



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA
CATARINA
CENTRO DE TECNOLOGIA
Curso de Arquitetura e Urbanismo



PLANO DE ENSINO

Disciplina: TECNOLOGIA DA EDIFICAÇÃO IV – ARQ 5664 (**AULA REMOTA**)

Carga Horária: 60 HORAS/AULA -

Horas / aula semanais: 04 HORAS /SEMANA

Semestre: 6º fase

Ementa

Materiais, equipamentos, técnicas construtivas em instalações e acabamentos, discriminações, quantificações, custos, orçamentos e cronograma de obras.

Justificativa

Planejar, executar e gerenciar projetos é um aspecto essencial das atividades do Arquiteto. Mais do que um requisito é fator que assegura a sobrevivência da empresa / profissional no mercado. Assim, é fundamental que o acadêmico compreenda o todo do objeto projetado, suas partes e inter-relações, para que através do aprendizado de técnicas e ferramentas qualitativas e quantitativas de gerenciamento de projetos e obras, possa assegurar a qualidade do produto final.

Objetivos

Geral:

Desenvolver o projeto executivo com detalhamentos, quantificações de materiais e serviços, custos, discriminação de materiais e serviços e planejamento da obra. O planejamento, a programação e o controle do projeto de construção deve contemplar três grandes aspectos: tempo, recursos e custos.

Específicos:

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender de forma integrada as relações entre os diversos sistemas que formam a edificação: estrutural, água fria, água quente, esgoto, pluvial, cobertura, revestimentos de forros, paredes e pisos, pinturas e serviços complementares;
- Desenvolver planilhas de quantitativos e orçamentos, fluxograma de obra, determinação do caminho crítico, cronogramas físico- financeiro e análise de desembolso;
- Construir e calcular redes PERT/CPM;
- Elaborar o planejamento e controle de uma obra usando computador;

Professor

Nome: Lisiane Ilha Librelotto

Contato: Telefone: 0xx48- 91113320 e-mail: lisiane.librelotto@gmail.com

lisiane.librelotto@arq.ufsc.br

lisiane.librelotto@ufsc.br

Conteúdo Programático

Unidade I:

1. Planejamento e Controle de Projetos – Visão Global
 - 1.1. A construção civil – setor de edificações
 - 1.2. O ciclo de vida de um projeto
 - 1.3. Estrutura de Decomposição de um Projeto – EDP
 - 1.4. Estratégias de gerenciamento da produção

Unidade II:

2. Gerência na construção civil
 - 2.1. Formas de contratação
 - 2.2. Regimes de execução
 - 2.3. Documentos do projeto
 - 2.4. Formação do preço
 - 2.5. Produtividade e Orçamento
 - 2.6. Racionalização do projeto e do canteiro de obra: compreende a racionalização e compatibilização do projeto arquitetônico com os projetos estrutural, elétrico e hidro-sanitário. Sistematização do canteiro de obra.

Unidade III:

3. Orçamento na construção civil
 - 3.1. Classificação dos custos
 - 3.2. Definição de orçamento
 - 3.3. Etapas do orçamento
 - 3.4. Roteiro para Orçamentação
 - 3.5. Quantificação e discriminação de fundações e estrutura: estimativas e quantitativos de materiais de movimentação de terra, sapatas, estacas, blocos, pilares, vigas, lajes e cascas.
 - 3.6. Quantificação e discriminação de coberturas, vedações, esquadrias e revestimentos de forros, paredes e pisos.
 - 3.7. Quantificação e discriminação de pinturas, vedações, esquadrias e revestimentos de forros, paredes e pisos.
 - 3.8. Orçamentação da obra: desenvolvimento de composições unitárias, insumos, dados da obra, roteiros de processamento (software de orçamento)
 - 3.9. Orçamentação das instalações elétricas e telefônicas: discriminação, quantitativos e desenvolvimento de planilhas orçamentárias da entrada, alimentação e distribuição (Tron-orc ou Softplan).
 - 3.10. Orçamentação das instalações hidro-sanitárias: discriminação, quantitativos e desenvolvimento de planilhas orçamentárias de água fria, água quente, esgoto e rede pluvial (Tron-orc ou Softplan).

