



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Eng de Sistemas: Pensamento Sist. e Ciclo de Vida		Código da Disciplina: MIN801
Course: Systems Engineering: Systems Thinking and Life Cycle		
Materia: Ingeniería de Sistemas: Pensamiento Sistémico y Ciclo de Vida		
Periodicidade: Semestral	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 00 - 04
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
Sergio Ribeiro Augusto	Engenheiro Eletricista	Doutor
Professores:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Sergio Ribeiro Augusto	Engenheiro Eletricista	Doutor
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Esta disciplina tem como objetivos apresentar e desenvolver o conceito de pensamento sistêmico, assim como entender os princípios e processos de Engenharia de Sistemas. Apresenta o ciclo de desenvolvimento de sistemas complexos, desde os conceitos operacionais, passando pela especificação, desenvolvimento, integração de componentes e subsistemas, verificação, validação e qualificação, abordando também os diferentes estados de configuração, até o descarte do sistema no final de seu tempo de vida. A disciplina mostra a importância e a relação dos diversos componentes de um sistema, suas fases, seus controles, objetivando o atendimento dos requisitos para os quais o sistema se propõe.</p>		

**Conhecimentos:**

C1. Analisar processos e atividades envolvidos no desenvolvimento de sistemas complexos.

C2 Entender o ciclo de desenvolvimento de sistemas complexos e suas etapas

C3 Desenvolver e analisar estruturas analíticas de produto ; PBS (Product Breakdown Structure).

C4 Analisar e gerar descrições operacionais (OCD ; Operational Concept Description).

Habilidades:

H1 - Desenvolver a capacidade de analisar problemas sob o ponto de vista sistêmico.

H2- Entender os principais processos e atividades envolvidas no desenvolvimento de sistemas, de maneira a descrever as necessidades e/ou propor soluções.

H3 Saber analisar e extrair requisitos de sistemas complexos, relacionando com a análise, especificação e projeto de um sistema.

Atitudes:

A1- Integrar conhecimentos de maneira a propor soluções adequadas a cada sistema

A2 - Ter interesse em buscar, continuamente, a sua atualização e aprimoramento por meio da participação ativa nas aulas e atividades da disciplina.

A3 - Fomentar junto com os demais colegas o aprofundamento das discussões proporcionada pela disciplina

EMENTA

Definição de Sistema e apresentar/desenvolver o conceito de pensamento sistêmico. Engenharia de Sistemas: princípios de processos e elementos. Fases de desenvolvimento. CONOPS: Concept of Operations. OCD: Operational Concepts Description (descrições operacionais). Requisitos, especificações de sistemas, subsistemas e componentes. Descrição dos elementos de um sistema, subsistemas e componentes (especificação). Desenvolvimento de PBS (Product Breakdown Structure) e conceito de WBS (Work breakdown structure). ICD: Interface Control Document. Ciclo de vida e Controle de configuração. Desenvolvimento de solução lógica e física (conceitos). Processos para Integração, verificação, validação e qualificação de Componentes, Subsistemas e de Sistemas.

SYLLABUS

System Definition. Develop the concept of systems thinking. Systems Engineering: principles of processes and elements. Stages of development. CONOPS: Concept of Operations. OCD Operational Concepts Description (operational descriptions). Requirements, system specifications, subsystems and components. Description of system elements, subsystems and components (specification). Product Breakdown Structure (PBS) development and Work Breakdown Structure (WBS) concept. ICD: Interface Control Document. Life Cycle and Configuration Control. Development of logical and physical solution (concepts). Processes for Integration, Verification, Validation and Qualification of Components, Subsystems and Systems.



TEMARIO

Definição do sistema e apresentar / desenvolver o conceito de pensamento sistêmico. Engenharia de sistemas: princípios de processos e elementos. Etapas de desenvolvimento. CONOPS: Concept of Operations. OCD: Operational Concepts Description (descrições operacionais). Requisitos, especificações do sistema, subsistemas e componentes. Descrição dos elementos de um sistema, subsistemas e componentes (especificação). Desenvolvimento de PBS (Product Breakdown Structure) e conceito de WBS (Work breakdown structure). ICD: Interface Control Document. Ciclo de vida e controle de configuração. Desenvolvimento de soluções lógicas e físicas (conceitos). Processos de integração, verificação, validação e qualificação de componentes, subsistemas e sistemas.

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

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

Conhecimentos básicos de diagrama de blocos, fluxogramas, funções.

CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

Esta disciplina tem como contribuições apresentar e desenvolver o conceito de pensamento sistêmico e entender os princípios, processos e atividades envolvidos na Engenharia de sistemas. Abordando o ciclo de desenvolvimento de sistemas complexos desde os conceitos operacionais até o descarte do mesmo, tem como objetivo também desenvolver no profissional atuando na área competências de maneira a analisar um sistema de maneira global, trabalhando de forma transdisciplinar de maneira a conduzir/desenvolver a melhor solução para um dado problema, podendo intervir desde o conceito, arquitetura, projeto, validação, uso, até o descarte do sistema proposto, utilizando métodos e princípios tanto tecnológicos quanto gerenciais.



BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

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.

STERMAN, John D. Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world. Boston: McGraw-Hill, 2000. 982 p.

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.

Bibliografia Complementar:

ACKOFF, Russell L., EMERY, Frederick E. On Purposeful Systems: An Interdisciplinary Analysis of Individual and Social Behavior as a System of Purposeful Events. Routledge, 2005.

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.

STARK, John. Product lifecycle management: 21st century paradigm for product realisation. 2. ed. Berlin: Springer, c2011. 561 p. (Decision Engineering). ISBN 9780857295453.

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

As notas de trabalho são obtidas bimestralmente, através de avaliações de trabalhos e projetos propostos.



OUTRAS INFORMAÇÕES



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

Microsoft Office.



APROVAÇÕES

Prof.(a) Sergio Ribeiro Augusto

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
1 L	Recepção dos calouros.	0
2 L	Apresentação da disciplina.	0
3 L	Definição de Sistema e apresentar/desenvolver o conceito de pensamento sistêmico.	61% a 90%
4 L	Engenharia de Sistemas: princípios de processos e elementos.	61% a 90%
5 L	CONOPS Concept of Operations e OCD Operational Concepts Description (descrições operacionais).	61% a 90%
6 L	Desenvolvimento de PBS (Product Breakdown Structure) e conceito de WBS (Work breakdown structure)	61% a 90%
7 L	Entrega de trabalhos. Discussões.	91% a 100%
8 L	Semana de provas P1	0
9 L	Dia não letivo	0
10 L	ICD Interface Control Document.	61% a 90%
11 L	Ciclo de vida e Controle de configuração.	61% a 90%
12 L	Desenvolvimento de solução lógica e física (conceitos).	61% a 90%
13 L	Processos para Integração, verificação, validação e qualificação de Componentes, Subsistemas e de Sistemas;	61% a 90%
14 L	Semana de Inovação.	0
15 L	Processos para Integração, verificação, validação e qualificação de Componentes, Subsistemas e de Sistemas (cont.).Desenvolvimento de trabalhos.	61% a 90%
16 L	Desenvolvimento de trabalhos. Discussões.	91% a 100%
17 L	Revisão da disciplina, Apresentação resultados dos trabalhos. Discussões.	91% a 100%
18 L	Apresentação resultados dos trabalhos. Discussões e recomendações (cont.)	91% a 100%
19 L	Semana de Provas P2.	0
20 L	Semana de Provas P2	0
21 L	Atendimento.Férias.	0
Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório		