INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENGENHARIA CIVIL
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA

EDI-48: Planejamento e Gerenciamento de Obras

Prof. João Claudio Bassan de Moraes (Jota)

2° SEMESTRE/2022

1. INFORMAÇÕES GERAIS

- Dia e horário da aula:

Teórica: **segunda-feira** (8:00 às 9:50) – aulas semanais

Prática: **terça-feira** (16:40 às 18:30) – aulas quinzenais

- Horas semanais:

2-0-1-5.

- Pré-requisito:

EDI-33.

2. EMENTA

EDI-48 - PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE OBRAS. Requisito: EDI-33. Horas semanais: 2-0-1-5. Normas relacionadas com o processo construtivo. Projetos: tipos, planejamento, rede Pert-Cpm (Project Evaluation Review Technique - Critical Path Method) e o PMBOK (Project Management Body of Knowledge). Controle e acompanhamento de obras, administração de obras, ferramentas computacionais. Trabalhos preliminares: canteiro de obra – organização, projeto e implantação. Planejamento: sequência de trabalhos e de execução, ferramentas computacionais. Gerenciamento: organização dos trabalhos, produtividade, dimensionamento de equipes e continuidade dos trabalhos, ferramentas computacionais. Processos construtivos não convencionais. Orçamentação: tipos e cronograma físico-financeiro, ferramentas computacionais e disponíveis na Internet (acesso livre). Conceitos relacionados com

conforto térmico e acústico e sustentabilidade: definições, aplicabilidade, projeto, implicações, normalização, impacto ambiental, construções auto-sustentáveis. BIM (Building Information Modelling): definição e utilização como ferramenta de pré-visualização e pós-gerenciamento. Bibliografia: MATTOS, A. D. Planejamento e controle de obras. São Paulo, Oficina de Textos, 2019. MATTOS, A. D. Como Preparar Orçamentos de Obras. São Paulo, Oficina de Textos, 2019. TCPO - Tabelas de composições de preços para orçamentos. 13 ed. São Paulo: Pini, 2013.

3. OBJETIVOS

Estudar e desenvolver práticas de planejamento, projeto, gerenciamento e orçamentação de obras da construção civil. Conceituar BIM (*Building Information Modeling*) e estudar aplicações em obras da construção civil. Desenvolver e apresentar um trabalho multidisciplinar em uma integração parcial com outra(s) disciplina(s).

4. CONTEÚDO

1) Apresentação do curso;
2) Normas relacionadas com a construção civil;
3) Sustentabilidade na construção civil;
4) Planejamento;
5) Projeto;
6) Gerenciamento;
7) Orçamentação;
8) Cronograma físico-financeiro;
9) PMBOK;
10) BIM (*Building Information Modeling*).

5. METODOLOGIA

Apresentação do conteúdo em encontros através de videoconferência nos dias agendados. Os encontros serão gravados e disponibilizados posteriormente aos alunos. Após o encontro, os alunos realizarão leitura obrigatória e atividades práticas acerca do tema apresentado.

6. AVALIAÇÃO

As avaliações do 1º Bimestre, 2º Bimestre e Exame serão desenvolvidas em grupos. Essas avaliações serão compostas por conteúdos da disciplina de EDI-48 e do Projeto Integrador com HUM-20: Noções de Direito. O foco das avalições é baseado no planejamento e gerenciamento de uma obra de Habitação de Interesse Social (HIS) no município de Analândia/SP. O entregável das avaliações é um cronograma físico-financeiro desta obra e atividades do Projeto Integrador com HUM-20.

6.1 Grupos

i) Os grupos serão escolhidos pelos próprios alunos na primeira semana de aula;

ii) Cada grupo deve conter de 3 membros;

iii) Os membros dos grupos serão os mesmos para a disciplina HUM-20;

iv) Mesmo que os trabalhos sejam desenvolvidos em grupo, as notas podem ser individuais de acordo com a participação de cada um durante as atividades.

6.2 Avaliação do 1º Bimestre

A nota do 1º Bimestre (B1) será composta por trabalho de EDI-48, Cronograma Físico (PD1), e a 1ª Apresentação do Projeto Integrador com HUM-20 (PI-A1). A média do 1º Bimestre será **B1 = 0,75 PD1 + 0,25 PI-A1**.

6.2.1 Cronograma Físico (PD1)

A entrega consiste em um cronograma físico na forma de relatório técnico, considerando a obra de Habitação de Interesse Social (HIS) fornecida pelo professor. O relatório deve ser composto por:

i) memorial descritivo: apresentar os dados relevantes da obra e seu planejamento. Informações da obra, tamanho da equipe, seleção e justificativa de materiais, composição, etc.;

ii) memorial de cálculo: apresentar os cálculos que foram realizados;

iii) planilha do planejamento: apresentar as planilhas com as atividades, composição, quantidade, tempos e sequência de trabalho (incluindo caminho crítico);

iv) arquivo de Navisworks 2020 com as funções de Timeliner e Quantification devidamente preenchidas.