Unidade IV:

4. Programas computadorizados para orçamentação de obras
 - 4.1. Introdução ao software
 - 4.2. Exemplo de aplicação (Elaboração de orçamentos)

Unidade V:

5. Elaboração de redes PERT/CPM
 - 5.1. Conceitos básicos de redes PERT/CPM
 - 5.2. Cálculos da rede: Primeiras Datas, Últimas Datas
 - 5.3. Folgas
 - 5.4. Caminho Crítico
 - 5.5. Fluxograma da obra: desenvolvimento de fluxo de atividades através do método do caminho crítico

Unidade VI:

6. Elaboração de Cronogramas
 - 6.1. Cronograma de barras ou Gráfico de Gantt
 - 6.2. Cronograma PERT/CPM
 - 6.3. Cronogramas de mão-de-obra e equipamentos
 - 6.4. Cronograma Físico-Financeiro da obra: desenvolvimento do cronograma de atividades e respectivos custos (Gráfico de Gantt) e análise de desembolso.

Unidade VII:

7. Controle e Análise de Desempenho em Projetos e Obras
 - 7.1. Características de um sistema de controle
 - 7.2. Escolha do Sistema de Controle
 - 7.3. Acompanhamento da Execução: PDCA
 - 7.4. Avaliação do Desempenho
 - 7.5. Relatórios de andamento de projetos

Unidade VIII:

8. Introdução ao Microsoft® Project
 - 8.1. Criando um projeto
 - 8.2. Definindo tarefas, fases e etapas
 - 8.3. A duração do projeto
 - 8.4. Organizando o projeto
 - 8.5. Executando um projeto
 - 8.6. Noções de atribuição de recursos
 - 8.7. Noções de atribuição e gerenciamento de custos

Procedimento e Critérios De Avaliação

Serão adotadas aulas síncronas e assíncronas conforme cronograma apresentado. Da mesma forma, as atividades avaliativas serão realizadas de forma síncrona e assíncrona. As atividades assíncronas serão disponibilizadas semanalmente no moodle e constituirão gravações de aulas, vídeos, textos, pesquisas, wikis, questionários e seminários de forma individual e coletiva. As atividades serão realizadas semanalmente e entregues nas datas de realização das aulas síncronas, após a retirada de eventuais dúvidas remanescentes ao vivo. Desta forma serão realizadas 16 atividades avaliativas, individuais ou em grupo. Tais atividades serão distribuídas em níveis de complexidade. **As atividades síncronas não serão gravadas ou disponibilizadas posteriormente.** A nota final do aluno será o somatório das avaliações realizadas em todas as aulas, sendo que as atividades mais complexas terão um peso maior (1,5 cada). Será realizada uma avaliação final na última aula sobre conteúdo geral da disciplina de forma síncrona (atividade de maior complexidade, peso 1,5). Haverá ainda uma terceira atividade de maior complexidade a ser definida em comum acordo entre alunos e professor (atividade de maior complexidade, peso 1,5. As demais atividades realizadas nas aulas terão o mesmo peso.

Bibliografia**Bibliografia Básica**

Material digital das aulas elaborado pela professora disponibilizado no ambiente moodle.
Apostila da disciplina e textos online disponibilizados no ambiente moodle.
Artigos científicos virtuais. Cada aula conterà a lista de bibliografias e materiais de consulta.
Software Excel.
Software OpenProject.
Acervo Virtual da biblioteca.

