



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	ENGENHARIA DE SOFTWARE I						
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE COMPUTAÇÃO - FACOM						
Código:	FACOM39501	Período/Série:	5º período		Turma:	I	
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória: (X)	Optativa: ()
Professor(A):	RONALDO CASTRO DE OLIVEIRA				Ano/Semestre:	2023-2	
Observações:	Aulas com início em 08 de janeiro de 2024 até 25 de abril 2024 - reposição de 2023-2						

2. EMENTA

Problemas de modelagem de software: diversidade de artefatos, dificuldade na formalização de modelos, lacuna semântica entre requisitos e implementação. Revisão de processos de desenvolvimento. Variedade de linguagens de modelagem: UML, Diagramas estruturados, notações formais (algébricas, lógicas, operacionais). Paradigmas de Implementação: Procedimental-OO-Aspectos-Features. Modelagem com UML. Casos de Usos, Atividades, Classes, Sequência e Colaboração, Concorrência, Estados, Componentes e Implantação.

3. JUSTIFICATIVA

A engenharia de software é uma disciplina que se ocupa de todos os aspectos da produção de software e é de fundamental importância para o profissional de tecnologia da informação. A disciplina trabalha os conceitos de modelagem de projetos tanto estruturados como orientados a objetos, fazendo com que os discentes consigam entender como é o processo de modelagem de sistemas e como aplicar estes conhecimentos em empresas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Trabalhar os conceitos de modelagem de sistemas estruturados e orientados a objetos usando UML.

Objetivos Específicos:

- Capacitar o aluno a conduzir atividades associadas à modelagem de software;
- Apresentar ao aluno os benefícios da modelagem de software e como ela se ajusta no processo de desenvolvimento de software;
- Dotar o aluno de conhecimento sobre a formalização de modelos;
- Apresentar métodos, técnicas e ferramentas de apoio às atividades de desenvolvimento de software;
- Capacitar o aluno a conduzir atividades ao desenvolvimento de software utilizando paradigma procedimental e a orientado a objetos;
- Capacitar o aluno no uso da UML;
- Apresentar mecanismos de extensão da UML que possibilitam a modelagem de sistemas Web.

5. PROGRAMA

1. Introdução à construção de modelos

- 1.1. Problemas de modelagem.
- 1.2. Formalização de modelos.
- 1.3. Processo iterativo e incremental para o desenvolvimento de software.

2. Processos de Desenvolvimento de Software

3. Modelagem de Software usando Paradigma Procedimental

- 3.1. Modelagem Funcional usando Diagrama de Fluxo de Dados.
- 3.2. Modelagem Funcional usando Diagrama de Estrutura.
- 3.3. Modelagem de Dados usando Diagrama de Entidade-Relacionamento.

4. Modelagem de Software Orientado a Objetos com

- 4.1. Fundamentos da orientação a objetos e UML.
- 4.2. Meta-modelo da UML.
- 4.3. Modelagem estrutural x comportamental.
- 4.4. Estruturais.
 - 4.4.1 Diagramas de classes;
 - 4.4.2. Diagramas de objetos;
 - 4.4.3. Diagrama de Pacotes;
 - 4.4.4. Diagrama de componentes;
 - 4.4.5. Diagrama de implantação;
 - 4.4.6. Diagrama de estrutura composta.
- 4.5. Comportamentais.
 - 4.5.1. Diagramas de casos de uso;
 - 4.5.2. Diagramas de Atividades;
 - 4.5.3. Diagramas de interação;
 - 4.5.4. Diagrama de sequência;
 - 4.5.5. Diagrama de comunicação;
 - 4.5.6. Diagrama de transição de estados.
- 4.6. Modelagem de processos de negócio.
- 4.7. Modelagem funcional com Diagramas de Caso de Uso.
- 4.8. Modelagem de dados com Diagramas de Classe.
- 4.9. Modelagem da arquitetura do sistema.

5. Tópicos Especiais em Modelagem de Sistemas de Software

- 5.1. Aplicações de modelagem de software e estudos de caso.
- 5.2. Extensões da UML para Desenvolvimento Web.

6. METODOLOGIA

TÉCNICAS DE ENSINO E FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

A disciplina utilizará aulas presenciais em horários previamente definidos e atividades complementares definidos como Trabalho Discente Efetivo - TDE, com exemplo práticos, resolução de exercícios e construção de modelos de documentos de sistemas, além de utilizar ambientes de reuniões digitais e chats para disseminação do conhecimento e interação com a turma. Também serão trabalhados o uso de técnicas e ferramentas de especificação e desenvolvimento de sistemas com o intuito de representar um sistema exemplo escolhido e trabalho em grupo. Será trabalhado também com os alunos a aplicação de seminários de temas atuais sobre o processo de desenvolvimento de sistemas.

O conteúdo programático da disciplina contendo ficha da disciplina, programa de curso, notas de aula, templates, links para ferramentas utilizadas, anúncios e demais informações será disponibilizado por meio de um ambiente virtual da plataforma Microsoft Teams®. Para as atividades complementares também será utilizada a plataforma Microsoft Teams®, que possibilitará que os alunos tirem dúvidas e publiquem seus trabalhos para serem corrigidos.

A gestão da disciplina e as atividades complementares serão realizadas em salas virtuais por meio da plataforma Microsoft Teams®. O acesso à disciplina denominada FACOM39501-ESOF2-2023-2-Rep2023-1 se dá pelo link:

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3A0CCUYV59qMII9R9VLgUmUCQCmr2hyIIdImYvqVMRdtg1%40thread.tacv2/conversations?groupId=85de6f55-cddd-4bdd-87e4-68b741b98883&tenantId=>

Outra forma de acesso à equipe da disciplina é pelo código da disciplina: **igi8z0y**

As atividades estão abaixo discriminadas. Importante destacar que:

- 1 - As atividades avaliativas e complementares deverão ser entregues dentro dos prazos estipulados no quadro de referência de avaliações.
- 2 - A assiduidade será avaliada durante as aulas presenciais com chamada e com as entregas atividades complementares dentro dos prazos estipulados no quadro em referência de avaliações.
- 3 - Caso ocorra problemas no Microsoft Teams o professor irá utilizar outras ferramentas, como por exemplo: o Email institucional e aplicativos de trocas de mensagens.

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

As atividades propostas são divididas em atividades presenciais (aulas teóricas e práticas) e atividades complementares de Trabalho Discente Efetivo - TDE.

Para as atividades presenciais, apresentam-se como: aulas teóricas com apresentação dos conteúdos e aulas práticas, sendo utilizados ainda fórum de discussão, chats, software de apresentação, softwares de modelagem de sistemas.

Para as atividades complementares de Trabalho Discente Efetivo - TDE apresentam-se os seguintes tópicos: as atividades previstas para os discentes e a carga horária voltada para execução da. No cronograma está previsto uma data específica que será utilizada para lançamento no diário, mas o aluno fica livre para realizar as atividades em horários mais convenientes.

Tabela 1: Cronograma de atividades presenciais (teóricas e práticas) e complementares de Trabalho Discente Efetivo - TDE.

