнього середовища. Дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук захистив за спеціальністю 05.17.01 – «Технологія неорганічних речовин». Академік Міжнародної академії безпеки життєдіяльності. Коло наукових інтересів – Питання дослідження впливу оксидів ВаО, СоО, Fe₂O₃, Al₂O₃. у складі композиційних матеріалів на їх захисні властивості від електромагнітного випромінювання та створення нових захисних композиційних матеріалів на базі цих оксидів. Питання цивільного захисту та надзвичайних ситуацій на залізниці.

Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент навчиться:
Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук.

Класифікувати речовини, матеріали, продукцію, процеси, послуги та суб'єкти господарювання за ступенем їх небезпечності.

Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>

