

Governo do Estado do Pará Universidade do Estado do Pará Centro de Ciências Naturais e Tecnologia Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA **DE PRODUÇÃO** ENGENHARIA E PRODUÇÃO

BELÉM - 2021



Órgão Executivo Superior

CLAY ANDERSON NUNES CHAGAS Reitor

ILMA PASTANA FERREIRA Vice-Reitora

MARIA CÉLIA BARROS VIRGOLINO PINTO Pró-Reitora de Graduação

JOFRE JACOB DA SILVA FREITAS Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

VERA REGINA DA CUNHA MENEZES PALÁCIOS

Pró-Reitora de Extensão

CARLOS JOSE CAPELA BISPO Pró-Reitor de Gestão e Planejamento

ELIANE DE CASTRO COUTINHO

Diretora do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia

YVELYNE BIANCA IUNES SANTOS Vice-Diretor do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia

LEIDIANE RODRIGUES E RODRIGUES

Coordenadora de Apoio e Orientação Pedagógica do CCNT

MARIANA PEREIRA CARNEIRO BARATA Coordenadora do Curso de Engenharia de Produção

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PPC

Presidente	Yvelyne Bianca Iunes Santos, Dra	
Membros Docentes	Mariana Pereira Carneiro Barata, Dra	
	Denilson Ricardo Nunes Lucena, Dr.	
	Léony Luis Lopes Negrão, Dr.	
	André Cristiano Silva Melo, Dr.	
	Eliane Alves de Oliveira, Dra.	
Assessoria Pedagógica	Maria de Fátima Marques Araújo, Esp.	
Membros Administrativos	Laís Braga Vieira	

Universidade do Estado do Pará Projeto Pedagógico do Curso Bacharelado em Engenharia de Produção. SANTOS, Yvelyne B. N. *et al.*, organização. 272. p. Belém: UEPA, 2021.

MISSÃO DA UEPA

PRODUZIR, DIFUNDIR CONHECIMENTOS E FORMAR PROFISSIONAIS ÉTICOS, COM RESPONSABILIDADE SOCIAL, PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA

SUMÁRIO

<u>1.</u>	: :	APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	9
<u>1.</u> 2.		O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	9
	2.1.	Apresentação do Curso	g
	2.2.	<u>Justificativa</u>	. 10
	<u>2.3.</u>		. 12
3.		<u>O PROCESSO DE REFORMULAÇÃO DO ATUAL PROJETO PEDAGÓGICO D</u>	
		CURSO	
	<u>3.1.</u>		
	<u>3.2.</u>		
	<u>3.3.</u>	<u> </u>	
<u>4.</u>		MISSÃO DO CURSO	
<u>5.</u> 6.		OBJETIVOS DO CURSO	
		ÁREAS DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO	
<u>7.</u>		PERFIL E COMPETÊNCIAS DO EGRESSO	
	<u>7.1.</u>		
	<u>7.2.</u>		
	<u>7.3.</u>		
	<u>7.4.</u>		
_	<u>7.5.</u>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
8.		ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS DO CURSO	
	8.1. 8.2.		
0		Métodos de Aprendizagem Ativa RESUMO DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	
9.		MATRIZ CURRICULAR	
			. 3 3
		2. Núcleos de Conteúdos	
1.		ESTÁGIO	
		TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
	_		. 46
		EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	
		PLANO DE ADAPTAÇÃO CURRICULAR	
		1. Matriz de Equivalência de Disciplinas	
16		INTEGRAÇÃO ENTRE AS DISCIPLINAS	
	<u>7.</u>	INTEGRAÇÃO ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO	. 58
18	<u>3.</u>	APOIO AO DISCENTE	. 59
		ORIENTAÇÕES PARA ACOLHIMENTO AOS CALOUROS	
		SISTEMAS DE AVALIAÇÃO	
		1. Sistema de Avaliação da Aprendizagem	
		Sistema de Avaliação do Desempenho Docente	
		Proposta de Acompanhamento e Avaliação do Projeto Pedagógico	
<u>2</u> ′		ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA E CORPO DOCENTE	
		1. Coordenação de Curso	
		2. Colegiado de curso	

