

EMENTA

ESTRUTURA DISCIPLINAS

O curso está estruturado em 14 disciplinas/395 horas que estão organizadas em 6 (seis) módulos:

- **Módulo 01** – Introdução ao curso – 8 horas
- **Módulo 02** - Disciplinas Introdutórias – 75 horas
- **Módulo 03** - Gerenciamento em BIM – 80 horas
- **Módulo 04** - Modelagem – 95 horas
- **Módulo 05** – Práticas do Gerenciamento em BIM – 105 horas
- **Módulo 06** – TCC - Exercitando a Gestão em BIM – 32 horas

O Anexo II apresentação o mapa mental do curso de Especialização Gestão Master BIM, com a distribuição das disciplinas, docentes e carga horária para cada módulo

DISCIPLINAS E FORMATOS DOS TRABALHOS

Módulo 01 – Introdução ao curso

A disciplina que tem como objetivo preparar os participantes para participarem no curso, apresentando em detalhe a ementa de cada disciplina com o respectivo referencial teórico e técnico que fundamentará cada disciplina, incluindo a apresentação dos formatos dos trabalhos finais.

Módulo 02 – Disciplinas Introdutórias: GMB_IN

GMB_IN_01 - Preparação e metodologia científica

A disciplina tem como objetivo subsidiar os participantes na elaboração de trabalhos técnicos científicos que serão desenvolvidos ao longo do curso.

Entre os conteúdos a serem ministrados citam-se:

- Metodologia científica – regras, técnicas, instrumentos e objetivos;
- Métodos de pesquisa;
- Trabalhos finais das disciplinas – respectivas estruturas, características e formatos;
- Normas de Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) de referências e elaboração de trabalhos técnico científicos;
- Diretrizes para elaboração do TCC – estratégia de concepção e elaboração, planejamento circunstancial e diretrizes para redação;
- Acesso e pesquisa a plataformas e fontes de referências;
- Estratégia para realização de pesquisa de referências.

GMB_IN_02 - Fundamentos e Conceitos em Gestão e Organização

Essa disciplina visa dotar os alunos de fundamentação teórica no qual possam analisar, compreender e contribuir para melhoria da estrutura e o funcionamento dos processos de planejamento, construção e operação de edificação em BIM. A partir de uma abordagem de sistemas e contingência, abordando a gestão em seus três níveis (estratégico, tático e operacional), explorando as áreas de: gestão de pessoas; estratégica e de negócios; e de gerenciamento de projetos. A disciplina tem como objetivo também, apresentar uma visão geral de conceitos e fundamentos das abordagens e práticas tradicionais e ágeis de gerenciamento de projetos mais utilizados relacionados com a Gestão de Projetos em BIM.

Para tanto a ementa curso compreende:

- Com relação a gestão de pessoas serão explorados temas como: gestão de conflitos; gestão do conhecimento; chefia e liderança; e gestão de equipes
- Com relação a gestão estratégica e de negócios serão explorados temas como: estrutura e cultura organizacional; alinhamento estratégico; portfólio de projetos; gerenciamento de *stakeholders*; e gerenciamento de risco.
- Com relação ao gerenciamento de projetos serão apresentadas as abordagens e as práticas tradicionais e ágeis de gerenciamento de projetos mais adequadas relacionados com a Gestão de Projetos em BIM.

GMB_IN_03 - Fundamentos e Conceitos de Projeto em BIM de Edificações e Infraestrutura

A disciplinas tem por finalidade apresentar conceitos fundamentais sobre o processo de projetos com o uso da tecnologia BIM.

O objetivo específico é desenvolver no aluno (a) a capacidade de análise de geração, construção e manutenção de projeto em ambientes colaborativos multidisciplinares, com o uso de ferramentas e sistemas, desenvolvendo habilidades para gerenciar compatibilização, detecção de conflitos de projeto, integração de projeto e gestão de projetos através da plataforma BIM.

A disciplina visa desenvolver no aluno a compreensão sistemática e senso crítico sobre as vantagens, as condições limitantes, as características e as diretrizes para a adoção e uso do BIM, através da compreensão dos seguintes conceitos:

- Fundamentos de BIM.
- Modelagem paramétrica.

- Princípios de Interoperabilidade.
- Padrões existentes para troca de informação entre disciplinas de projeto.
- *Industry Foundation Classes* (IFC).
- BIM e o ciclo de vida de obras de edificação e de infraestrutura
- BIM e o Geoprocessamento em projetos de infraestrutura
- BIM na gestão de cidades inteligentes

Módulo 03 – Disciplinas Gerenciamento em BIM: GMB_GB

GMB_GB_01 - Processo de Projeto em BIM

A disciplina tem como objetivos:

- Compreender as especificidades dos processos de projeto em BIM.
- Fornecer os subsídios para análise crítica da implementação dos processos de projeto BIM na organização
- Fornecer subsídios para planejamento dos processos de projeto BIM de acordo com a realidade da organização

Para tanto a ementa compreende:

- Fluxo dos processos de projeto em BIM.
- Uso dos modelos BIM.
- Etapas de projeto e Nível de Detalhamento.
- Equipes de projeto.
- Colaboração e Compatibilização.
- Interoperabilidade.
- Produtos e entregáveis BIM.
- Fluxo da informação.
- Planejamentos dos processos em BIM.

GMB_GB_02 - Protocolo BIM – Plano de Execução BIM

A disciplina tem como objetivos:

- Preparar o aluno para análise e elaboração da implementação BIM na organização;
- Fornecer subsídios para a elaboração de Protocolo BIM;
- Introduzir e estruturar documentos BIM conforme especificidades de projeto.

Para tanto a ementa compreende:

- Objetivos da implementação BIM na organização.
- Recursos para implementação.
- Protocolo BIM: importância, elaboração e aplicação.

- Documentos essenciais para projetos em BIM.
- Modelos de documentos BIM: Plano de Execução BIM, Plano de Implementação do Projeto, Planos de Entregas.

GMB_GB_03 - ISO 19650 – Relatório Técnico

Entender os processos de gestão da informação BIM à luz da ISO 19650-2 (2018) em termos de requisitos de informação, planos de entrega de informações, funções, tarefas, atividades e documentos.

- Introdução à ISO 19650: o BIM como um sistema de gestão da informação.
- O Processo de Gestão da Informação Avaliação e NBR 19650-2(2018)
- A etapa de Licitação: Avaliação, Necessidade e Convite para apresentação de propostas e Resposta à licitação.
- A etapa de Planejamento de informações e as de Contratação e Mobilização.
- A etapa de Produção colaborativa de informações, Entrega dos Modelos de Informação (modelos BIM) e encerramento dos projetos.

Módulo 04 –Disciplinas Modelagem: GMB_MO

GMB_MO_01 - Tecnologia e o BIM

A disciplina tem como objetivos contextualizar o BIM dentro do cenário da indústria 4.0 e como instrumento capaz de inovação tecnológica e gerencial, explorando a sua aplicação ao longo do ciclo de vida da edificação por meios de ferramentas BIM e de gerenciamento de projetos.

Para tanto a ementa compreende:

- Ambientar a Construção Civil dentro do cenário da Indústria 4.0.
- Apresentar o BIM como instrumento de inovação tecnológica e gerencial.
- Apresentar o BIM como uma metodologia de integração de softwares na gestão do design e do projeto.
- Apresentar as potencialidades do uso do BIM ao longo ciclo de vida da edificação.
- Apresentar as principais ferramentas BIM e a importância da interoperabilidades.
- Apresentar algumas ferramentas de gestão em apoio a projetos em BIM.

GMB_MO_02 - Modelagem/Modelo

Desenvolver no aluno a capacidade de realizar, analisar e planejar processos de modelagem e modelos BIM, gerenciando seus recursos e ferramentas de acordo com a complexidade dos projetos.

Preparar o aluno para gerenciar, definir e adequar o (s) software (s) que melhor servirão aos modelos usados no processo BIM.

A disciplina visa desenvolver no aluno a capacidade de utilizar, e gerenciar o uso, de ferramentas de modelagem BIM no desenvolvimento de projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção, através da compreensão dos seguintes conceitos:

- Procedimentos de modelagem de elementos e de dados no ambiente BIM.
- Gerenciamento de Banco de Dados através de Modelos BIM.
- Padrões para troca de informação entre modelos de projeto (IFC).
- Planejamento e gestão da interoperabilidade entre modelos BIM.
- Visões gerais sobre os programas computacionais de BIM.

GMB_MO_02 - Integrando GIS e BIM

O objetivo da disciplina é prover os alunos de conceitos básicos de Geoinformação e Geotecnologias incluindo: Geoprocessamento, Cartografia; Sensoriamento Remoto (SR) e Sistemas de Informação Geográfica (SIG ou GIS); de forma a capacitá-los a realizar aplicações do geoprocessamento em trabalhos e projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção utilizando de forma integrada o BIM (*Building Information Modeling*) e o *Geographic Information System* (GIS).

