

Теорія горіння та вибуху

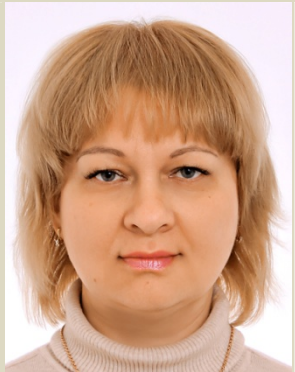
заочна

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	263 – Цивільна безпека	Інститут / факультет	Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Назва програми	Охорона праці	Кафедра	Безпека праці та навколишнього середовища
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	українська

Викладач

Максименко Олена Аркадіївна, [maksimenkooa@ukr.net](mailto:maksimenkoaa@ukr.net)



к.т.н., доцент

Автор та співавтор більш ніж 63 наукових та навчально-методичних праць ,

Курси: Теорія горіння та вибуху (лекц., практи.), Екологія (англ.), Основи екології (лекц., лаб.), Основи професійної безпеки та здоров'я людини (укр., англ., лекції та практи.)

Загальна інформація про курс

Анотація	<p>Курс «Теорія горіння та вибуху» призначено для студентів рівня бакалавр, що навчаються по спеціальності 263 «Цивільна безпека», освітня програма - Охорона праці, денної та заочної форми навчання. Курс вивчається у четвертому семестрі.</p> <p>Теоретичний матеріал курсу розповідає про основні положення теорії виникнення та розвитку процесів горіння, умов, за яких горіння може призвести до вибуху, методик розрахункового та експериментального визначення основних параметрів пожежовибухонебезпеки речовин та матеріалів, основних положень теорії припинення горіння. Практичні задачі направлені на отримання студентами навичок проведення розрахунків параметрів горіння: матеріальний та тепловий баланс процесу горіння, температуру горіння, температуру та тиск вибуху; параметрів виникнення горіння горючих систем: безпечну температуру нагріву поверхні технологічного обладнання, температуру самонагрівання та період індукції при тепловому самозайманні, спроможність до підпалення електричних та фрикційних іскор; параметри, що характеризують пожежонебезпеку та вибухонебезпеку горючих речовин; визначенню ступеня пожежної небезпеки речовин та матеріалів за даних умов та визначати безпечні параметри їх зберігання та переробки.</p>
Цілі курсу	набуття студентом компетентності, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням наукових уявлень щодо горіння і вибуху, умов які можуть призвести до виникнення горіння і вибуху, пожежовибухонебезпечних властивостей різних речовин та матеріалів, механізму припинення горіння.
Формат	Лекції, практичні заняття, консультації. Наприкінці курсу диференційний залік
Семестр	4

Результати навчання:

ПРН 3 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.

ПРН 7. Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.

ПРН 10 Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН 13. Класифікувати речовини, матеріали, продукцію, процеси, послуги та суб'єкти господарювання за ступенем їх небезпечності.

ПРН 14 Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки.

ПРН 22. Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху.

Теми що розглядаються

МОДУЛЬ 1.

Тема 1.1 Загальні відомості про горіння й вибух. Класифікація процесів горіння. Типи вибухів.

1. Горіння, як складний фізико-хімічний процес. Значення законів виникнення, розвитку і припинення горіння в справі забезпечення пожежовибухонебезпеки об'єктів промисловості і сільськогосподарського виробництва.

2. Класифікація процесів горіння: кінетичне і дифузійне, гомогенне і гетерогенне, ламінарне і турбулентне, дефлаграційне і детонаційне горіння, особливості кожного виду горіння.

3. Класифікація вибухових речовин за фізичним станом, за складом, за засобом збудження горіння. Відмінні особливості вибухових речовин в порівнянні з іншими горючими речовинами.

4. Будова полум'я, процеси, що відбуваються в різних зонах полум'я. Температурний режим полум'я.

Тема 1.2 Основні закономірності кінетики процесу горіння і тепловий та радикально-ланцюговий механізм горіння.

1. Основні теорії, що пояснюють протікання процесу горіння.

2. Перекісна теорія окислення і теорія ланцюгових реакцій. Розгалужені та нерозгалужені ланцюгові реакції, активні центри полум'я.

3. Складання стехіометричних рівнянь процесу горіння речовин в повітрі.

Модуль 2.

Тема 2.1 Виникнення горіння та вибуху.

1. Умови виникнення горіння. Область займання кінетичних сумішей. Залежність концентраційних меж від початкової температури, тиску, потужності джерела запалювання, наявності флегматизаторів.
2. Способи розрахункового і експериментального визначення концентраційних меж поширення полум'я і встановлення ступеню небезпеки фактичної концентрації паро-газоповітряних сумішей.
3. Засоби практичного визначення фактичної концентрації парів і газів у повітрі.

Тема 2.2 Поширення горіння

1. Теплова й дифузійна теорії поширення полум'я. Нормальна швидкість горіння.
2. Кінетичне горіння газових сумішей. Елементи дифузійної і теплової теорії поширення полум'я.
3. Фактори, що впливають на нормальну швидкість поширення горіння: початкова температура, тиск, склад суміші, вид горючої речовини.
4. Вибух, перехід кінетичного дефлаграційного горіння в детонацію, визначення максимального тиску при вибуху.