Os critérios de avaliação do cronograma físico são:

i) Apresentação das atividades que devem ser desenvolvidas na obra;

ii) Cálculo das equipes de trabalho e tempo para desenvolver cada atividade;

iii) Composição das atividades com base técnica;

iv) Levantamento das quantidades;

v) Caminho crítico da obra;

vi) Arquivo de Navisworks completo;

vii) Apresentação do relatório de forma clara.

Data de entrega: 03/10/2022, até 23:59.

6.2.2 1ª Apresentação da Proposta do Projeto Integrador com HUM-20 (PI-A1)

O conteúdo da apresentação está no "MANUAL DO PROJETO INTEGRADOR HUM-20 E EDI-48 – 2/2022".

Data de apresentação: 13/09/2022.

6.3 Avaliação do 2º Bimestre

A nota do 2º Bimestre (B2) será composta por trabalho de EDI-48, Cronograma Físico-Financeiro (PD2), e avaliações do Projeto Integrador com HUM-20, o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) (PI-R2) e a 2ª Apresentação do Projeto Integrador (PI-A2). A média do 2º Bimestre será **B2 = 0,60 PD2 + 0,20 PI-R2 + 0,20 PI-A2**.

6.3.1 Cronograma Financeiro (PD2)

A entrega consiste em um cronograma financeiro na forma de relatório técnico, considerando a obra residencial fornecida pelo professor. O relatório deve ser composto por:

i) o memorial descritivo: apresentar os dados relevantes da obra e seu orçamento. Informações da obra, composição dos preços, custos de cada etapa, custos totais, etc.;

ii) memorial de cálculo: apresentar os cálculos que foram realizados;

iii) planilha de custos: apresentar as planilhas com as atividades, composição, quantidade, tempos, sequência de trabalho (incluindo caminho crítico) e custos de cada etapa.

Os critérios de avaliação do cronograma físico são:

i) Levantamento dos preços unitários em bases de dados;

ii) Orçamento de cada etapa e do total da obra, considerando o BDI;

iii) Cronograma dos custos de acordo com o cronograma físico da obra (cronograma físico-financeiro);

iv) Apresentação de forma clara do relatório.

Data de entrega: 31/10/2022, até 23:59.

6.3.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) (PI-R2) e 2ª Apresentação da Proposta do Projeto Integrador com HUM-20 (PI-A2)

O conteúdo da apresentação está no "MANUAL DO PROJETO INTEGRADOR HUM-20 E EDI-48 – 2/2022".

Data de entrega e apresentação: 08/11/2022.

6.4 Avaliação do Exame

A nota do Exame (E) será composta por um Artigo do Projeto Integrador (PI-PE) e a Apresentação Final do Projeto Integrador com HUM-20 (PI-AE). A média do

Exame será **E = 0,50 PI-PE + 0,50 PI-AE**. O conteúdo das avaliações está no “MANUAL DO PROJETO INTEGRADOR HUM-20 E EDI-48 – 2/2022”.

Data de entrega e apresentação: 22/11/2022.

7. CALENDÁRIO E PROGRAMAÇÃO

SEMANA / DIA	2ª FEIRA	3ª FEIRA	4ª FEIRA	5ª FEIRA	6ª FEIRA
1	01/08/2022	02/08/2022	03/08/2022	04/08/2022	05/08/2022
2	08/08/2022	09/08/2022	10/08/2022	11/08/2022	12/08/2022
3	15/08/2022	16/08/2022	17/08/2022	18/08/2022	19/08/2022
4	22/08/2022	23/08/2022	24/08/2022	25/08/2022	26/08/2022
5	29/08/2022	30/08/2022	31/08/2022	01/09/2022	02/09/2022
6	05/09/2022	06/09/2022	07/09/2022	08/09/2022	09/09/2022
7	12/09/2022	13/09/2022	14/09/2022	15/09/2022	16/09/2022
8	19/09/2022	20/09/2022	21/09/2022	22/09/2022	23/09/2022
SEMANINHA	26/09/2022	27/09/2022	28/09/2022	29/09/2022	30/09/2022
9	03/10/2022	04/10/2022	05/10/2022	06/10/2022	07/10/2022
10	10/10/2022	11/10/2022	12/10/2022	13/10/2022	14/10/2022
11	17/10/2022	18/10/2022	19/10/2022	20/10/2022	21/10/2022
12	24/10/2022	25/10/2022	26/10/2022	27/10/2022	28/10/2022
13	31/10/2022	01/11/2022	02/11/2022	03/11/2022	04/11/2022
14	07/11/2022	08/11/2022	09/11/2022	10/11/2022	11/11/2022
15	14/11/2022	15/11/2022	16/11/2022	17/11/2022	18/11/2022
16	21/11/2022	22/11/2022	23/11/2022	24/11/2022	25/11/2022
EXAME	28/11/2022	29/11/2022	30/11/2022	01/12/2022	02/12/2022
EXAME	05/12/2022	06/12/2022	07/12/2022	08/12/2022	09/12/2022