21.3.	Núcleo Docente Estruturante	. 67
<u>21.4.</u>	Corpo Docente	. 68
22. IN	IFRAESTRUTUTRA PARA ENSINO NO CURSO	. 71
22.1.	Laboratórios de Formação Básica	. 72
22.2.	Laboratórios de Formação Específica	. 73
<u>23.</u> E	<u>MENTÁRIO</u>	. 75
<u>23.1.</u>	Disciplinas do 1º semestre	. 75
23.2.	Disciplinas do 2º semestre	. 95
23.3.	<u>Disciplinas do 3º semestre</u>	118
23.4.	Disciplinas do 4º semestre	143
23.5.	<u>Disciplinas do 5º semestre</u>	168
23.6.	Disciplinas do 6º semestre	192
23.7.	<u>Disciplinas do 7º semestre</u>	215
23.8.	Disciplinas do 8º semestre	239
23.9.	Disciplinas do 9º semestre	261
23.10	Disciplinas do 10º semestre	281
Referêr	<u>ıcias</u>	282
<u>APÊND</u>	<u>ICES</u>	285
<u>APÊN</u>	NDICE A – LEGENDA DA FIGURA 2	285
<u>APÊN</u>	<u>NDICE B – REQUERIMENTO DE ADESÃO AO NOVO PROJETO PEDAGÓGIO</u>	<u> </u>
	DO CURSO	287
<u>APÊN</u>	NDICE C – MANUAL DE ESTÁGIO DO CURSO DE ENGENHARIA DE	
	PRODUÇÃO	289
<u>APEN</u>	NDICE D – MANUAL DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO	321
<u>APÊN</u>	NDICE E – RELATÓRIOS DE AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS DE PROJETO	
	INTEGRADO	358
<u>APÊN</u>	NDICE F – RESOLUÇÃO N. 01/2019 – COLEGIADO DO CURSO –	
	REGULAMENTA O APROVEITAMENTO DE CARGA HORÁRIA DE ESTÁGIO	<u>)</u>
	OBRIGATÓRIO SUPERVISIONADO, A PARTIR DO 5º SEMESTRE LETIVO I	ΞM
	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	366
ANEXO	<u>s</u>	368
ANE)	KO 01 – LDB Lei no 9.394/1996 – ENSINO SUPERIOR	368
ANE)	KO 02 - RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 – INSTITUI AS	
	DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO E	<u>M</u>
		376
ANE)	<u>KO 03 - RESOLUÇÃO Nº 7 , DE 1 8 DE DEZEMBRO DE 2018 - ESTABELECE</u>	AS
	DIRETRIZES PARA A EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRA	1
		383
ANE)	KO 04 – CAMPO DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO –	
	RESOLUÇÃO 1010/2005 CONFEA	388
ANE)	KO 05 – LEI DE ESTÁGIO N. 11.788/2008	391
ANE)	KO 06 - RESOLUÇÃO Nº 3595/20-CONSUN, 19 de março de 2020 - Normas	
	Gerais Orientadoras Referentes aos Estágios Curriculares na Universidade do	<u>)</u>
	Estado do Pará – UEPA.	397
ANE)	KO 06 – RESOLUÇÃO Nº 2629/2013 – APROVA AS NORMAS DE	
	INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS NÚCLEOS DOCENTES ESTRUTURANTES N	IOS

ANEXO 07 – DECLARAÇAO UEPA ENADE42	20
ANEXO 08 – RESOLUÇÃO 3365/2018 – CONSUN – CRITÉROS ADOTADOS NO	
PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO DA JORNADA DE TRABALHO DOS	
DOCENTES DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo para elaboração do novo PPC do curso no CCNT	15
Figura 2 - Gráficos de Análise DCN's x Nova Matriz Curricular	23
Figura 3 - Encadeamento de disciplinas durante o curso	
LISTA DE QUADROS	
Quadro 1 - Informações e oferta e ingresso do curso de Engenharia de Produção	10
Quadro 2 - Atividades designadas ao Engenheiro de Produção	
Quadro 3 - Docentes atuantes e respectivas áreas de atuação para orientação de	
TCC's no curso de Engenharia de Produção	44
Quadro 4 - Critérios de aproveitamento de carga horária por atividades	
Quadro 5 - Carga Horária alcançada e nota a ser atribuída	
Quadro 6 - Matriz de Equivalência de Disciplinas	
Quadro 7 - Disciplinas sem equivalências no novo PPC	56
Quadro 8 - Corpo docente efetivo atuante no curso de Engenharia de Produção	69
LISTA DE TABELAS	40
Tabela 1 - Características do perfil do egresso adquiridas pelos egressos	
Tabela 2 - Características da competência I adquiridas pelos egressos	
Tabela 3 - Características da competência II adquiridas pelos egressos Tabela 4 - Características da competência III adquiridas pelos egressos	
Tabela 5 - Características da competência IV adquiridas pelos egressos	
Tabela 6 - Características da competência V adquiridas pelos egressos Tabela 6 - Características da competência V adquiridas pelos egressos	
Tabela 7 - Características da competência VI adquiridas pelos egressos	
Tabela 8 - Características da competência VII adquiridas pelos egressos	
Tabela 9 - Características da competência VIII adquiridas pelos egressos	
Tabela 10 - Disciplinas do 1º semestre / 1º ano	
Tabela 11 - Disciplinas do 2º semestre / 1º ano	
Tabela 12 - Disciplinas do 3º semestre / 2º ano	
Tabela 13 - Disciplinas do 4º semestre / 2º ano	
Tabela 14 - Disciplinas do 5º semestre / 3º ano	
Tabela 15 - Disciplinas do 6º semestre / 3º ano	
Tabela 16 - Disciplinas do 7º semestre / 4º ano	
Tabela 17 - Disciplinas do 8º semestre / 4º ano	37
Tabela 18 - Disciplinas do 9º semestre / 5º ano	37
Tabela 19 - Disciplinas do 10º semestre / 5º ano	38
Tabela 20 - Núcleos de Conteúdos Básicos e Específicos do curso de Engenharia de	
Produção	39
Tabela 21 - Distribuição de Carga Horária (CH) por tipo de conteúdo 39	

23.EMENTÁRIO

23.1. Disciplinas do 1º semestre

	INTRODUÇÃO À CÁLCULO PARA ENGENHARIA					
DISCIPLINA:	Introdução a Engenharia	a Cálculo para	CÓDIGO:	DMEI0730		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3		
	TEÓRICA:	60h				
	PRÁTICA:	Não há				
PRÉ-REQUISITO:	Não há.					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido:
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas

(funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;

- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Funções e suas propriedades; Funções do 1º e 2º graus; Funções potência e polinomiais; Funções exponenciais e logarítmicas; Funções trigonométricas; Funções compostas e funções inversas; Noções de limite, derivada e integral de uma função de uma variável real.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. FUNÇÕES E SUAS PROPRIEDADES

- 1.1. Definição e notação de função;
- 1.2. Domínio e imagem;
- 1.3. Funções crescentes e decrescentes;
- 1.4. Operações com funções;
- 1.5. Funções compostas:
- 1.6. Funções definidas implicitamente;
- 1.7. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras;
- 1.8. Funções inversas.

2. FUNÇÕES DO 1º E 2º GRAUS

- 2.1. Funções do 1º grau;
- 2.2. Funções do 2º grau;
- 2.3. Estudo do sinal das funções do 1º e 2º graus:
- 2.4. Inequações do 1º e 2º graus.

3. FUNÇÃO MODULAR

- 3.1. Módulo;
- 3.2. Função modular;
- 3.3. Equações e inequações modulares.

4. FUNCÔES POTÊNCIA E POLINOMIAIS

- 4.1. Função potência;
- 4.2. Funções polinomiais;
- 4.3. Raízes de funções polinomiais;
- 4.4. Teorema do resto e o Teorema de D'Alembert;
- 4.5. Divisão de polinômio pelo método Briot-Ruffini.

5. FUNÇÕES EXPONENCIAIS E LOGARÍTMICAS

- 5.1. Funções exponenciais;
- 5.2. Logaritmos;
- 5.3. Funções Logarítmicas.

6. FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS E SUAS INVERSAS

- 6.1. Relações e identidades trigonométricas;
- 6.2. Funções trigonométricas;
- 6.3. Funções trigonométricas inversas.

7. INTRODUÇÃO AO CÁCULO

- 7.1. Conceito intuitivo de limite de uma função;
- 7.2. Velocidade média e velocidade instantânea;
- 7.3. Retas tangentes a um gráfico;
- 7.4. Derivada;
- 7.5. Regras de derivação;
- 7.6. Introdução a integral de uma função. Integral indefinida e definida;
- 7.7. Integrais imediatas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AXLER, Sheldon. **Pré-cálculo:** uma preparação para o cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016

DEMANA, Franklin et al. Pré Cálculo. 2. ed. São Paulo: Pearson. 2013.

MENDELSON, Elliot. Introdução ao cálculo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

SAFIER, Fred. Pré-Cálculo. 2. ed. Porto Alegra: Bookman, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLEMMING, Diva M. GONÇALVES, Miriam B. **Cálculo A** – Funções, limites, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton. Um curso de cálculo. 5. ed. São Paulo: LTC, 2011. v.1.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar – Conjuntos e funções. 9. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2013. v. 1.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar** – Complexos, polinômios e equações. 8. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2013. v. 6.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar** – Limites, derivadas e noções de integral. 8. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2013. v. 8.

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra,1994. v. 1.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR **DISCIPLINA:** Geometria Analítica e CÓDIGO: **DMEI0729** Álgebra Linear CARGA HORÁRIA CRÉDITOS: TOTAL: 80h *cada crédito corresponde a 20horas de aula TEÓRICA: 80h PRÁTICA: Não há. PRÉ-REQUISITO: Não há.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua

solução;

- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura ética.

EMENTA:

Vetores no R² e R³; Produtos de vetores; Retas e Planos; Matrizes e Sistemas de equações lineares; Espaços vetoriais; Transformações lineares.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. VETORES NO R2 e R3

- 1.1. Definições;
- 1.2. Operações e interpretações geométricas Adição, multiplicação por um escalar, produto escalar, produto vetorial e produto misto;
- 1.3. Aplicações.

2. RETAS E PLANOS

- 2.1. Equações da reta;
- 2.2. Equações do plano.

3. MATRIZES E SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 3.1. Matrizes;
- 3.2. Operações com matrizes;
- 3.3. Sistemas de equações lineares;
- 3.4. Resolução de sistemas de equações lineares por métodos diretos;
- 3.5. Determinantes e matriz inversa;
- 3.6. Cálculos envolvendo matrizes, determinantes e sistemas lineares usando recursos computacionais.

4. ESPACOS VETORIAIS

- 4.1. Espaços vetoriais reais;
- 4.2. Subespaços;
- 4.3. Combinação linear;
- 4.4. Dependência e independência linear;
- 4.5. Base e dimensão.

5. TRANSFORMAÇÕES LINEARES

- 5.1. Definição;
- 5.2. Propriedades;
- 5.3. Núcleo e imagem;
- 5.4. Teorema do núcleo e imagem.

6. AUTOVALORES E AUTOVETORES

- 6.1. Autovalores e autovetores:
- 6.2. Diagonalização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BOLDRINI et al., José Luiz. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São

Paulo: Pearson Makron Books, 2005.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria Analítica**. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CONDE, Antonio. Geometria analítica. São Paulo: Atlas, 2004

KOLMAN, Bernard.; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear:** com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro, 2015.

LANG, Serge. Álgebra linear. São Paulo: Livraria Ciência Moderna, 2003.

LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 4. ed. São Paulo: LTC, 2013.

LEON, Steven L. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. São Paulo: LTC, 2011.

