siscad
tecnologias de informação, lda

Plano de Formação
Curso Autodesk® Revit® Structure (56h)

Identificação do Curso:

Tema:	Curso Autodesk® Revit® Structure
Destinatários:	Profissionais e estudantes Engenharia e Construção
Pré-Requisitos:	Conhecimentos básicos de Microsoft Windows e de desenho técnico
Tipo:	Online ou Em sala equipada com equipamento informático e acompanhada por um formador certificado
Avaliação:	Contínua, com base na observação da execução de exercícios práticos
Duração:	56 horas

Descrição do Curso:

Curso Autodesk® Revit® Structure é uma formação de 56 horas, dividida em 14 sessões de 4 horas, que aborda os conceitos e estrutura da plataforma Autodesk® Revit®, o processo e funcionalidades necessárias à elaboração de projectos de Estruturas e respectiva documentação, assim como conceitos e técnicas avançadas de utilização do software, como a edição e construção de famílias de objectos, a utilização de fases de projecto, técnicas de trabalho colaborativo, entre outras.
O curso é de carácter teórico-prático, sempre apoiado em exercícios temáticos.

Objectivos Gerais:

Neste curso os formandos não só irão iniciar o seu percurso na utilização desta ferramenta para elaborar projectos de Estruturas, num ambiente 3D, e respectiva documentação, como ficarão habilitados na utilização das ferramentas avançadas, aprendendo a retirar o máximo partido de uma solução *BIM (Building Information Modeling)*.

Objectivos Específicos:

No final do curso os formandos estarão familiarizados com a plataforma Autodesk® Revit®, bem como com a interface e as principais funcionalidades da aplicação, ficando aptos a elaborar projectos de Estruturas e a utilizar as ferramentas avançadas do software, nomeadamente as que permitem o ajuste do modelo analítico, a correcta definição de cargas estruturais, a colocação de reforços, a construção de elementos estruturais complexos, a personalização da documentação e conteúdos, etc. Noções de trabalho colaborativo, definição de fases de projecto, extracção de quantidades, são mais algumas das competências a adquirir.

Conteúdo Programático:

I - INTRODUÇÃO AO REVIT®
- **1. Conceitos**
- **2. Interface**
  - 2.1. *Application Button*
  - 2.2. *Quick Access Toolbar*
  - 2.3. *InfoCenter*
  - 2.4. *Ribbon*
  - 2.5. *Options Bar*
  - 2.6. *Project Browser*
  - 2.7. *Type Selector*
  - 2.8. *Properties Pallete*
  - 2.9. *Status Bar*
  - 2.10. *Workspace*
- **3. Organização e estrutura**
  - 3.1. Famílias de elementos
  - 3.2. Categorização
  - 3.3. *Element Properties*
  - 3.4. Pisos
  - 3.5. Vistas
- **4. Materiais**
  - 4.1. Introdução
  - 4.2. Propriedades
- **5. Edição**
  - 5.1. Comandos de edição
  - 5.2. Dimensões temporárias e constrangimentos

II - PRÁTICA PROJECTUAL
- **1. Criação do ficheiro de projecto**
- **2. Definições iniciais**
  - 2.1. Unidades
  - 2.2. *Snaps*
- **3. Construção dos elementos de topografia. Criação de pisos**
  - 3.1. Importação do *DWG* com as curvas de nível
  - 3.2. Criação do terreno
  - 3.3. Definição dos pisos do projecto
  - 3.4. Movimento de terras
  - 3.5. Definição de sub-regiões
  - 3.6. Vegetação
- **4. Planos de dados**
- **5. Elementos estruturais**
  - 5.1. Pilares
  - 5.2. Fundações
  - 5.3. Vigas
  - 5.4. Sistemas de vigas (*Beam Systems*)
  - 5.5. Controlo de intersecções de vigas e de pilares metálicos (*Coping*)
  - 5.6. Muros de suporte
  - 5.7. Utilização do *clipboard* para copiar elementos entre vistas
- **6. Elementos de construção**
  - 6.1. Lajes
  - 6.2. Paredes
  - 6.3. Coberturas
  - 6.4. Portas e janelas
  - 6.5. *Curtain Walls*
  - 6.6. Escadas
  - 6.7. Rampas
  - 6.8. Guardas
  - 6.9. Elementos baseados em perfil
- **7. Aberturas**
  - 7.1. Ferramentas de criação
  - 7.2. Método alternativo: edição de elementos
- **8. Elementos de anotação**
  - 8.1. Tramas (*Filled Regions*)
  - 8.2. Tramas de máscara (*Masking Regions*)
  - 8.3. *Tags*
  - 8.4. Texto
  - 8.5. Dimensionamento

AUTODESK Reseller

Conteúdo Programático (cont.):

9. Elementos de utilização repetitiva - *Model Groups* e *Detail Groups*
9.1. Conceitos
9.2. Criação e utilização
9.3. Edição e gestão de grupos
10. Áreas, volumes e legendas de compartimentos
10.1. Princípios de funcionamento
10.2. Medição de áreas
10.3. Medição de volumes
10.4. Medição de áreas em espaços não delimitados por paredes
10.5. Legendas de compartimentos
11. Impressão
11.1. Utilização de *Title Blocks*
11.2. Informação de projecto
11.3. Impressão