TEÓRICA
PRÁTICA
AVALIAÇÃO
SEMANINHA
EXAME
FERIADO

* ESCOLHER

SEMANA	TEÓRICA	PRÁTICA	CONTEÚDO
1	Introdução do Curso, Normas, Sustentabilidade na Construção, BIM	Apresentação do Projeto da Casa - Apresentação do Projeto Integrador	Introdução do curso: ementa, programação de aula e data de avaliação; Normas: ABNT NBR 15575:2013, NRs e outras normvas relevantes; Sustentabilidade: conceito, exemplos de edificações, certificação; BIM: conceitos gerais
2	Planejamento, Projeto, Roteiro do Planejaanento, Estrutura Analítica do Projeto, Atividades	-	Planejamento: conceito, benefícios; Projeto: conceito, ciclo de vida do projeto; Roteiro do Planejamento: passo a passo, desde identificar as atividades até o cronograma final; Identificação de atividades: identificar todas as atividades da obra
3	Prática - Levantamento Atividades (Clash Detection)	Projeto Integrador - Monitoria	Levantar todas as atividades do Projeto da Casa
4	Duração e Precedência	-	Duração: calcular qual o tempo que cada atividade deve ser executada; Precedência: organizar qual a sequência de atividades
5	Diagrama de Rede	Projeto Integrador - Monitoria	Organizar a sequência de atividades em um diagrama gráfico chamado Diagrama de Rede
6	Prática - Duração, Precedência e Diagrama de Rede (Quantification)	-	Produzir o Diagrama de Rede do Projeto da Casa
7	Folgas, Cronograma Físico e Abordagem Probabilística	Projeto Integrador - Apresentação 1	Folgas: calcular o tempo de folga para cada atividade; Cronograma Físico: passo a passo para gerar o cronograma de acordo com as informações anteriores; Abordagem Probabilística: emprego de conceitos de estatística para calcular duração de atividades
8	Prática - Cronograma Físico	-	Produzir o Cronograma Físico do Projeto da Casa
9	Orçamentação, Composição de Custos e Custos	Projeto Integrador - Monitoria	Orçamentação: conceito, importância, atributos (características), etapas e utilização; Composição de Custos: individualização dos custos de cada serviço; importância, composição, interpretação, índices e produtividade, fontes de dados e faixas de produtividade
10	Preço de Venda e Cronograma Físico-Financeiro		Preço de Venda: cálculo do BDI e cálculo do preço de venda; Cronograma Físico-Financeiro: passo a passo para confecção do cronograma a partir dos dados levantados
11	Prática - Cronograma Físico-Financeiro	Projeto Integrador - Monitoria	Produzir o Cronograma Físico-Financeiro do Projeto da Casa
12	Recursos, Curvas e Acompanhamento	-	Recursos: conceitos e como gerenciar recursos; Curva S: curva que descreve como está o andamento da prova comparando ao planejado; Acompanhamento: como realizar o acompanhamento da obra e empregar medidas corretivas
13	Programação de Serviços e Aceleração	Projeto Integrador - Monitoria	Programação de Serviços: aplicar filtros no cronograma em várias escalas; Aceleração: estudar e aplicar a aceleração da obra
14	Valor Agregado e Corrente Crítica	-	Valor Agregado: avaliar o desempenho da obra, ou seja, se o valor investido está dentro do planejado; Corrente Crítica: método de planejamento que considera a limitação de recursos e não somente as atividades
15	Linha de Balanço e Canteiro de Obras	Projeto Integrador - Apresentação Final	Linha de Balanço: método para obras que tem muitas etapas repetidades (ex.: prédio); Canteiro de Obra: conceito e organização do canteiro
16	PMBOK	-	PMBOK (guia de melhores práticas de gerenciamento de obras): conceitos e benefícios

8. BIBLIOGRAFIA

Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Edificações Habitacionais — Desempenho. Rio de Janeiro. 2013.

CIMINO, R. Planejar para Construir. São Paulo, PINI, 1987.

MATTOS, A. D. Planejamento e controle de obras. São Paulo, Oficina de Textos, 2019.

MATTOS, A. D. Como Preparar Orçamentos de Obras. São Paulo, Oficina de Textos, 2019.

TCPO - Tabelas de composições de preços para orçamentos. 13 ed. São Paulo: Pini, 2013.

VARALLA, R. Planejamento e Controle de Obras. São Paulo: CTE, 2004.

Complementar:

Apostilas e material entregues durante o curso. Normas, artigos e outros capítulos de livros quando pertinentes.

9. CONTATO

E-mail: jbmoraes@ita.br

Ramal: 6801