LORETO, Ana Célia da Costa; LORETO JUNIOR, Armando Pereira. Vetores e

Geometria analítica: Teoria e exercícios. 4. ed. São Paulo: LCTE, 2014.

STRANG, Gilbert. Introdução à álgebra linear. São Paulo: LTC, 2013.

REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar Fábio. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

QUÍMICA GERAL

DISCIPLINA:	Química Ge	ral	CÓDIGO:	DCNA0303	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60h			
	PRÁTICA:	Não há			
PRÉ-REQUISITO:	Não há.	·	·		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes á Engenharia;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões

- sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de ferramental matemática.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Elementos químicos e as propriedades periódicas; Ligações químicas; Reações químicas; Cálculo estequiométrico de reações químicas; Algumas funções orgânicas e inorgânicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. TEORIA ATÔMICA

- 1.1. Evolução dos modelos atômicos;
- 1.2. Teoria atômica da matéria;
- 1.3. As origens da teoria quântica;
- 1.4. Dualidade onda-partícula;
- 1.5. Princípio da incerteza;
- 1.6. Equação de Schrödinger;
- 1.7. Números quânticos.

2. ELEMENTOS QUÍMICOS E AS PROPRIEDADES PERIÓDICAS

- 2.1. A descoberta da lei periódica;
- 2.2. A tabela periódica moderna;
- 2.3. Propriedades periódicas;
- 2.4. Relações nas propriedades atômicas;
- 2.5. Relações entre propriedades físicas e químicas.

3. LIGAÇÕES QUÍMICAS

- 3.1. Ligação iônica;
- 3.2. Ligação covalente;
- 3.3. Eletronegatividade;
- 3.4. Balanço de cargas.

4. REAÇÕES QUÍMICAS

- 4.1. Reação de Síntese;
- 4.2. Reação de Análise:
- 4.3. Reação de Simples Troca;

- 4.4. Oxirredução e balanceamento;
- 4.5. Cálculo estequiométrico.

5. FUNÇÕES INORGÂNICAS

- 5.1. Ácidos, bases e sais de Arrhenius;
- 5.2. Conceitos modernos sobre ácidos e bases;
- 5.3. Formulação e nomenclatura inorgânica;
- 5.4. Estudo de óxidos.

6. FUNÇÕES ORGÂNICAS

- 6.1. Hidrocarbonetos saturados;
- 6.2. Hidrocarbonetos insaturados;
- 6.3. Hidrocarbonetos aromáticos:
- 6.4. Grupos funcionais;
- 6.5. Álcoois;
- 6.6. Éteres;
- 6.7. Aldeídos:
- 6.8. Cetonas;
- 6.9. Ácidos carboxílicos;
- 6.10. Ésteres:
- 6.11. Aminas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROWN, T. L. et al. **Química:** a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. CHANG, R. e et al. **Química**. 11^a edição, Bookman. AMGH Editora Ltda,2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, J. E, Huminston. **Química Geral**. Livros Técnicos e Científicos, V.1: São Paulo, 1986.

JOHN, B. Russel. Química Geral. McGraw Hill do Brasil: São Paulo. 2000.

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DESENHO TÉCNICO I

DISCIPLINA:	DISCIPLINA: Desenho Técnico I		CÓDIGO:	DIND	
	T —			_	
CARGA HORÂRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3	
			*cada crédito		

corresponde a

			20horas de	
			aula	
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Tornar o aluno capaz de utilizar a expressão gráfica como linguagem técnica de comunicação, bem como compreender e aplicar as normas de desenho técnico na representação de objetos no espaço bidimensional (papel ou meio digital).

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em engenharia.

HABILIDADES

- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos:
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos).

ATITUDES

- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.

EMENTA:

Introdução ao desenho como linguagem técnica formal. Instrumental básico para desenho técnico, com aplicação de projetos de engenharia e arquitetura. Normas técnicas. Caligrafia técnica, linhas e escalas. Noções de vistas ortográficas, cortes e seções. Isometria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. APRESENTAÇÃO DE UM PROJETO ARQUITETÔNICO

- 1.1. Apresentação geral de projetos arquitetônicos;
- 1.2. Itens básicos do projeto arquitetônico.

2. INSTRUMENTAL BÁSICO PARA DESENHO TÉCNICO, COM APLICAÇÃO EM PROJETOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

- 2.1. Dedução e montagem dos formatos padronizados de papel;
- 2.2. Representação de letras e algarismos técnicos: composição de títulos e/ou legendas.

3. NORMAS PARA DESENHO TÉCNICO - ABNT/DIN

- 3.1. Coletânea de normas ABNT de desenho técnico.
- 4. ESCALAS: Elaboração e uso de escalas numéricas e gráficas.

5. COTAGEM

- 5.1. Tipos e aplicações;
- 5.2. Representação gráfica.

6. GEOMETRIA GRÁFICA

- 6.1. Construção de polígonos regulares e estrelados;
- 6.2. O círculo e a circunferência.

7. NOÇÕES DE VISTAS ORTOGRÁFICAS E ISOMETRIA

- 7.1. Projeções ortogonais: elementos, princípios básicos e aplicações; vistas ortográficas;
- 7.2. Representação gráfica no 1º e 3º diedros de projeção;
- 7.3. Sistemas de cotagem / dimensionamento aplicado ao desenho de peças;
- 7.4. Isometria de volumes geométricos simples.

8. PERSPECTIVA

- 8.1. Perspectiva axonométrica;
- 8.2. Perspectiva cavaleira.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Stell. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008.

CUNHA, Luiz Veiga da. **Desenho técnico**. 9.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994. SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. Florianópolis: Editora UFSC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, Michele David; MORIOKA, Carlos Alberto. **Desenho técnico – Medidas e representação gráfica**. São Paulo: Érica, 2014.

LEAKE, James; BORGERSON, Jacob. Manual de desenho técnico para engenharia – Desenho, modelagem e visualização. São Paulo: LTC, 2010.

KUBBA, Sam A. A. Desenho técnico para construção. Porto Alegre: Bookman, 2014.

QUADROS, Eliane Soares; SANZI, Gianpietro. **Desenho de perspectiva**. São Paulo: Érica, 2014.

SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. São Paulo: LTC, 2006.

	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO					
DISCIPLINA:	Introdução à Engenharia de Produção		CÓDIGO:	DENG		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	40h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	2		
	TEÓRICA:	40h				
	PRÁTICA:	Não há.				
PRÉ-REQUISITO:						

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar as grandes áreas de estudo da Engenharia da Produção, as disciplinas envolvidas nessas áreas e as aplicações no campo de trabalho

acadêmico e profissional.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas produtivos.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos);
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos:
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar.

EMENTA:

A Concepção do Curso de EP e o perfil do egresso; Gestão de Operações; Qualidade; Gestão Econômica; Ergonomia, Higiene e Segurança do Trabalho; Engenharia do Produto; Pesquisa Operacional; Gestão Ambiental e Sustentabilidade; Gestão da Tecnologia, Informação e Conhecimento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. A CONCEPÇÃO DO CURSO DE EP E O PERFIL DO EGRESSO
- 2. GESTÃO DE OPERAÇÕES
- 3. QUALIDADE
- 4. GESTÃO ECONÔMICA
- 5. ERGONOMIA, HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO
- 6. ENGENHARIA DO PRODUTO
- 7. PESQUISA OPERACIONAL
- 8. GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
- 9. GESTÃO DA TECNOLOGIA, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

OBS: A maioria dos tópicos serão baseados em **Aprendizagem baseada em pares ou times - team based learning (TBL)** onde os alunos resolvam os desafios propostos e trabalhem juntos, o que pode ser benéfico na busca pelo conhecimento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BATALHA, M.O. (org.) et al. **Introdução a Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

HILLIER, Frederick S.; HILLIER, Mark S. Introdução à ciência da gestão: modelagem e estudos de caso com planilhas eletrônicas. Porto Alegre: AMGH, 2014.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

OLIVEIRA, R.M.S. (org.) et al. **Engenharia de Produção: Tópicos e Aplicações**. Belém: EDUEPA, 2010

TRISTÃO, H.M. (org.) et al. **Tópicos em Gestão da Produção – Vol. 7. Belo Horizonte**: Poisson, 2017

AQUINO, Italo de Souza **Como escrever artigos científicos: sem arrodeio e sem medo da ABNT**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

PLANILHAS INTELIGENTES

DISCIPLINA: Planilhas Inteligentes	CÓDIGO:	DENG
---	---------	------

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar os fundamentos tecnológicos para uso de planilhas eletrônicas permitindo que o aluno aprenda a desenvolver, analisar e gerenciar planilhas eletrônicas, de forma inteligente e dinâmica, na resolução de problemas de Engenharia.

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informações nas empresas, utilizando tecnologias adequadas.

HABILIDADES

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES

- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico.

EMENTA:

Introdução; Componentes da planilha; Gerenciar planilhas e pastas de trabalho; Formatando a planilha; Classificar e filtrar dados da planilha; Fórmulas e funções; Gráficos; Tabelas e gráficos dinâmicos; Validação de dados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. O que é uma Planilha Inteligente;
- 1.2. Tela da Planilha:
- 1.3. Conhecendo as Barras da Planilha:
- 1.4. Alguns Atalhos Comuns.

2. COMPONENTES DA PLANILHA

- 2.1. Pasta e Planilha;
- 2.2. Coluna, Linha e Célula;
- 2.3. Inserir ou Excluir Células, Linhas e Colunas.

3. GERENCIAR PLANILHAS E PASTAS DE TRABALHO

- 3.1. Mover-se através da planilha;
- 3.2. Selecionando Células;
- 3.3. Digitar textos;
- 3.4. Localizar e substituir informações;
- 3.5. Como ampliar ou reduzir a exibição;
- 3.6. Alterar o nome e a ordem da planilha;
- 3.7. Inserir e excluir uma planilha;
- 3.8. Inserindo e formatando dados em uma planilha: Textos; Números; Data e hora;
- 3.9. Recurso de Auto Completar;
- 3.10. Recurso de Autocorreção;
- 3.11. Copiar dados dentro de uma linha ou coluna;
- 3.12. Preencher uma sequência de números, datas ou outros itens;
- 3.13. Tipos de sequência: Data; Sequências Linear e de Crescimento; Seqüência personalizada;
- 3.14. Referências: Referências relativas; Referências absolutas; Alternar entre referências relativas e absolutas:
- 3.15. Inserindo comentário em uma célula;
- 3.16. Aplicações Práticas em Engenharia.

4. FORMATANDO A PLANILHA

- 4.1. Abas Número, Alinhamento, Fonte, Borda, Preenchimento;
- 4.2. Pincel de Formatação;
- 4.3. Congelar painéis;
- 4.4. Formatação condicional;
- 4.5. Aplicações Práticas em Engenharia.

5. CLASSIFICAR E FILTRAR DADOS DA PLANILHA

5.1. Aplicações Práticas em Engenharia.

6. FÓRMULAS E FUNÇÕES

- 6.1. Inserindo fórmulas;
- 6.2. Funções Matemáticas:
 - 6.2.1. Função Soma;
 - 6.2.2. Função Mult;
 - 6.2.3. Função Somarproduto;
 - 6.2.4. Função Abs;
 - 6.2.5. Função Arred.
- 6.3. Funções Estatísticas:
 - 6.3.1. Função Média;
 - 6.3.2. Função Cont. Valores;

- 6.3.3. Função Contar. Vazio:
- 6.3.4. Função Cont.Núm;
- 6.3.5. Função Mínimo;
- 6.3.6. Função Máximo.
- 6.4. Funções Condicionais:
 - 6.4.1. Função Somase;
 - 6.4.2. Função Somases;
 - 6.4.3. Função Se;
 - 6.4.4. Funções E E;
 - 6.4.5. Funções E OU;
 - 6.4.6. Função Seerro;
 - 6.4.7. Função Maior e Menor;
 - 6.4.8. Função Cont.Se;
 - 6.4.9. Função Se Vazio.
- 6.5. Funções de Texto:
 - 6.5.1. Função Arrumar;
 - 6.5.2. Função Concatenar;
 - 6.5.3. Função Núm. Caract.
- 6.6. Funções de Pesquisa e Referência:
 - 6.6.1. Função Procv;
 - 6.6.2. Função Proch.
- 6.7. Funções Financeiras:
 - 6.7.1. Porcentagem;
 - 6.7.2. Função Valor Presente;
 - 6.7.3. Função Valor Futuro;
 - 6.7.4. Função Número de Períodos.
- 6.8. Aplicações Práticas em Engenharia.

7. GRÁFICOS

- 7.1. Tipos de Gráfico;
- 7.2. Inserir Gráficos na Planilha;
- 7.3. Alterar Tipo de Gráfico;
- 7.4. Elementos de Um Gráfico;
- 7.5. Formatar o Gráfico:
 - 7.5.1. Alterar as Dimensões e Mover o Gráfico;
 - 7.5.2. Formatar Área:
 - 7.5.3. Legenda;
 - 7.5.4. Linhas de Grade;
- 7.5.5. Rótulos de Dados;
- 7.5.6. Título do Gráfico;
- 7.5.7. Títulos dos Eixos.
- 7.6. Aplicações Práticas em Engenharia.

8. TABELAS E GRÁFICOS DINÂMICOS

- 8.1. Configuração de Campos na Tabela Dinâmica
- 8.2. Filtros de Tabela Dinâmica
- 8.3. Atualização de Tabela Dinâmica
- 8.4. Cálculos
- 8.5. Criar um Gráfico Dinâmico
- 8.6. Aplicações Práticas em Engenharia

9. VALIDAÇÃO DE DADOS

- 9.1. Tipos de Validação
- 9.2. Editar e Copiar a Validação de Dados
- 9.3. Mensagem de Entrada e Alerta de Erro
- 9.4. Apagar Validação de Dados
- 9.5. Aplicações Práticas em Engenharia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERREIRA, Maria Cecília. Excel 2016: Prático e Inovador com Dashboard, mapas 3D e macros. 1. ed. Editora: Érica, 2017.

MARTELLI, Richard. Excel 2016. 1. ed. Editora: Senac São Paulo, 2018.

BRUNI, Adriano Leal; PAIXÃO, Roberto Brazileiro. **EXCEL APLICADO À GESTÃO EMPRESARIAL.** 2. ed. Editora: Atlas, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARTELLI, Richard; BARROS, Maria Silvia Mendonça de. **Excel 2016 Avançado.** 1. ed. Editora: Senac São Paulo, 2018

LEVINE, David M.; STEPHAN, David F.; SZABAT, Kathryn A. Estatística - Teoria e Aplicações usando MS Excel em Português. 7. ed. Editora: LTC, 2016

SERRA, Ricardo; WICKERT Michael. **E-book - Valuation - Guia Fundamental e Modelagem em Excel.** 1. ed. Editora: Atlas, 2019

PORTUGUÊS INSTRUMENTAL CÓDIGO: DLLT0226 **DISCIPLINA:** Português Instrumental CARGA HORÁRIA TOTAL 60h CRÉDITOS: 3 *cada crédito corresponde a 20horas de aula TEÓRICA: 60 h PRÁTICA: Não há. PRÉ-REQUISITO: Não há.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Aprimorar habilidades com a língua portuguesa visando uma melhor compreensão da leitura e uma adequada expressão, tanto oral quanto escrita. Habilitar o aluno a redigir e ler os gêneros textuais da escrita acadêmica, para aplicação no trabalho, na pesquisa e na produção textual.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

 Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia.

HABILIDADES:

- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de argumentação e expressão oral.

ATITUDES:

- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura ética:
- Postura de permanente busca de atualização profissional;
- Postura de efetivo comprometimento para com a sua carreira.

EMENTA:

Os gêneros textuais da escrita acadêmica; Leitura e construção de sentido; Produção de textos. Redação Empresarial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. OS GÊNEROS TEXTUAIS DA ESCRITA ACADÊMICA

- 1.1. A objetividade da escrita acadêmica;
- 1.2. O uso da voz ativa na escrita acadêmica;
- 1.3. Resenha crítica (estilo da escrita, estrutura);
- 1.4. Técnicas de resumo;
- 1.5. Técnicas de fichamento;
- 1.6. Estrutura do artigo científico;
- 1.7. Informe científico.

2. LEITURA E CONSTRUÇÃO DE SENTIDO

- 2.1. Leitura como processo entre leitor e o texto;
- 2.2. A polissemia;
- 2.3. Sentido literal e não literal: pressuposto e subtendido;
- 2.4. Linguagem verbal e não verbal;
- 2.5. Linguagem e a comunicação na pesquisa;
- 2.6. A linguagem corporal no trabalho.

3. PRODUÇÃO DE TEXTOS

- 3.1. Texto e Leitura:
- 3.2. Coesão e coerência textual:
- 3.3. Parágrafo padrão: características e construção de argumentos.

4. REDAÇÃO EMPRESARIAL

- 4.1. Pronomes de tratamento;
- 4.2. Colocação Pronominal
- 4.3 Documentos empresariais: a correspondência empresarial moderna:
- 4.3.1. Correspondência oficial (Uniformização da correspondência oficial; o ofício; o memorando oficial);

- 4.3.2. Documentos administrativos (Ata; Convocação; Carta Circular);
- 4.3.3. Mensagem eletrônica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de comunicação escrita**. São Paulo: Ática, 2006.

GONÇALVES, Hortência A. Manual de artigos científicos. São Paulo: Avercamp, 2004.

MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas.

São Paulo: Atlas, 2009.

SAVIOLI, Francisco P.; FIORIN, José L. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2004.

LUIZAI, Kátia. Comunicação empresarial eficaz: como falar e escrever bem. Curitiba: IBPEX, 2010.

Universidade Luterana do Brasil. Redação Empresarial. Curitiba: IBPEX, 2008. (ebook)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AQUINO, Ítalo S. Como escrever artigos científicos sem arrodeio. São Paulo: Saraiva, 2010. DAMIÃO, Regina T.; HENRIQUES, Antônio. Curso de português jurídico. São Paulo: Atlas, 2000.

FAVEIRO, Leonor L. Coesão e coerência textuais. São Paulo: Ática, 2010.

GARCIA, Othon. Comunicação em Prosa Moderna. Rio de Janeiro, FGV, 2006.

GUGLIELMI, Anna. A linguagem secreta do corpo: a comunicação não verbal. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo:

Scipione, 2002.

KOCH, Ingedore G. V. Argumentação e linguagem. São Paulo: Cortez, 2002.

. Escrever melhor: quia para passar os textos a limpo. São Paulo: contexto, 20	-UU-	4
--	------	---

. Coesão textual. São Paulo: Contexto, 2002.

. Coerência textual. São Paulo: Contexto, 2002.

ORLANDI, Eni P. Discurso e leitura. São Paulo: Cortez. 2012.

SQUARIZI, Dad A. C.; SALVADOR, Arlete. A arte de escrever bem: um guia para jornalistas e profissionais do texto. São Paulo: Contexto, 2004.

LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÃRIO: Mariana Pereira Carneiro (Lei 11.419/2006) 24/01/2022 23:52 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 6D9F9D9D86BF5BA2.A39FB80117F72CDE.46769462DC380762.2DA6EDE7D0CFAF75

Santos et al. Novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da Universidade doo Estado do Pará. 2021.

DISCIPLINA:	Linguagem Brasileira de Sinais – LIBRAS		CODIGO:	DEES			
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3			
	TEÓRICA:	60h					
	PRÁTICA:	Não há					
PRÉ-REQUISITO:	Não há.						

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Propiciar o contato com a Língua Brasileira de Sinais e com os aspectos mais relevantes inerente a Educação de Surdos, em seus aspectos Históricos, Legais e Linguísticos, favorecendo a aprendizagem da língua e o contato eficaz com o sujeito surdo.

EMENTA:

Aspectos históricos e Legais da Educação de Surdos; Fundamentos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (Libras); Aquisição e desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em Libras; Léxico da Libras; Práticas conversacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

2. ASPECTOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO DO SURDO

2.1. Os documentos oficiais:

Lei nº 10.436 (BRASIL, 2002);

Decreto nº 5.626 (BRASIL, 2005);

Relatório de Políticas Linguísticas (BRASIL, 2014)

3. A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

- 3.1. Parâmetros da Libras:
- 3.2. Alfabeto Manual:
- 3.3. Número e quantidades;
- 3.4. Saudações em Libras;
- 3.5. Verbos em Libras:
- 3.6. Adjetivos/ Advérbios;
- 3.7. Pronomes;
- 3.8. Calendário em Libras;
- 3.9. Sinais para Família;
- 3.10. Sinais para Alimentos:
- 3.11. Sinais de Profissões
- 3.12. Meios de Transporte;
- 3.13. Meios de comunicação.

4. PRÁTICAS EM LIBRAS

- 4.1 Práticas de conversação em Libras;
- 4.2 Práticas relacionadas ao universo do Curso:
- 4.3 A Libras no contexto de atuação do profissional de Engenharia de Produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GESSER, Andrei. Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

HONORA, Márcia. Livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Colaboração de Mary Lopes Esteves Frizanco. São Paulo: Ciranda Cultural. 2009.