REFERÊNCIAS PRINCIPAIS ONLINE

LOPES, O. C.; LIBRELOTTO, L. I.; AVILA, A. V. Orçamento de obras. Florianópolis: Universidade do Sul de Santa Catarina, 2003. 2 edição. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343510266_Orcamento_de_Obras ou em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/210025>.

LOPES, O. C.; LIBRELOTTO, L. I.; AVILA, A. V. Construção civil: planejamento e orçamentação orçamento de obras. Florianópolis: Universidade do Sul de Santa Catarina, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/210029>>

TRIBUNAL, DECDAUTC. Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas. Brasília: ed. TCU, 2014. Disponível em <
<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A25232C6DE0152A279A5CA4601>>

Manual de orçamento de obras públicas.

<https://iopes.es.gov.br/Media/iopes/Fa%C3%A7a%20Certo/Manual%20de%20Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Or%C3%A7amentos%20-%20Obras.pdf>

FELISBERTO, Alexandre David. Contribuições para elaboração de orçamento de referência de obra pública observando a nova árvore de fatores do SINAPI com BIM 5D - LOD 300. 2017. 231 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis, 2017. Disponível em:
<http://www.bu.ufsc.br/teses/PECV1109-D.pdf>

SEPTIMIO, GABRELA ANDRADE et al. Elaboração De Rede Pert/Cpm Na Indústria Da Construção Civil Através Da Utilização Do Software Ms Project: Um Estudo De Caso. 2013. https://www.researchgate.net/profile/Vitor_Martins7/publication/269763961_ELABORACAO_DE_REDE_PERTCPM_NA_INDUSTRIA_DA_CONSTRUCAO_CIVIL_ATRAVES_DA_UTILIZACAO_DO_SOFTWARE_MS_PROJECT_UM_ESTUDO_DE_CASO/links/5495e6b10cf2ec13375b2d5d/ELABORACAO-DE-REDE-PERT-CPM-NA-INDUSTRIA-DA-CONSTRUCAO-CIVIL-ATRAVES-DA-UTILIZACAO-DO-SOFTWARE-MS-PROJECT-UM-ESTUDO-DE-CASO.pdf

Bibliografia Complementar

1. CUKIERMAN, Ziguimundo Salomão. **O modelo PERT/CPM aplicado a projetos**. 7 ed. Editora Reichmann e Affonso, 2001. Número de Chamada: 658.4032 C97
2. GUIAMUSO, Salvador E. **Orçamento e custos na construção civil**. Pini, 1991.
3. LIMMER, Carl V. **Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 1997. Número de Chamada: 692.5 L71 1997 - Acervo: 38123
4. HIRSCHFELD, H. Planejamento com PERT-COM e análise de desembolso. Editora ATLAS S.A. São Paulo, 1973.
5. PRADO, Darci Santos do. **PERT/CPM**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998. Número de Chamada: 658.404 P91 1998
6. _____. **Planejamento e Controle de Projeto**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998. Número de Chamada: 658.404 P91 2001
7. AHUJA, Hira N; DOZZI, S. P; ABOURIZK, S. M. **Project management: techniques in planning and controlling construction projects**. 2. ed. New York: John Wiley, 1994. 505 p. Número de Chamada: 624.068 A24
8. BARRIE, Donald S & PAULSON Júnior, Boyd C. **Professional construction management: including CM, design-construct, and general contracting**. 3. ed. New York : McGraw-Hill, c1992. Número de Chamada: 692.5 B27
9. BRUCE, Andy; LANGDON, Ken. **Como gerenciar projetos**. São Paulo: PubliFolha, 2000. 72 p. ISBN 85-7402-233-0 . Número de Chamada: 658.404 B91 2000
10. CASAROTTO FILHO, Nelson. **Gerência de projetos / engenharia de simultânea: organização, planejamento, programação, pert/cpm, pert/custo, controle, direção**. São Paulo: Atlas, 1999. 173 p. Número de Chamada: 658.404 C33 1999
11. CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES. **Sistemas de Gestão da Qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: Pini, 1995. Número de Chamada: 690.2 C63
12. CIMINO, Remo. **Planejar para Construir**. São Paulo, PINI. 1987. Número de Chamada: 690

C51

13. DINSMORE, Paul Campbell. **Gerência de programas e projetos**. São Paulo: Pini, 1992. 176 p. Número de Chamada: 658.404 D61
14. GOULD, Frederick E. **Managing the construction process : estimating, scheduling and project control**. Upper Daddle River : Prentice Hall, c1997. Número de Chamada: 624.068 G72
15. HIRSCHFELD, Henrique. **Planejamento com PERT-CPM e análise do desempenho**. Atlas S.A., São Paulo, 1985. Número de Chamada da Biblioteca: 658.4032 H56
16. LEWIS, James P. **Como gerenciar projetos com eficácia**. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 105 p. Número de Chamada: 658.404 L65 2000 – Acervo: 55121
17. HENDRICKSON, Chris; AU, Tung. **Project management for construction: fundamental concepts for owners, engineers, architects, and builders**. New Jersey: Prentice Hall, c1989. 537 p. Número de Chamada: 624.0685 H43 1989
18. MASCARÓ, Juan Luis. **O custo das decisões arquitetônicas: como explorar boas idéias com orçamento limitado**. 20 edição. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998. Edição posterior de 2010.
19. NUNNALLY, S.W. **Construction Methods and Management**. 4.ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998. Número de Chamada: 624 N93
20. PRADO, Darci. **Usando o MS Project 2000 em gerenciamento de projetos**. 2. ed. Belo Horizonte: DG, 2000. 264 p. Número de Chamada da Biblioteca: 005.369 P91 2000
21. _____. **Administração de projetos com PERT/CPM**. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 1984. Número de Chamada: 658.4032 P91
22. SMITH, Nigel J ed. **Engineering project management**. Oxford :Blackwell Science, 1995. Número de Chamada: 624.068 E48
23. VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2002. 260 p. ISBN 85-7452-088-8 Número de Chamada: 658.404 V42 2002
24. VIEIRA NETTO, Antônio. **Como Gerenciar Construções**. São Paulo, PINI. 1988. Número de Chamada: 690.68 V71
25. PARGA, Pedro. **Cálculo do Preço de Venda na Construção Civil**. São Paulo: PINI, 1995. 148 p.
26. PINI. **TCPO-Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos**. Pini, São Paulo.
27. SAMPAIO, Fernando M. **Orçamento e custo da Construção**. Hemmus, São Paulo.

FICHA CADASTRAL OFERTA DISCIPLINA - 2020.2

(Ementa / Objetivo/ Conteúdo programático: Não devem ser alterados segundo Resolução Normativa N°140/2020/CUn).

Ementa

Materiais, equipamentos, técnicas construtivas em instalações e acabamentos, discriminações, quantificação, custos, orçamentos e cronogramas de obras.

ARQ 5664 A, B e C Código disciplina	Tecnologia da edificação IV Nome disciplina		
Curso	ARQUITETURA E URBANISMO		
Professor	Lisiane Ilha Librelotto		
Tipo	Fase	Turma	N° Vagas
Obrigatória	6	A e B	22 alunos cada turma
Carga Horária Total Semestral (h/a)	Atividades Síncronas (h/a)	Atividades Assíncronas (h/a)	Atividade Presencial (h/a) (no retorno presencial)
60 horas –relógio 72 horas -aula	10 horas	50 horas	60 horas-relógio 72 horas-aula
Horários (Atividades Síncronas) Destacadas em amarelo no cronograma.	Turma A – sexta - 8:20 às 9:10 com encontros quinzenais. Turma B – sexta – 14:20 às 15:10 com encontros quinzenais. Haverá duas aulas com duração de 1,5 horas.		
Pré-Requisitos <u>mantidos</u>	ARQ5663 (TEC III), ECV5643(Projeto de instalações hidrossanitárias), ECV5644 (Projeto de instalações elétricas)		

