



## Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Desenvolvimento de Soluções usando SysML		Código da Disciplina: MIN804
Course: Solutions Development using SysML		
Materia: Desarrollo de soluciones usando SysML		
Periodicidade: Semestral	Carga horária total: 40	Carga horária semanal: 00 - 00 - 02
Curso/Habilitação/Ênfase:	Série:	Período:
Administração	4	Matutino
Administração	4	Noturno
Engenharia de Alimentos	5	Diurno
Engenharia de Controle e Automação	6	Noturno
Engenharia de Controle e Automação	5	Diurno
Engenharia de Computação	5	Diurno
Engenharia Civil	5	Diurno
Engenharia Civil	6	Noturno
Design	4	Noturno
Design	4	Matutino
Engenharia Eletrônica	5	Diurno
Engenharia Eletrônica	6	Noturno
Engenharia Elétrica	6	Noturno
Engenharia Elétrica	5	Diurno
Engenharia Mecânica	6	Noturno
Engenharia Mecânica	5	Diurno
Engenharia de Produção	5	Diurno
Engenharia de Produção	6	Noturno
Engenharia Química	5	Diurno
Engenharia Química	6	Noturno
Professor Responsável:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Marco Antonio Furlan de Souza	Engenheiro Eletricista	Mestre
Professores:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Marco Antonio Furlan de Souza	Engenheiro Eletricista	Mestre
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
Conhecimentos:		
C1. Compreender a importância e a necessidade da utilização de ferramentas de software para Engenharia de Sistemas.		
C2. Entender os aspectos fundamentais da modelagem de um sistema: requisitos, estrutura, funcionalidades e comportamento.		
C3. Descrever a solução lógica e física de um sistema com diagramas de SysML.		
C4. Entender o que é MBSE (Model Based System Engineering).		
Habilidades:		
H1. Utilizar o software Capella para modelar com SysML sistemas em todas as		



etapas de seu ciclo de vida.

H2. Organizar o modelo do sistema por meio de pacotes.

H3. Especificar os requisitos de sistemas com diagrama de requisitos SysML.

H4. Especificar a estrutura de sistemas por meio de diagrama de blocos e diagrama interno de blocos SysML.

H5. Especificar as funcionalidades de sistemas com diagramas de casos de uso e diagrama de atividades SysML.

H6. Especificar interações de elementos de sistemas com diagramas de sequência SysML.

H7. Especificar comportamentos de elementos de sistemas com diagramas de máquina de estados SysML.

H8. Preparar documentação do sistema com modelos SysML.

Atitudes:

A1. Dominar o uso de uma ferramenta de modelagem SysML para modelar sistemas.

A2. Ter desenvoltura na modelagem cíclica dos diversos tipos de modelos SysML.

A3. Escolher diagramas adequados para cada tipo enfoque de modelagem do sistema.

A4. Ter interesse em buscar, continuamente, a sua atualização e aprimoramento por meio da participação ativa nas aulas e atividades da disciplina.

A5. Promover junto as demais colegas o aprofundamento das discussões proporcionada pela disciplina.

### EMENTA

Introdução à SysML e seus diagramas. Ferramentas de modelagem para SysML. Organização do modelo do sistema por meio de pacotes. Especificação dos requisitos do sistema com diagrama de requisitos. Especificação da estrutura de um sistema por meio de diagrama de blocos e diagrama interno de blocos (IBD). Especificação das funcionalidades do sistema com diagramas de casos de uso e diagrama de atividades. Especificação de interações com diagramas de sequência. Especificação de comportamentos com diagramas de máquina de estados. Descrição de soluções lógica e física usando SysML. Preparação da documentação do sistema. Introdução à MBSE (Model Based System Engineering).

### SYLLABUS

Introduction to SysML and its diagrams. SysML modeling tools. System model organization through packages. System requirements specification with requirements diagram. Specification of the structure of a system by means of block diagrams and internal block diagrams (IBD). System functionalities specification with use case diagrams and activity diagrams. Specification of interactions with sequence diagrams. Specification of behaviors with state machine diagrams. Description of logical and physical solutions using SysML. Preparation of system documentation. Introduction to Model Based System Engineering (MBSE).



### TEMARIO

Introducción a SysML y sus diagramas. Herramientas de modelado SysML. Sistema de organización del modelo a través de paquetes. Especificación de requisitos del sistema con diagrama de requisitos. Especificación de la estructura de un sistema mediante diagrama de bloques y diagrama de bloques interno (IBD). Especificación de funcionalidades del sistema con diagramas de casos de uso y diagramas de actividad. Especificación de interacciones con diagramas de secuencia. Especificación de comportamientos con diagramas de máquina de estado. Descripción de soluciones lógicas y físicas usando SysML. Preparación de la documentación del sistema. Introducción a la ingeniería de sistemas basados en modelos (MBSE).

### ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA

Aulas de Laboratório - Sim

### LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM

- Peer Instruction (Ensino por pares)
- Project Based Learning
- Problem Based Learning

### METODOLOGIA DIDÁTICA

As aulas serão práticas, em laboratório de informática, baseada em problemas e estudos de caso.

Serão utilizados recursos audiovisuais acoplados ao microcomputador do professor para apresentações e demonstrações do conteúdo da matéria e também para apresentações dos alunos.

Cada aula tem uma parte inicial expositiva para introduzir os conceitos envolvidos e depois, utilizando metodologias e sala de aprendizagem ativa, aplicam-se estudos de casos práticos e projetos, com os alunos divididos em grupos, discutindo e aplicando os conceitos apresentados, e com os grupos interagindo entre si.

### CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

Para esta disciplina são necessários apenas os conhecimentos básicos de Engenharia, Design ou Administração (conhecimentos adquiridos no ciclo básico e profissional, em particular conhecimentos básicos de diagrama de blocos, fluxogramas, funções).

### CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

SysML é uma linguagem de modelagem gráfica de propósito geral para representar sistemas que podem incluir combinações de hardware e equipamentos, software, dados, pessoas, instalações e objetos naturais. A SysML suporta a prática de Engenharia de Sistemas baseada em modelos (MBSE - Model-Based Systems Engineering), usada para desenvolver soluções de sistema em resposta a problemas complexos e muitas vezes tecnologicamente desafiadores. A disciplina Introdução à SysML tem como objetivos a prática na utilização dos elementos da linguagem, modelando sistemas de acordo com sua estrutura, funcionalidade e



comportamento. Permite também que os conceitos desenvolvidos nas disciplinas Engenharia de Sistemas: Pensamento Sistêmico e Ciclo de Vida e Análise de Requisitos, possam ser representados e documentados de uma maneira formal e utilizando metodologia de mercado. As aulas serão práticas, em sala com recursos computacionais para os alunos, e usando ferramenta de desenvolvimento de mercado.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

DOUGLASS, Bruce Powel. Agile systems engineering . 2. ed. Amsterdam, NL: Elsevier, c2016. 429 p. ISBN 9780128021200.

FRIEDENTHAL, Sanford; MOORE, Alan; STEINER, Rick. A practical guide to SysML: the System Modeling Language. 3. ed. Waltham, MA: Morgan Kaufmann, 2015. 606 p. ISBN 9780128002025.

HOLT, Jon; PERRY, Simon; BROWNSWORD, Mike. Foundations for model-based systems engineering: from patterns to models. London, U.K: IET, c2016. 400 p. (IET Professional Applications of Computing Series, 14). ISBN 9781785610509.

#### Bibliografia Complementar:

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 472 p. ISBN 8535205624.

KOSSIAKOFF, Alexander et al. Systems engineering : principles and practice. 2. ed. Hoboken, N. J: Wiley, c2011. 531 p. (Wiley Series in Systems Engineering and management). ISBN 9780470405482.

WALDEN, David D et al. Systems engineering handbook: a guide for system life cycle processes and activity. 4. ed. Hoboken, N. J: Wiley, c2015. 290 p. ISBN 9781118999400.

### AValiação (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)

Disciplina semestral, com trabalhos.

Pesos dos trabalhos:

$k_1$ : 1,0  $k_2$ : 1,0

### INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

Os trabalhos serão desenvolvidos em sala de aula, baseados em textos de problemas e estudos de caso e desenvolvidos, preferencialmente, em equipe.

**OUTRAS INFORMAÇÕES**

Esta disciplina empregará as técnicas de Problem/Project Based Learning e Peer Instruction. Desse modo, após uma discussão dos conceitos envolvidos, os alunos deverão resolver problemas propostos e também participar em um projeto multidisciplinar a ser desenvolvido durante as aulas.



### SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

- \* Microsoft Office
- \* Eclipse Capella (<https://www.eclipse.org/capella/download.html>)



## APROVAÇÕES

Prof.(a) Marco Antonio Furlan de Souza

Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Angelo Sebastiao Zanini

Coordenador do Curso de Engenharia de Computação

Prof.(a) Cassia Silveira de Assis

Coordenador(a) do Curso de Engenharia Civil

Prof.(a) Claudia Alquezar Facca

Coordenador(a) do Curso de Design

Prof.(a) David Garcia Penof

Coordenador do Curso de Engenharia de Produção

Prof.(a) Edval Delbone

Coordenador(a) do Curso de Engenharia Elétrica

Prof.(a) Eliana Paula Ribeiro

Coordenador(a) do Curso de Engenharia de Alimentos

Prof.(a) Fernando Silveira Madani

Coordenador(a) do Curso de Eng. de Controle e Automação

Prof.(a) Luciano Gonçalves Ribeiro

Coordenador(a) do Curso de Engenharia Química

Prof.(a) Ricardo Balistiero

Coordenador(a) do Curso de Administração

Prof.(a) Sergio Ribeiro Augusto

Coordenador do Curso de Engenharia Eletrônica



Prof.(a) Susana Marraccini Giampietri Lebrao  
Coordenadora do Curso de Engenharia Mecânica

Data de Aprovação:





PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
22 L	Apresentação do curso.	0
23 L	Avaliação PS1.	0
24 L	Introdução à SysML e seus diagramas; A ferramenta Capella.	61% a 90%
25 L	Organização do modelo do sistema por meio de pacotes.	61% a 90%
26 L	Especificação dos requisitos do sistema com diagrama de requisitos.	61% a 90%
27 L	Especificação da estrutura de um sistema por meio de diagrama de blocos e diagrama interno de blocos.	61% a 90%
28 L	Especificação das funcionalidades do sistema com diagramas de casos de uso e diagrama de atividades.	61% a 90%
29 L	Entrega de trabalhos. Discussões.	91% a 100%
30 L	Avaliação P3.	0
31 L	Especificação de interações com diagramas de sequência.	41% a 60%
32 L	Especificação de comportamentos com diagramas de máquina de estados.	61% a 90%
33 L	Preparação da documentação do sistema.	61% a 90%
34 L	Desenvolvimento de trabalhos. Discussões.	91% a 100%
35 L	Revisão da disciplina, Apresentação resultados dos trabalhos. Discussões.	91% a 100%
36 L	EUREKA	0
37 L	Apresentação resultados dos trabalhos. Discussões e recomendações.	91% a 100%
38 L	Avaliação P4	0
39 L	Avaliação P4	0
40 L	Atendimento aos alunos.	0
41 L	Avaliação PS2	0
Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório		