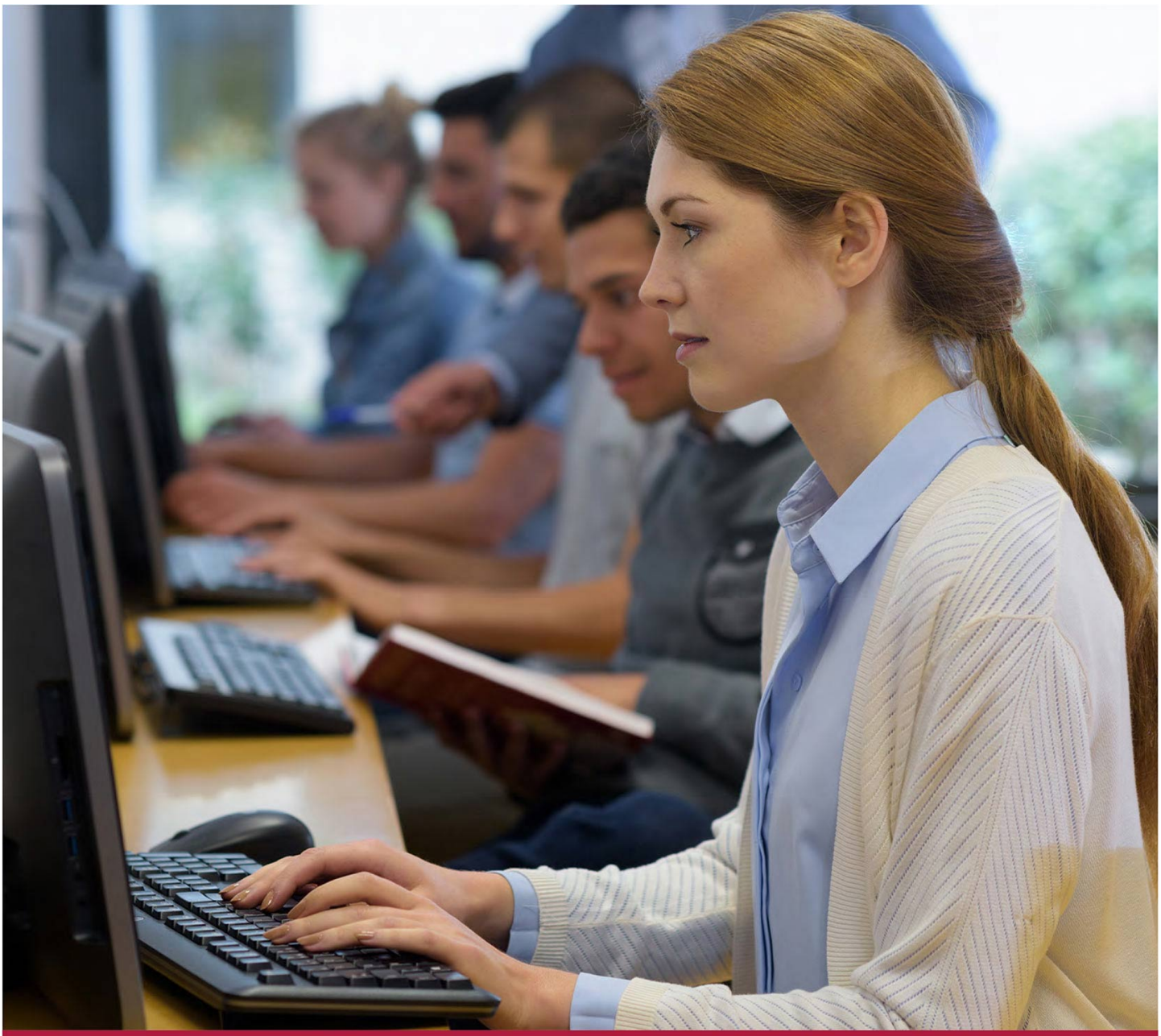
softline учебный центр



Расчет и проектирование стальных конструкций с использованием программного комплекса «SCAD Office» и программы «Гепард-А»

Код курса: SO-3.2

8 (800) 505-05-07 | edusales@softline.com | edu.softline.com

© Softline, 2024

Расчет и проектирование стальных конструкций с использованием программного комплекса «SCAD Office» и программы «Гепард-А»

Код курса: SO-3.2

Длительность	48 ак. часов
Формат	Очно; Дистанционно
Разработчик курса	SCAD Office
Тип	Учебный курс
Способ обучения	Под руководством тренера

О курсе

Общая направленность курса: профессиональные прочностные расчеты и проектирование стальных конструкций в среде SCAD Office с применением традиционных и современных конструктивных систем, а также анализ требований норм и рекомендаций по расчету, оформлению отчетов, текстовой и графической частей проектной документации раздела КР.

Подробная информация

Уровень предварительной подготовки:

- уверенное владение интерфейсом SCAD++ (не ниже уровня базового курса),
- хорошие знания по сопротивлению материалов и нормативной базы по проектированию стальных конструкций;
- владение навыками работы в среде Microsoft Word, Excel.