CRONOGRAMA SUPLEMENTAR EXCEPCIONAL 2020.2

Turma A e Turma C

SEMANA	DATA	ATIVIDADES
		ENSINO REMOTO
1.	02/02	Aula síncrona (máximo 1 hora) – Apresentação de plano de ensino pandemia. Introdução aos conteúdos do semestre.
2.	05/02	A construção civil – setor de edificações –
3.	09/02	Sistemas construtivos para edificações (steel Frame, wood frame e sistemas alternativos). Atividade 1.
4.	12/02	O ciclo de vida de um projeto – atividade 2
5.	16/02	Carnaval. Atividades disponibilizadas antes ou depois da data.
6.	19/02	Estratégias de gerenciamento da produção - Aula síncrona (máximo 1 hora). Entrega das atividades 1 e 2. Atividade 3
7.	23/02	Planejamento e Controle de Projetos – Visão Global.
8.	26/02	Unidade II: 1. Gerência na construção civil 1.1. Formas de contratação. Atividade 4
9.	02/03	1.2. Regimes de execução 1.3. Documentos do projeto.
10.	05/03	1.4. Formação do preço 1.5. Produtividade e Orçamento Aula síncrona (máximo 1,5 hora). Atividade avaliativa de maior complexidade (peso 1,5). Atividade 5. Entrega Atividade 3,4.
11.	09/03	1.6. Racionalização do projeto e do canteiro de obra: compreende a racionalização e compatibilização do projeto arquitetônico com os projetos estrutural, elétrico e

		hidrossanitário. Sistematização do canteiro de obra. 1.7. Lean Construction e estratégias para melhoria da construção.
12.	12/03	Unidade III: 2. Orçamento na construção civil 2.1. Classificação dos custos Atividade 6
13.	16/03	2.2. Definição de orçamento 2.3. Etapas do orçamento 2.4. Roteiro para Orçamentação
14.	19/03	2.5. Quantificação e discriminação de fundações e estrutura: estimativas e quantitativos de materiais de movimentação de terra, sapatas, estacas, blocos, pilares, vigas, lajes e cascas. 2.6. Quantificação e discriminação de coberturas, vedações, esquadrias e revestimentos de forros, paredes e pisos. Aula síncrona (máximo 1 hora). Atividade 7. Entrega Atividade 5,6.
15.	23/03	Feriado dia do município Florianópolis. 2.7. Quantificação e discriminação de pinturas, vedações, esquadrias e revestimentos de forros, paredes e pisos. 2.8. Orçamentação da obra: desenvolvimento de composições unitárias, insumos, dados da obra, roteiros de processamento (software de orçamento).
16.	26/03	Composições de custo. Atividade 8
17.	30/03	Aula síncrona (máximo 1 hora). Composições de custo e planilha orçamentária
18.	02/04	2.9. Orçamentação das instalações elétricas e telefônicas: discriminação, quantitativos e desenvolvimento de planilhas orçamentárias da entrada, alimentação e distribuição (software de orçamento). 2.10. Orçamentação das instalações hidrossanitárias: discriminação, quantitativos e desenvolvimento de planilhas orçamentárias de água fria, água quente, esgoto e rede pluvial (software de orçamento). Feriado sexta-feira santa. Atividade 9. Entrega Atividade 7,8.
19.	06/04	Unidade IV: 3. Programas computadorizados para orçamentação de obras 3.1. Introdução ao software
20.	09/04	3.2. Exemplo de aplicação (Elaboração de orçamentos) 1 3.3 Exemplo de aplicação 2. Atividade 10
21.	13/04	Unidade V: 4. Elaboração de redes PERT/CPM 4.1. Conceitos básicos de redes PERT/COM 4.2. Cálculos da rede: Primeiras Datas, Últimas Datas
22.	16/04	4.3. Folgas 4.4. Caminho Crítico Aula síncrona (máximo 1 hora). Atividade avaliativa de maior complexidade (Peso 1,5). Atividade 11. Entrega Atividade 9,10.
23.	20/04	4.5. Fluxograma da obra: desenvolvimento de fluxo de atividades através do método do caminho crítico
24.	23/04	Unidade V: 5. Elaboração de Cronogramas 5.1. Cronograma de barras ou Gráfico de Gantt. Atividade 12
25.	27/04	5.2. Cronograma PERT/COM 5.3. Cronogramas de mão-de-obra e equipamentos
26.	30/04	5.4. Cronograma Físico-Financeiro da obra: desenvolvimento do cronograma de atividades e respectivos custos (Gráfico de Gantt) e análise de desembolso. Aula síncrona (máximo 1 hora). Atividade 13. Entrega Atividade 11,12.
27.	04/05	Unidade VI: 6. Controle e Análise de Desempenho em Projetos e Obras 6.1. Características de um sistema de controle
28.	07/05	6.2. Escolha do Sistema de Controle 6.3. Acompanhamento da Execução: PDCA Atividade 14
29.	11/05	6.4. Avaliação do Desempenho 6.5. Relatórios de andamento de projetos