III - FAMÍLIAS DE ELEMENTOS
1. Conceitos
1.1. Organização e estrutura
1.2. *Generic*, *System* e *In-place Families*
1.3. *Model Objects, Annotation Objects* e *Imported Objects*
1.4. Primitivas de sólidos
1.5. Parâmetros
1.6. Categorização de componentes
1.7. Controlo das condições de visibilidade
1.8. *Family Types*
1.9. Conectores
1.10. Elementos estruturais
2. Criação de famílias de elementos *Annotation*
2.1. Exemplo de criação de uma família de elementos *Annotation* (*Room Tag*)
3. Criação de famílias de elementos *Model*
3.1. Exemplo de criação de uma família de elementos *Model* (armário)
4. Configuração de famílias de elementos *System Family*
5. Criação de *Family Templates*
5.1. Conceitos

IV - FASES DE PROJECTO
1. Conceitos
1.1. *View Properties*
1.2. *Element Properties*
1.3. Configuração de fases de projecto
2. Exemplo de utilização de fases de projecto
2.1. Controlo da representação
2.2. Construção dos elementos
2.3. Utilização de *Phase Filters*
2.4. Fases de projecto e elementos topográficos

V - EXTRACÇÃO DE QUANTIDADES E DE ESTIMATIVAS ORÇAMENTAIS
1. Conceitos
2. Criação de *Schedules*
2.1. Construção de uma *Door Schedule*
2.2. *Material Takeoffs*
2.3. Gravação para um ficheiro externo

VI - OPÇÕES DE PROJECTO
1. Conceitos
2. Exemplo de utilização de *Design Options*
2.1. *Option Sets* e *Design Options*
2.2. Criação de relações entre elementos do *Main Model* e das *Design Options*
2.3. Gestão de visibilidades
2.4. Finalização

VII - PERSONALIZAÇÃO GRÁFICA
1. Conceitos
2. Personalização dos elementos gráficos dos desenhos
2.1. Linhas de corte
2.2. *Elevation Tags*
2.3. Indicadores de piso
2.4. *Grids*
2.5. Outras personalizações

VIII - PRODUÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO E PORMENORIZAÇÃO
1. Conceitos
2. Tramas e tramas de máscara
3. *Repeating Details*
4. Etiquetas de material
5. *Callouts*
5.1. *Drafting Views*
6. *Legends*
7. *Displaced views*

IX - *PARTS* E *ASSEMBLIES*
1. Conceitos
2. Divisão de um elemento composto em *Parts*
2.1. Propriedades das *Parts*
2.2. Divisão de *Parts*
3. *Assemblies*
3.1. Criação de *Assemblies*
3.2. Utilização de *Assemblies*

X - PREPARAÇÃO DO MODELO DE ARQUITECTURA
1. Conceitos
2. Utilização de ficheiros de CAD
2.1. Criação de *links* de ficheiros de CAD
2.2. Gestão da visibilidade de ficheiros de CAD
3. Utilização de um modelo de *Revit Architecture*
3.1. Criação de *links* (referências)
3.2. Gestão da visibilidade de *links*
3.3. Definição de relações com o modelo de arquitectura

XI - ELEMENTOS ESTRUTURAIS COMPOSTOS
1. Ferramenta para construção de treliças - *Truss*
2. Ferramenta para construção de contraventamentos - *Brace*
3. Ferramenta para construção de sistemas de vigas - *Beam System*

XII - EDIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS
1. Ferramentas de edição de elementos estruturais
1.1. *Coping*
1.2. *Beam/Column Joints*
2. Algumas propriedades dos elementos estruturais
2.1. Vigas
2.2. Pilares

XIII - REFORÇOS
1. Conceitos
2. Colocação de armadura (*Rebar*)
3. Colocação de reforço numa face ou na totalidade de um elemento (*Cover*)
4. Colocação de reforço numa área parcial de um elemento (*Area*)
5. Colocação de reforço vertical numa área delimitada de um elemento (*Path*)

XIV - *AUTODESK EXTENSIONS*
1. Conceitos
2. Ferramentas de Subscrição para colocação de Armadura
3. Pormenorização de Reforços com *AutoCAD Structural Detailing*
4. Ferramentas para execução de Ligações Metálicas
5. Criação de Ligações Metálicas com o *AutoCAD Structural Detailing*
6. Ferramentas de Subscrição para Análise Estrutural
7. Execução de Elementos Estruturais a partir de Elementos de Massa
8. Configuração de Preferências das *Autodesk Extensions*

XV - MODELO ANALÍTICO
1. Conceitos
2. Gestão da visibilidade do modelo analítico
3. Edição do modelo analítico
4. Configurações do modelo analítico e verificação de consistência

XVI - CARGAS ESTRUTURAIS
1. Conceitos
2. Gestão da visibilidade das cargas

Conteúdo Programático (cont.):

3. Definição de cargas estruturais
4. Natureza das cargas (*Load Cases*)
5. Propriedades das cargas
6. Cargas combinadas (*Load Combinations*)
XVII - EXPORTAÇÃO PARA CÁLCULO
1. Cálculo estrutural com *Autodesk Robot Structural Analysis Professional*
2. Cálculo estrutural com o *Autodesk 360*
XVIII – FERRAMENTAS ADICIONAIS PARA PROJECTO DE ESTRUTURAS

ANEXOS
A. EXEMPLOS DE CRIAÇÃO DE FAMÍLIAS DE ELEMENTOS *MODEL*
1. Pilar
1.1. Preparação do ficheiro para trabalho
1.2. Construção do pilar
1.3. Construção da família de cachorros
1.4. Conclusão da construção dos elementos
1.5. Finalização
2. Treliça

siscad