

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Код: **91-778-44** Дисциплина: **Строителни конструкции и поведението им при пожар и взрив**

Ниво: **7. Магистър** ECTS кредити: **3**

Обучаващо звено: **катедра Обществен ред и сигурност**

Анотация на учебната дисциплина

Дисциплината дава базови знания за типовете строителни конструкции на сгради и съоръжения, и за тяхното поведение при пожар. Получават се базови знания за изискванията при проектиране на различни видове конструкции (бетонни, стоманобетонни, стоманени, алуминиеви, дървени и зидани) срещу въздействие на пожар, съгласно Европейските и национални стандарти. Придобитите знания способстват за развитие на умения за изследване, анализиране, оценка и прогнозиране на поведението на строителните конструкции при пожар, тяхната огнеустойчивост и начините за защитата им от огнево въздействие.

Компетентности като очаквани резултати от обучението

Знания:	Придобиване на теоретични и практически знания за поведението на различни типове строителни конструкции на сгради и съоръжения при пожар. Това се постига чрез опознаването на видовете строителни конструкции, тяхната специфика и класификация по функционална пожарна опасност. Студентите се запознават и с действащата нормативна база, касаеща строителните обекти и тяхната пожарна безопасност, както и проектирането на конструкции с оглед устойчивостта им при действието на пожар..
Умения:	Студентите придобиват умения за извършване на прецизна и обоснована експертиза по отношение на материали и конструкции на претърпели пожарно въздействие сгради и съоръжения.
Отношения и нагласи:	Възможност да комуникират със специалисти в областта на строителните конструкции и строителните материали; Способност да прилагат знанията си при изучаване на следващи учебни дисциплини в курса на магистърското обучение.

Методи за обучение и връзки с други дисциплини

Методи на обучение:	Лекции и семинарни упражнения
Предварителни изисквания:	Знания по строителни материали, физика, химия
Осигурявани дисциплини:	

Проверка на знанията и уменията

Крайно оценяване:	Писмен изпит.
Методи и форми на оценяване:	Писменият изпит е под формата на тест, съдържащ минимум 25 въпроса. Всеки въпрос е оценен със съответен брой точки. Всеки студент разработва писмено въпросите в продължение на 2 часа. На края на всяка тестова форма има таблица със съответствието между точки и оценка, т.е. всеки студент може да изчисли своята крайна оценка (в случай, че е отговорил правилно на въпросите). Всеки студент получава мотивирано становище за поставената оценка.
Критерии за оценяване:	Резултати от писмения изпит и активност по време на семестъра.
Компоненти и тяхната тежест в крайната оценка:	Резултати от писмен изпит - 85% Активност по време на семестъра - 15%.

Учебни материали и ресурси за самоподготовка

Основна литература:

1. НАРЕДБА № 13-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар
2. Делев К., Огнеустойчивост и огнезащита на строителни конструкции, ABC Техника, 2000
4. Златарова-Сивриева Ст., Огнеустойчивост и огнезащита на строителните конструкции, Техника, 1979
5. Орлов С., Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре, ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова, Саратов, 2016
6. Тимофеева С., Малов В., Шелегов В. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Практикум., ИНИТУ, Иркутск, 2015
7. Andrew H. Buchanan, Anthony K. Abu. Structural design for fire safety. Second edition. John Wiley & Sons Inc., 2017.
8. Гинзберг, Л. А. Пожарная безопасность конструктивных решений проектируемых и реконструируемых зданий. Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 54 с.
9. Блинов С.Ю., Мирошниченко М.М. Пожарная безопасность. Учебное пособие. Издательство СПбГТИ(ТУ), 2016. - 280с.
10. Albrektsson J., Flansbjer M., Lindqvist J., Jansson R. Assessment of concrete structures after fire. SP Technical Research Institute of Sweden. 2019

Допълнителна литература:

1. БДС EN 1992-1-2:2005 Еврокод 2: Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции. Част 1-2: Общи правила. Проектиране на конструкции срещу въздействие от пожар
2. БДС EN 1993-1-2:2005/AC:2014 Еврокод 3: Проектиране на стоманени конструкции. Част 1-2: Основни правила. Проектиране на конструкции срещу въздействие от пожар
3. БДС EN 1994-1-2:2005 Еврокод 4: Проектиране на комбинирани стомано-стоманобетонни конструкции. Част 1-2: Общи правила. Проектиране на конструкции срещу въздействие от пожар
4. БДС EN 1995-1-2:2005 Еврокод 5: Проектиране на дървени конструкции. Част 1-2: Общи правила. Проектиране на конструкции срещу въздействие от пожар
5. БДС EN 1996-1-2:2005 Еврокод 6: Проектиране на зидани конструкции. Част 1-2: Общи правила. Проектиране на конструкции срещу въздействие от пожар
6. Implementation of Eurocodes, Handbook 5, Design of Buildings for the Fire Situation, 2005
7. Annelies De Wit, Behaviour and structural design of concrete structures exposed to fire, TRITA-BKN, 2011
8. Мосалков И., Плюснина Г., Фролов А., Огнестойкость строительных конструкций, Спецтехника, Москва, 2001
9. Design of Buildings for the Fire Situation. Implementation of Eurocodes, Handbook, 2005