30.	14/05	<p>Unidade VIII:</p> <p>7. Introdução ao Microsoft® Project</p> <p>7.1. Criando um projeto</p> <p>7.2. Definindo tarefas, fases e etapas</p> <p>7.3. A duração do projeto</p> <p>7.4. Organizando o projeto</p> <p>Aula síncrona (máximo 1,0 hora) Atividade 15. Entrega Atividade 13,14.</p>
31.	18/05	<p>7.5. Executando um projeto</p> <p>7.6. Noções de atribuição de recursos</p> <p>7.7. Noções de atribuição e gerenciamento de custos</p>
32.	21/05	<p>Encerramento do semestre.</p> <p>Última avaliação - atividade Síncrona (1,5 horas). Atividade 16.</p> <p>Entrega atividade 15. Encerramento da disciplina.</p>
	23/05	23/05 encerramento do semestre letivo

Turma B

SEMANA	DATA	ATIVIDADES
		ENSINO REMOTO
1.	05/02	Atividade Aula síncrona (máximo 1 hora) –Apresentação de plano de ensino pandemia. Introdução aos conteúdos do semestre.. Video diferença de planejamento, prototipagem com terra. A construção civil – setor de edificações. atividade 1
2.	12/02	Sistemas construtivos para edificações (steel Frame, wood frame e sistemas alternativos) O ciclo de vida de um projeto – atividade 2
3.	19/02	Estrutura de Decomposição de um Projeto – EDP Estratégias de gerenciamento da produção - Aula síncrona (máximo 1 hora). Entrega das atividades 1 e 2. Atividade 3
4.	26/02	Planejamento e Controle de Projetos – Visão Global. Unidade II: 1. Gerência na construção civil 1.1. Formas de contratação. Atividade 4
5.	05/03	<p>1.2. Regimes de execução</p> <p>1.3. Documentos do projeto.</p> <p>1.4. Formação do preço</p> <p>1.5. Produtividade e Orçamento</p> <p>Aula síncrona (máximo 1,5 hora). Atividade avaliativa de maior complexidade (peso 1,5). Atividade 5. Entrega Atividade 3,4.</p>
6.	12/03	<p>1.6. Racionalização do projeto e do canteiro de obra: compreende a racionalização e compatibilização do projeto arquitetônico com os projetos estrutural, elétrico e hidrossanitário. Sistematização do canteiro de obra.</p> <p>1.7. Lean Construction e estratégias para melhoria da construção.</p> <p>Unidade III:</p> <p>2. Orçamento na construção civil</p> <p>2.1. Classificação dos custos</p> <p>Atividade 6</p>
7.	19/03	<p>2.2. Definição de orçamento</p> <p>2.3. Etapas do orçamento</p> <p>2.4. Roteiro para Orçamentação</p> <p>2.5. Quantificação e discriminação de fundações e estrutura: estimativas e quantitativos de materiais de movimentação de terra, sapatas, estacas, blocos, pilares, vigas, lajes e cascas.</p> <p>2.6. Quantificação e discriminação de coberturas, vedações, esquadrias e revestimentos de forros, paredes e pisos.</p> <p>Aula síncrona (máximo 1 hora). Atividade 7. Entrega Atividade 5,6.</p>
8.	26/03	<p>2.7. Quantificação e discriminação de pinturas, vedações, esquadrias e revestimentos de forros, paredes e pisos.</p> <p>2.8. Orçamentação da obra: desenvolvimento de composições unitárias, insumos, dados</p>