Форма та методи навчання

Лекційні заняття: читання лекції проводиться шляхом начитування матеріалу. Для активізації заняття застосовуються метод дискусії, проблемного навчання, використання підготовленого дидактичного матеріалу, який демонструється з використанням технічних засобів навчання.

Практичні заняття: проводяться на підставі складених ситуаційних завдань, шляхом проведення розрахунків за визначеними варіантами. Застосовуються метод дискусії, проблемного навчання, ІТ-методів, навчання на основі досвіду. Під час практичних занять відбувається закріплення теоретичного матеріалу, виконання творчих завдань.

Для самостійної роботи студентів використовується самостійне вивчення теоретичного матеріалу дисципліни з використанням Internet-ресурсів, методичних розробок, спеціальної навчальної та наукової літератури.

Методи контролю

Поточний контроль реалізується у формі опитування на лекціях, виконання індивідуальних завдань, проведення контрольних робіт, виступів на практичних заняттях, тощо.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом тестування за змістовними модулями;

- з реферату – шляхом перевірки індивідуальних завдань;
- практичних занять – за допомогою перевірки виконаних завдань.

Семестровий контроль проводиться у формі диференційного заліку відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль проводиться в усній формі по білетах.

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до заліку з навчальної дисципліни за умови відвідування лекцій та виконання індивідуальних завдань, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота		Практичні заняття	Реферат	Залік	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2				
15	15	10	20	40	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів

Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності

82-89	В	Добре	<p>- Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем;</p> <p>- вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки;</p> <p>- вміння вирішувати складні практичні задачі.</p>	Відповіді на запитання містять певні неточності ;
75-81	С	Добре	<p>- Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування;</p> <p>- вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки;</p> <p>- вміння вирішувати практичні задачі.</p>	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач .
64-74	Д	Задовільно	<p>- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування;</p> <p>- вміння вирішувати прості практичні задачі.</p>	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання;
60-63	Е	Задовільно	<p>- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля,</p> <p>- вміння вирішувати найпростіші практичні задачі.</p>	- невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки ;
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом .	- невміння вирішувати складні практичні задачі .
1-34	Ф (потрібне	Незадовільно	-	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля;
				- невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку;
				- невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
				Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля;
				- істотні помилки у відповідях на запитання;
				- невміння розв'язувати прості практичні задачі .
				- Повна відсутність знань значної

	повторне вивчення)			частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач
--	--------------------	--	--	---

Основна література

1	Логвинков С.М. Теория горения и взрыва: Лекции и практические занятия. - 2016. - [Электрон-ный ресурс]. - Режим доступа: http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/22486
2	Тарахно О.В. Теоретичні основи пожежовибухонебезпеки. -Харків: АЦЗУ, 2006. – 395 с.
3	Кусковець С.Л. Теорія горіння та вибуху. Практикум: навчальний посібник / С. Л. Кусковець, О. С. Шаталов // Рівне: НУВГП, 2012. –209 с
4	Кусковець С. Л., Шаталов О.С., Турченко. Основи теорії горіння та вибуху: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. –374 с.
5	Тарахно О.В. Електронний підручник з дисципліни "Теорія розвитку та припинення горіння"/ Тарахно О.В., Жернокльов К.В., Трегубов Д.Г. - 80 Мп / 700 МВ. - Харків : УЦЗУ, 2007. - 1 ел.-опт. диск (CD- ROM); 12 см. - Сист. вим.: 32 Мб RAM ; Windows 98, 2000, XP.
6	Тарахно О.В. Лабораторний практикум з курсу «Теорія розвитку та припинення горіння» / Тарахно О.В., Жернокльов К.В., Баланюк В.М. - Харків: АЦЗУ, 2004.
7	Лавренюк В.М. Теорія розвитку та припинення горіння. Навчальний посібник. – Львів, 2007. – 127 с.
8	Єлагін Г. І., Шкарабура М. Г., Кришталь М. А., Тищенко О. М. Основи теорії розвитку і припинення горіння. — Черкаси: ЧПБ, 2001. — 448 с.
9	Єлагін Г. І. Основи теорії розвитку і припинення горіння. Збірник задач і вправ. — Черкаси: ЧПБ, 2001. — 63 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів) 10. Електронний ресурс, доступ: <http://sites.kpi.kharkov.ua/SafetyOfLiving/Htm/Metrzr.htm>

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Організація наглядової діяльності та аудит в галузі охорони праці	Основи професійної безпеки та здоров'я людини
Розслідування, облік та аналіз нещасних випадків, професійних захворювань та аварій	Атестація робочих місць за умовами праці
Правові основи працезахоронної політики та охорони праці	Безпека виробничих процесів і устаткування
Управління охороною праці	Потенційно-небезпечні виробничі
Основи професійної діяльності та здоров'я людини	Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Провідний лектор: доцент Максименко Олена Аркадіївна

(посада, звання, ПІБ)

(підпис)