Речник (ключови думи)

конструкция, огнеустойчивост, поведение на конструкциите при пожар

Съдържание на учебната дисциплина по тематични единици за редовна / задочна форма на обучение

№	Тема	Основни въпроси	Лекции	Сем. упр.	Пр. зан.	Извън аудит.	Осигуряване
1	Сграда и съоръжение – общи сведения	Класификация. Елементи на сградата. Конструктивна структура, система, схема. Скелетна носеща конструкция - обща характеристика, елементи на скелета, класификация, конструктивни решения. Безскелетна носеща конструкция - обща характеристика, материали и изпълнение, характерни конструктивни схеми. Вътрешни неносещи /преградни/ стени - общи положения. Покриви - общи положения, видове, покривни конструкции. Стълби - общи положения, класификация	2			4	мултимедия
2	Пожарна безопасност на сгради и съоръжения.	Нормативни изисквания към сградите и съоръженията по отношение на пожарна безопасност. Функционална пожарна опасност. Класификация на строежите в зависимост от функционалната им пожарна опасност. Огнеустойчивост на строителните конструкции - критерии за огнеустойчивост, класификация, степени на огнеустойчивост на сградите.	2			4	мултимедия
3	Метални конструкции и устойчивостта им при пожар.	Предимства и недостатъци, област на приложение. Общи сведения за проектиране на метални конструкции срещу въздействие от пожар. Поведение на носещи метални конструкции (греди, ферми, колони, леки метални конструкции, мембранни конструкции) при пожар. Поведение на оградни конструкции, съдържащи метални елементи, при пожар. Оценка предела на огнеустойчивост на метални конструкции. Способи за повишаване на огнеустойчивостта на металните конструкции.	3			6	мултимедия
4	Бетонни и стоманобетонни конструкции и устойчивостта им при пожар.	Предимства и недостатъци, област на приложение. Общи сведения за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции срещу въздействие от пожар. Поведение на носещи бетонни и стоманобетонни конструкции (греди, колони, плочи) при пожар. Оценка предела на огнеустойчивост на бетонни и стоманобетонни конструкции. Способи за повишаване на огнеустойчивостта на бетонни и стоманобетонни конструкции.	3			6	мултимедия
5	Дървени конструкции и устойчивостта им при пожар.	Предимства и недостатъци, област на приложение. Общи сведения за проектиране на дървени конструкции срещу въздействие от пожар. Поведение на дървените конструкции при пожар. Оценка предела на огнеустойчивост на дървени конструкции. Способи за повишаване на огнеустойчивостта на дървените конструкции.	2			4	мултимедия
6	Пластмасови конструкции и устойчивостта им при пожар.	Предимства и недостатъци, област на приложение. Поведение на пластмасовите конструкции при пожар. Оценка предела на огнеустойчивост на пластмасовите конструкции. Способи за повишаване на огнеустойчивостта на пластмасовите конструкции	2			4	мултимедия
7	Зидани конструкции и устойчивостта им при пожар.	Предимства и недостатъци, област на приложение. Общи сведения за проектиране на зидани конструкции срещу въздействие от пожар. Поведение на зиданите конструкции при пожар. Оценка предела на огнеустойчивост на зиданите конструкции. Способи за повишаване на огнеустойчивостта на зиданите конструкции.	1			2	мултимедия
8		Бетон и поведението му при високи температури. Свойства на бетона при стайна и висока температура. Оценка изменението на якостта при нагряване. Определяне на температура на загуба на носимоспособност. Огнеустойчивост при различни напрегнати състояния.		5		10	лабораторна база
9		Стомана и поведението ѝ при високи температури. Свойства на стоманата при стайна и висока температура. Оценка изменението на якостта при нагряване. Определяне на температура на загуба на носимоспособност. Огнеустойчивост при различни напрегнати състояния.		5		10	лабораторна база

10		Дървесина и поведението ѝ при високи температури. Свойства на дървесината при стайна и висока температура. Поведение на дървесината при високи температури. Защита на дървесината от огнево въздействие. Изпитване ефективността на огнезащитата на дървесината.		3		6	лабораторна база
11		Полимери и пластмаси и поведението им при високи температури. Основни свойства и поведение на пластмасите при стайна и високи температури. Защита на пластмасите от огнево въздействие.		2		4	лабораторна база
	Общо часове		15	15		60	

Разработил програмата: доц. д-р инж. Росица Петкова-Слипец

Учебната програма е приета от КС на катедра "Обществен ред и сигурност" с протокол № 2 /17.09.2024 г.

Учебната програма е утвърдена от Факултетния съвет на Юридически факултет с протокол № 2/19.09.2024 г. и заповед № 24/20.09.2024 г. на декана на факултета.