Основная учебно-методическая задача: практическое применение программ среды «SCAD Office» и программы «Гепард-А» в качестве инструментов для обоснования проектных решений инженерами-проектировщиками, непосредственно принимающими проектные решения и выпускающими проектную и рабочую документацию КР, КМ, КМД.

Методические материалы: по завершению курса слушателям предоставляются примеры расчетных моделей, пользовательские расширения (плагины), методические материалы, в том числе и видеоматериалы по некоторым темам.

Программа курса

Рабочий план проведения занятий

1-й день

Занятие 1

© Softline, 2024

Тема: Анализ некоторых требований современных нормативных документов к расчетному обоснованию и конструктивным решениям стальных конструкций и возможности их реализации в SCAD Office.

- СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия».
- СП 14.13330 «Строительство в сейсмических районах».
- СП 16.13330 «Стальные конструкции».
- СП 294.1325800 «Конструкции стальные. Правила проектирования».

Занятие 2

Тема: Особенности реализации проверок элементов стальных конструкций в SCAD Office.

- Определение коэффициента устойчивости при изгибе φ_b.
- Учет неупругой работы.
- Расчет центрально и внецентренно сжатых элементов с учетом редуцирования при потере местной устойчивости стенки.
- Особенности реализации по отдельным проверкам.
- Особенности использования расчетных длин и коэффициентов расчетных длин в конструктивных элементах и группах конструктивных элементов.

Занятие 3

Тема: Построение и расчет моделей разрезных прогонов покрытия в SCAD++.

- Построение и анализ стержневой модели разрезного прогона с уклоном, раскрепленного тяжем.
- Особенности приложения снеговой нагрузки по СП 20.13330.
- Оценка напряженного состояния разрезного прогона с использованием оболочечной модели.

Занятие 4

Тема: Построение и расчет моделей неразрезных прогонов покрытия в SCAD++.

- Построение и анализ стержневой модели неразрезных прогонов с уклоном, раскрепленных тяжами.
- Особенности приложения снеговой нагрузки по СП 20.13330.
- Использование нагрузок от фрагмента схема и реакций в связях для определения нагрузок на основные рамы с учетом неразрезности прогонов.

2-й день

Занятие 5

© Softline, 2024

Тема: Построение и расчет модели поперечной плоской рамы из прокатных профилей в программе SCAD++ с учетом крановых нагрузок, пульсационной составляющей ветровой нагрузки, сейсмических воздействий.

- Использование подосновы в формате dxf для построения модели плоской рамы.
- Моделирование двухветвевых колонн.
- Применение твердых тел при моделировании связевой решетки и опорных узлов двухветвевых колонн.
- Особенности моделирования ферм из гнутосварных профилей квадратного и прямоугольного сечений.
- Применение жесткой вставки в узле опирания фермы на колонну.
- Задание ветровых нагрузок с учетом пульсационной составляющей.
- Задание инерционных характеристик сейсмических воздействий с учетом особенностей крановых нагрузок.
- Задание исходных данных по РСУ, использование столбцов коэффициентов РСУ и групп РСУ для учета особенностей по учету пульсационной составляющей и понижающего коэффициента надежности для постоянных нагрузок от веса конструкций.
- Задание групп конструктивных элементов при проверке элементов стальных конструкций.
- Расчет вертикальных и горизонтальных прогибов, оформление результатов расчета по прогибам в текстовой части раздела КР.

3-й день

Занятие 6

Тема: Приемы построения и расчета пространственной модели стального каркаса в программе SCAD++ с учетом крановых нагрузок, пульсационной составляющей ветровой нагрузки, сейсмических воздействий.

- Обзор способов построения пространственной модели.
- Использование объединений перемещений при моделировании шарнирных соединений.
- Особенности моделирования связей, работающих только на растяжение.
- Задание ветровых нагрузок с учетом пульсационной составляющей, особенности учета пульсационной составляющей в зданиях с каркасами из стальных конструкций.
- Задание инерционных характеристик сейсмических воздействий с учетом особенностей крановых нагрузок.
- Определение центра тяжести модели или ее части.
- Определение центра жесткости одноэтажного здания или этажа многоэтажного здания.
- Моделирование сейсмического момента.
- Задание исходных данных по РСУ, использование столбцов коэффициентов РСУ и групп РСУ для учета особенностей по учету пульсационной составляющей и понижающего коэффициента надежности для постоянных нагрузок от веса конструкций.
- Особенности расчета связей, работающих на растяжение.

Занятие 7

Тема: Подготовка заданий на фундаменты и расчет опорных узлов.

© Softline, 2024

- Возможности получения нагрузок на фундаменты с использованием нагрузок от фрагмента схемы и реакций в связях.
- Получение нагрузок на фундаменты и таблицы нагрузок для расчета опорных узлов в программе КОМЕТА с помощью пользовательского расширения (плагина) KMF с открытым программным кодом на JScript;
- Расчет опорных узлов в программе КОМЕТА по таблицам усилий, полученных с помощью плагина KMF.
- Расчет противосдвиговых упоров. Возможность применения программы «Арбат» при расчете анкеровки противосдвиговых упоров.

Занятие 8

Тема: Расчеты стальных конструкций на устойчивость.

- Оценка общей устойчивости пространственных схем согласно требований СП 16.13330.
- Рекомендации по доработке модели при расчетах на общую устойчивость.
- Особенности моделирования крестовых связей, работающих только на растяжение при расчетах на устойчивость.

Занятие 9

Тема: Подготовка отчетных документов по результатам расчета.

- Визуализация модели и результатов в SCAD++.
- Возможности по формированию отчетов в SCAD++.
- Вставка изображений в отчетные документы.
- Рекомендации по созданию отчетных документов.
- Рекомендации по подготовке текстовой и графической частей проектной документации раздела КР.

4-й день

Занятие 10

Тема: Методы определения расчетных длин.

- Определение расчетных длин элементов стальных конструкций с использованием модуля устойчивости SCAD++.
- Применение программы «Кристалл» для определения расчетных длин.
- Использование энергетического постпроцессора для анализа вклада элементов в потерю устойчивости и необходимости уточнения расчетных длин.
- Приемы уточнения больших расчетных длин.
- Определение расчетных длин из плоскости с учетом жесткости опорных узлов.

© Softline, 2024

Занятие 11

Тема: Расчет стальных конструкций на гармонические воздействия.

- Исходные данные для расчета на гармонические воздействия.
- Особенности нормативных проверок при гармоническом воздействии.
- Расчет на усталость согласно СП 16.13330.
- Расчет на гармонические воздействия с учетом возможной ошибки при определении частот собственных колебаний и переходных режимов при запуске и остановке методом прямого интегрирования уравнений движения.
- Расчет на ограничение виброускорений и виброскоростей по санитарным нормам СН 2.2.4/2.1.8.566-96.

5-й день

Занятие 12

Тема: Расчет стальных конструкций на прогрессирующее обрушение.

- Основы расчета на прогрессирующее обрушение.
- Нормативные требования к расчетам на прогрессирующее обрушение.
- Расчет на прогрессирующее обрушение статическим методом.
- Расчет на прогрессирующее обрушение квазистатическим методом.
- Расчет на прогрессирующее обрушение динамическим методом.

Занятие 13

Тема: Применение оболочечных элементов для расчета стальных конструкций.

- Обзор приемов построения.
- Анализ напряженного состояния.
- Возможности нелинейных расчетов в SCAD++ для расчета узловых соединений (физическая нелинейность, односторонние связи).

6-й день

Занятие 14

Тема: Расчет рам из сварных двутавров с переменной высотой стенки.

- Особенности расчета рам из сварных двутавров с переменной высотой стенки.
- Возможности SCAD++ для расчета рам из сварных двутавров с переменной высотой стенки.
- Построение и расчет рам из сварных двутавров с переменной высотой стенки в программе «Гепард-А».
- Экспорт модели из программы «Гепард-А» в SCAD++.

© Softline, 2024

Занятие 15

Тема: Обзор приемов моделирования и специальных возможности SCAD++.

- Использование программы «Конструктор сечений» для формирования и расчета геометрических характеристик произвольных сечений и передача их в SCAD++. Особенности расчета.
- Необходимость и приемы моделирования разности осадок фундаментов.
- Использование температурных нагрузок для моделирования гибких преднапряженных связей.
- Моделирование сдвиговой жесткости (железобетонные плиты, профнастил и т.п.).
- Особенности применения жестких вставок, твердых тел, объединения перемещений.
- Применение оболочечных элементов с нулевой жесткостью для приведения нагрузок.

Посмотреть расписание курса и записаться на обучение

Обращайтесь по любым вопросам
к менеджерам Учебного центра Softline

8 (800) 505-05-07 | edusales@softline.com

Ждём вас на занятиях в Учебном центре Softline!

© Softline, 2024

Почему Учебный центр Softline?

Лидер на рынке корпоративного обучения.

Более 300 тысяч подготовленных IT-специалистов.

Гибкий индивидуальный подход в обучении, скидки и акции.

Широкая сеть представительств в крупнейших городах РФ и СНГ; дистанционный формат обучение на вашей территории или в арендованном классе в любой точке мира.

Высокотехнологичное оборудование

Более **18 лет** опыта работы

Международные сертификаты для IT-специалистов и пользователей в Центрах тестирования

Сертифицированные тренеры с богатым практическим опытом работы

Авторизации от мировых производителей ПО (Microsoft, Cisco, VMware, Citrix, Лаборатория Касперского, Oracle, Autodesk, Код безопасности и других).

Разработка курсов и тестов под заказ, внедрение корпоративных систем обучения.

Подробнее об Учебном центре Softline
Вы можете узнать из профайла.

© Softline, 2024