		da obra, roteiros de processamento (software de orçamento). Composições de custo e Aula síncrona (máximo 1 hora) planilha orçamentária. Atividade 8
9.	02/04	2.9. Orçamento das instalações elétricas e telefônicas: discriminação, quantitativos e desenvolvimento de planilhas orçamentárias da entrada, alimentação e distribuição (software de orçamento). 2.10. Orçamento das instalações hidrossanitárias: discriminação, quantitativos e desenvolvimento de planilhas orçamentárias de água fria, água quente, esgoto e rede pluvial (software de orçamento). Feriado sexta-feira santa. Atividade 9. Entrega Atividade 7,8.
10.	09/04	Unidade IV: 3. Programas computadorizados para orçamentação de obras 3.1. Introdução ao software 3.2. Exemplo de aplicação (Elaboração de orçamentos) 1 3.3 Exemplo de aplicação 2. Atividade 10
11.	16/04	Unidade V: 4. Elaboração de redes PERT/CPM 4.1. Conceitos básicos de redes PERT/COM 4.2. Cálculos da rede: Primeiras Datas, Últimas Datas 4.3. Folgas 4.4. Caminho Crítico 4.5. Fluxograma da obra: desenvolvimento de fluxo de atividades através do método do caminho crítico Aula síncrona (máximo 1 hora). Atividade avaliativa de maior complexidade (Peso 1,5). Atividade 11. Entrega Atividade 9,10.
12.	23/04	Unidade V: 5. Elaboração de Cronogramas 5.1. Cronograma de barras ou Gráfico de Gantt. Atividade 12
13.	30/04	5.2. Cronograma PERT/COM 5.3. Cronogramas de mão-de-obra e equipamentos 5.4. Cronograma Físico-Financeiro da obra: desenvolvimento do cronograma de atividades e respectivos custos (Gráfico de Gantt) e análise de desembolso. Aula síncrona (máximo 1 hora). Atividade 13. Entrega Atividade 11,12.
14.	07/05	Unidade VI: 6. Controle e Análise de Desempenho em Projetos e Obras 6.1. Características de um sistema de controle 6.2. Escolha do Sistema de Controle 6.3. Acompanhamento da Execução: PDCA 6.4. Avaliação do Desempenho 6.5. Relatórios de andamento de projetos Atividade 14
15.	14/05	Unidade VIII: 7. Introdução ao Microsoft® Project 7.1. Criando um projeto 7.2. Definindo tarefas, fases e etapas 7.3. A duração do projeto 7.4. Organizando o projeto 7.5. Executando um projeto 7.6. Noções de atribuição de recursos 7.7. Noções de atribuição e gerenciamento de custos Aula síncrona (máximo 1 hora) Atividade 15. Entrega Atividade 13,14.
16.	21/05	Última avaliação - atividade síncrona Aula síncrona (máximo 1,5 horas) Atividade 16. Entrega atividade 15. Encerramento da disciplina.
	23/05	23/05 encerramento do semestre letivo