Semana	Módulo	Data	Horário	Atividades Previstas	Carga Horária
1	Introdução	08/jan	13:10 às 14:50	Apresentação da Disciplina, ementa, bibliografia e avaliações. Introdução à construção de modelos. Divisão da turma em equipes de projeto. Sorteio de projetos de modelagem de Software. Explicação do Trabalho final - apresentação de artigos selecionados	2 horas-aula
		09/jan	13:10 às 14:50	Processos de Desenvolvimento de software. Métodos Ágeis no desenvolvimento de Software. Trabalho 1 - Métodos Ágeis - entrega 22 de janeiro	2 horas-aula
2	Processo de Software	15/jan	13:10 às 14:50	Processo iterativo e incremental para o desenvolvimento de software	2 horas-aula
		16/jan	13:10 às 14:50	Precificação de Software. Requisitos de Software.	2 horas-aula
		17/jan	Livre	Trabalho Discente Efetivo - TDE - Leitura de material complementar. Pesquisa e construção do trabalho de Métodos Ágeis	2 horas-aula
3	Modelagem estruturada	22/jan	13:10 às 14:50	Apresentação do Trabalho de Métodos Ágeis - Planejamento de Projeto, etapas, cronograma, custos.	2 horas-aula
		23/jan	13:10 às 14:50	Modelagem de software usando paradigma procedimental. Modelo Ambiental. Lista de eventos e Diagrama de Contexto	2 horas-aula
4	DFD	29/jan	13:10 às 14:50	Modelo comportamental. Diagrama de Fluxo de Dados Individual - Trabalho 2 - Modelagem Estruturada e Diagrama de Entidade e Relacionamento - entrega 19 de fevereiro	2 horas-aula
		30/jan	13:10 às 14:50	Resolução de exercícios - Diagrama de Fluxo de Dados	2 horas-aula
5	DER	05/fev	13:10 às 14:50	Introdução. Diagrama de Entidade-Relacionamento. Diagrama de Entidade-Relacionamento. Notação Chen. Resolução de Exercícios	2 horas-aula
		06/fev	13:10 às 14:50	Resolução de exercícios - Diagrama de Entidade-Relacionamento.	2 horas-aula
		07/fev	Livre	Trabalho Discente Efetivo - TDE - Leitura de material complementar. Construção do Trabalho de Modelagem de Software Estruturado e Diagrama de Entidade e Relacionamento	2 horas-aula
6					
7	Trabalho DFD	19/fev	13:10 às 14:50	Apresentação do Trabalho de Modelagem Estruturada e Diagrama de Entidade e Relacionamento.	2 horas-aula
		20/fev	13:10 às 14:50	Modelagem de Software Orientado a Objetos com UML. Fundamentos da orientação a objetos e UML. Meta Modelo da UML	2 horas-aula
8	Avaliação 1. Introdução a APOO	26/fev	13:10 às 14:50	1a Prova ESOF 1	2 horas-aula
		27/fev	13:10 às 14:50	Introdução ao Diagrama de Caso de Uso. Diagrama de Caso de Uso e Descrição dos cenários. Trabalho 3 - Análise Orientada a Objeto - entrega 25 de março	2 horas-aula

9	Modelo Conceitual	04/mar	13:10 às 14:50	Resolução de Exercício de Caso de Uso	2 horas-aula
		05/mar	13:10 às 14:50	Modelo Conceitual - Diagrama de Classe Simplificado. Diagramas de objetos	2 horas-aula
		06/mar	Livre	Trabalho Discente Efetivo - TDE - Leitura de material complementar. Construção do Trabalho de Análise Orientada a Objetos - UML	2 horas-aula
10	Diagrama de Sequência	11/mar	13:10 às 14:50	Resolução de Exercício de Diagrama de Classe Simplificado	2 horas-aula
		12/mar	13:10 às 14:50	Diagrama de transição de estados. Diagrama de comunicação. Diagrama de Sequência.	2 horas-aula
11	Projeto de Software	18/mar	13:10 às 14:50	Resolução de Exercício de Diagrama Estado e Sequência.	2 horas-aula
		19/mar	13:10 às 14:50	Projeto de Software - Conceitos e ferramentas - Diagrama de Classe Completo. Trabalho 4 - Projeto Orientado a Objetos - entrega dia 09 de abril. Trabalho 5 - Seminários de Artigos Selecionados - Entrega 16 de abril	2 horas-aula
		20/mar	Livre	Trabalho Discente Efetivo - TDE - Leitura de material complementar. Construção do Trabalho de Análise Orientada a Objetos - UML	2 horas-aula
12	Diagramas Complementares	25/mar	13:10 às 14:50	Apresentação do Trabalho de Análise Orientada a Objeto - UML.	2 horas-aula
		26/mar	13:10 às 14:50	Diagrama de Atividades. Diagramas de interação;	2 horas-aula
13	Diagramas Complementares	01/abr	13:10 às 14:50	Diagrama de Componentes. Diagrama de Pacotes. Diagrama de Implantação. Diagrama de estrutura composta.	2 horas-aula
		02/abr	13:10 às 14:50	Resolução de exercícios - Sistema de controle de hotel.	2 horas-aula
		03/abr	Livre	Trabalho Discente Efetivo - TDE - Leitura de material complementar. Construção do Trabalho de Projeto Orientada a Objetos - UML	2 horas-aula
14	Trabalho POO	08/abr	13:10 às 14:50	Modelagem de processos de negócio. Modelagem funcional com Diagramas de Caso de Uso. Modelagem de dados com Diagramas de Classe. Modelagem da arquitetura do sistema.	2 horas-aula
		09/abr	13:10 às 14:50	Apresentação do Trabalho de Projeto Orientado a Objeto - UML.	2 horas-aula
		17/abr	Livre	Trabalho Discente Efetivo - TDE - Leitura de material complementar. Construção do Trabalho de Seminários de Artigos Selecionados	2 horas-aula
15	Avaliação 2 / Seminários	15/abr	13:10 às 14:50	2a Prova ESOF 1	2 horas-aula
		16/abr	13:10 às 14:50	Seminários - Apresentação de Artigos Selecionados. Tópicos em Modelagem de Software. Aplicações de modelagem de software e estudos de caso. Extensões da UML para Desenvolvimento Web	2 horas-aula
16	Recuperação / Vistas de provas	22/abr	13:10 às 14:50	Vistas de Provas e Notas de Trabalhos	2 horas-aula
		23/abr	13:10 às 14:50	Atividade de Recuperação	2 horas-aula
Total Atividades Presenciais					60 horas-aula
Total Trabalho Discente Efetivo - TDE					12 horas-aula
Carga horária total					72 horas-aula

ATENDIMENTO E COMUNICAÇÃO COM OS DISCENTES

O atendimento aos alunos ocorrerá preferencialmente de forma virtual nas 3as feiras, das 13h10 às 14h50. Os alunos também poderão agendar outros horários de atendimento via e-mail (ronaldo.co@ufu.br). Todos os alunos poderão ainda utilizar do chat do curso disponível na plataforma virtual Microsoft Teams® para atendimento de dúvidas e disseminação de conhecimento entre a turma.

A comunicação com a turma será por meio da plataforma virtual Microsoft Teams®. Neste canal, estarão disponíveis para os alunos todas as informações sobre a disciplina incluindo objetivos, bibliografia básica e complementar, avaliações com mapa de notas e todo o material de apoio utilizado incluindo ficha da disciplina, programa de curso, notas de aula, templates, links para ferramentas utilizadas, anúncios e demais informações sobre a disciplina.

7. AVALIAÇÃO

As avaliações da disciplina ocorrerão por meio da entrega das atividades propostas, provas e também por meio do seminário. As atividades serão apresentadas na forma de trabalhos baseados nos sistemas exemplos sorteados para cada equipe e nos conteúdos ministrados dentro da semana. Serão avaliados apenas as atividades entregues dentro do prazo estipulado. As atividades deverão ser enviadas exclusivamente via plataforma virtual Microsoft Teams®, conforme orientação do docente. Não serão aceitos exercícios entregues fora do prazo ou enviados por e-mail. Os arquivos enviados para o professor deverão ser obrigatoriamente em PDF.

Na Tabela 2, a relação das atividades avaliativas, com data de início e término e a distribuição dos pontos.

Tabela 2: Cronograma de atividades avaliativas

Nro	Início	Entrega	Hora	Descrição	Instruções	Critérios de Avaliação	Pontos
1	09/jan	22/jan	19h00	Trabalho1 - Métodos Ágeis	Tema de trabalho dos grupos definido no primeiro dia. O grupo deverá aplicar os conceitos do SCRUM para planejamento do desenvolvimento do projeto	Divisão dos pontos: - Conceitos - 4 pontos - Divisão de responsabilidades da equipe - 3 pontos - Definição dos ciclos de desenvolvimento - 3 pontos	10

2	29/jan	19/fev	19h00	Trabalho 2 - Modelagem Estruturada e Diag. Entidade e Relacionamento	Sistema de trabalho dos grupos definido no primeiro dia. O grupo deverá aplicar os conceitos e construir um documento contendo modelagem estruturada e o diagrama de entidade relacionamento do sistema, baseado em template fornecido.	Divisão dos pontos: - Formatação do documento - 1 pontos - Modelagem estruturada - 6 pontos - Diagrama de entidade relacionamento - 3 pontos	10
3	26/fev	26/fev	20h50	1 Prova de ESOF1	Prova individual com questões fechadas e abertas que devem ser respondidas no prazo de 1h40min	Divisão de pontos: - Questões fechadas - 10 pontos - Questões abertas - 15 pontos	25
5	27/fev	25/mar	19h00	Trabalho 3 - de Análise Orientada a Objeto	Sistema de trabalho dos grupos definido no primeiro dia. O grupo deverá aplicar os conceitos e construir um documento contendo análise orientada a objeto - UML do sistema, baseado em template fornecido.	Divisão dos pontos: - Formatação do documento - 1 pontos - Diagrama de caso de uso - 2 pontos - Modelo conceitual - 3 pontos - Diagramas de sequência - 3 pontos - Diagramas de Estado - 1 pontos	10
6	19/mar	09/abr	19h00	Trabalho4 - Projeto Orientado a Objetos	Sistema de trabalho dos grupos definido no primeiro dia. O grupo deverá aplicar os conceitos e construir um documento contendo projeto orientado a objeto - UML do sistema, baseado em template fornecido.	Divisão dos pontos: - Formatação do documento - 1 pontos - Diagrama de classe - 2 pontos - Diagrama de atividades - 3 pontos - Diagramas de pacotes e componentes - 1 pontos - Diagrama de Implantação - 1 pontos - Protótipos de interfaces - 2 pontos	10
	15/abr	15/abr	19h00	2 Prova de ESOF2	Prova individual com questões fechadas e abertas que devem ser respondidas no prazo de 1h40min	Divisão de pontos: - Questões fechadas - 10 pontos - Questões abertas - 15 pontos	25
8	19/mar	16/abr	19h00	Trabalho 5 final - Apresentação de artigos selecionados - apresentação 16 de abril	Os artigos serão sorteados para cada grupo. O grupo deve estudar o artigo e preparar uma apresentação para o resto da sala. O grupo também deverá aplicar um Quiz com pelo menos 5 questões sobre o tema.	Todos os integrantes do grupo deverão participar efetivamente da apresentação e da aplicação do Quiz. - Conteúdo - 4 pontos - Participação - 3 pontos - Quiz - 3 pontos	10
Total							100

Atividade avaliativa de recuperação

Ao final da disciplina, para os alunos que não obtiverem o rendimento mínimo para aprovação (60 pontos) e com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento), será realizado uma atividade avaliativa de recuperação, sendo:

- Prova valendo 100 pontos com todo o conteúdo do semestre
- A nota final do semestre, após atividade de recuperação, será calculada através da média aritmética da nota final obtida pelo discente das avaliações regulares do semestre e a nota obtida na atividade de recuperação.
- Será aprovado o discente que obtiver pontuação maior ou igual a 60 pontos no cálculo desta média, sendo a nota final limitada em 60 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. BLAHA, M.; RUMBAUGH, J. **Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2**. Rio de Janeiro:Campus. 2006.
2. BOOCH, G.; JACOBSON, I.; RUMBAUGH, J. **UML: Guia do Usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
3. LARMANN, C. **Utilizando UML e Padrões**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Complementar

1. FURLAN, J. D. **Modelagem de Objetos através UML**. São Paulo: Makron Books, 1998.
2. LIMA, A. S. **UML 2.0: do requisito à solução**. 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010.
3. BEZERRA, E. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
4. GOMAA, H. **Software modeling and design: UML, use cases, patterns, and software architectures**.Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2011.
5. PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

Material de Apoio

Sommerville, Ian. Engenharia de Software - Slides de Aula. Editora Pearson / Addison Wesley, 9a Edição, 20011 - <http://iansommerville.com/software-engineering-book/slides/>

IEEE, SWEBOK V3.0 - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. -<https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering/v3>

Rational Software White Paper - Best Practices for Software Development Teams

https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf

Design Patterns - https://en.wikipedia.org/wiki/Design_Patterns

How to use Waterfall and Agile practices on your next Project - <https://developer.ibm.com/technologies/devops/articles/using-waterfall-and-agile-practices>

The Agile Method: Everything you need to know - <https://developer.ibm.com/technologies/devops/articles/agile-method-everything-you-need-to-know>

The Waterfall Model: Advantages, disadvantages, and when you should use it - <https://developer.ibm.com/technologies/devops/articles/waterfall-model-advantages-disadvantages>

The Personal Software ProcessSM (PSPSM) Body of Knowledge, Version 2.0 - https://www.researchgate.net/publication/235116544_The_Personal_Software_ProcessSM_PSPSM_Body_of_Knowledge_Version_20

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/___

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Castro de Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 16/01/2024, às 10:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5106687** e o código CRC **AD76E1D0**.