A disciplina tem como o foco as estratégias para integração entre modelo de informação de projeto (modelo BIM) aos Sistemas de Informação Geográfica (GIS) utilizando ferramentas de modelagem BIM, identificando oportunidades e desafios.

Módulo 05 – Disciplinas Práticas do Gerenciamento em BIM: GMB_PGB

GMB_PGB_01 - Planejamento e Orçamentação

Conceitos de modelagem BIM 4D (prazo) e 5D (custos) nas disciplinas usuais em projetos AEC. Prática em modelagem e simulação de fluxo de equipamentos e mão de obra. Associação do cronograma físico-financeiro ao modelo BIM 3D. A dimensão temporal associada ao banco de dados BIM Prática em simulações realísticas das condições da construção.

Identificação e mapeamento de propriedades de projeto a partir do programa de necessidades. Geração e organização de template para modelagem.

Estruturação de modelo federado. Importação e exportação em IFC. Associação de informações de bases de custos ao modelo. Geração automatizada de quantitativos e atualização automatizada do orçamento em função de bases orçamentárias referenciais.

A orçamentação e planejamento serão trabalhos dentro do processo BIM a partir de projetos modelados com informações onde os alunos irão apresentar os produtos por meio aprendizagem baseada em projetos integrando conceitos e interagindo com o processo, ferramentas e softwares BIM.

A ementa compreende:

- Conceitos e Fundamentos;
- Metodologia de Orçamento de Projetos e Plataforma BIM;
- Dimensões 4D 5D;
- Uso de softwares - Softwares para Planejamento, Orçamentação e Plataforma BIM (4D e 5D);
- Planejamento e monitoramento;
- Cronograma físico-financeiro;
- Extração de quantitativos;
- Bases referenciais;
- Composições;
- BDI.

GMB_PGB_02 - Contratando em BIM

Capacitar os participantes na gestão da contratação de projetos desenvolvidos em BIM.

A) Modalidade de contratação de projetos e obras.

- Projeto-Licitação -Contratação (Design-Bid-Build - DBB);
- Projeto-Construção (Design-Build - DB);
- Gestão da Construção por Administração com Risco para a Gerenciadora (Construction Management at Risk – CMAR);
- Produção integrada do empreendimento (Integrated Project Delivery - IPD).

B) Planejando a contratação.

- Guias de implantação BIM mais relevantes no mundo;
- BIM Guide;
- Plano de execução BIM (BIM ExecutionPlan - BEP);
- Principais conceitos e definições para contratação:
 - Objetivos do projeto/uso do BIM;

- Regras organizacionais/pessoas;
- Intercâmbio de informações BIM;
- Requisitos de Dados BIM;
- Procedimentos de colaboração;
- Controle de qualidade;
- Requisitos de infraestrutura tecnológica;
- Estruturas do modelo; e
- Entregáveis do projeto

C) Aspectos acerca da contratação de BIM no setor público.

- Art. 19, §3º da Lei 14.133/2021, Nova Lei de Licitações;
- Decreto 10.306, de 2 de abril de 2020;
- Edital de licitação:
 - Projetos e especificações técnicas;
 - Critérios de julgamento da proposta;
 - Regimes de licitação;
- Habilitação técnica;
- Inexigibilidade de licitação;

D) Fiscalização e execução contratual.

GMB_PGB_03 - Sustentabilidade e o BIM

Discutir e analisar os conceitos de construção sustentável com redução do consumo, energia e emissões, construção digital, eficiência de energia e água com foco em desempenho ambiental através do processo de projeto em BIM.

Entre os conteúdos a serem ministrados, citam-se:

- Construção sustentável - Green BIM. Metodologias para soluções sustentáveis. Design Sustentável;
- Desempenho ambiental de edificações;
- Avaliação de Ciclo de Vida – materiais, edificações, infraestrutura e espaços urbanos;
- Eficiência energética e de água por meio de Análise Energética;
- Economia Circular;
- O BIM e os benefícios na operação, preservação e manutenção;
- SIG para gestão de resíduos.

Módulo 06 – TCC - Exercitando a Gestão em BIM

GMB_TCC – Trabalho de Conclusão de Curso - Exercitando a Gestão em BIM – Plano de Execução BIM