FERREIRA, Lucinda. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro:

Tempobrasileiro, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. **O Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica.** Colaboração de Heloisa Moreira Lima Sales. Brasília: DF: MEC/SEESP, 2004. V 1, V 2.

CAPOVILLA, Fernando César; RAFHAEL, Walkíria Duarte; MAURÍCIO, Aline Cristina L. Novo deit-libras: Dicionário Encinclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira.

São Paulo: Inep, CNPq: Capes, 2009. V 1, V 2.

23.2. Disciplinas do 2º semestre

ATIVIDADE DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR I – EIXO EXTENSÃO

DISCIPLINA:	Atividade de Formação Complementar I – Eixo Extensão		CÓDIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	40h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	2
	TEÓRICA:	Não há		
	PRÁTICA:	40h		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos

HABILIDADES:

- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinadada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura ética.
- Postura de efetivo comprometimento para com a sua carreira
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções

EMENTA:

Extensão Universitária e exemplos. Crédito de atividades. Critério de aproveitamento de carga horária e atribuição de nota.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Extensão Universitária

- 1.1. Conceitos
- 1.2. Exemplos de atividades de extensão

2. Créditos de atividades

Poderão ser creditadas nesse eixo temático ações devidamente comprovadas que estejam sob o seguinte escopo:

- Participação como bolsista ou voluntário em Projetos de Extensão institucionalizados na UEPA;
- Participação formal como membro de empresa júnior na UEPA;
- Cursos de extensão devidamente certificados por Instituição de Ensino Superior,
 Agência de Fomento e Instituição de Pesquisa;
- Participação em palestras devidamente certificadas por Instituição de Ensino Superior, Agência de Fomento e Instituição de Pesquisa;
- Participação e organização de eventos realizados pela UEPA, tais como: Organização da semana do calouro; Feira vocacional; Fórum de Pesquisa, Ensino, Extensão e Pós-Graduação da UEPA - FORPEEXP; Semanas acadêmicas; Encontro Paraense de Engenharia de Produção – EPAEP; Encontros e congressos regionais;

Núcleo Paraense de Estudantes de Engenharia de Produção - NUPAEEP e outros a serem avaliados pelo professor.

- Participação em eventos nacionais e internacionais;
- Cursos de Idiomas Estrangeiros;
- Atividade de Intercâmbio Internacional, exceto mobilidade acadêmica;
- Participação como membro de colegiado ou centro acadêmico;
- Outras atividades aprovadas pelo colegiado do curso e/ou docente lotado para coordenar a disciplina. (Atividades: visita técnica, dentre outras, julgadas pertinentes pelo professor para gerar carga horária).

3. Critério de aproveitamento de carga horária e atribuição de nota

As atividades deste eixo podem ser aproveitadas para crédito a partir do 1º semestre. A carga horária total pode ser consolidada através da combinação de várias atividades listadas no Quadro 1.

Os critérios para aproveitamento de atividades complementares para o eixo de extensão estão expostos no Quadro 1, de tal forma as atividades são contabilizadas em carga horária – CH; a partir da comprovação legal vinculada a uma instituição de cunho técnico científico, social ou cultural.

Quadro 1 -	Critérios de	aproveitamento	de carga	horária	por atividades

ATIVIDADE COMPLEMENTAR	CH máxima (horas/relógio)	CH máxima (horas/aula)
Participação como bolsista ou voluntário em Projetos de Extensão institucionalizados na UEPA;	15	18
Participação formal como membro de empresa júnior na UEPA;	15	18
Cursos de extensão devidamente certificados por Instituição de Ensino Superior, Agência de Fomento e Instituição de pesquisa;	15	18
Participação em palestras devidamente certificados por Instituição de Ensino Superior, Agência de Fomento e Instituição de pesquisa;	10	12
Participação e organização de eventos realizados pela UEPA, tais como: Organização da semana do calouro; Feira vocacional; Fórum de Pesquisa, Ensino, Extensão e Pós-Graduação da UEPA - FORPEEXP; Semanas acadêmicas; Encontro Paraense de Engenharia de Produção – EPAEP; Encontros e congressos regionais; Núcleo Paraense de Estudantes de Engenharia de Produção - NUPAEEP e outros a serem avaliados pelo professor.	15	18
Participação em eventos nacionais e internacionais.	15	18
Outras atividades julgadas relevantes pelo professor da disciplina	10	12
Cursos de Idiomas Estrangeiros	10	12
Atividade de Intercâmbio Internacional, exceto mobilidade acadêmica.	15	18
Participação como membro de colegiado ou centro acadêmico	10	12

Além do aproveitamento de carga horária, às atividades desenvolvidas neste eixo, deverá ser atribuída uma nota de 0 a 10, lançada no diário de classe pelo professor responsável pela disciplina. A atribuição de nota atenderá ao exposto no Quadro 2.

Carga Horária atingida pelo aluno	Nota a ser atribuída		
Abaixo de 27 horas	REPROVADO*		
28 a 32 horas	6,0		
33 a 37 horas	7,0		
38 a 42 horas	8,0		
43 a 47 horas	8,5		
48 a 52 horas	9,0		
53 a 57 horas	9,5		
A partir de 58 horas	10,0		

^{*} O professor deverá lançar notas entre 0 e 5,5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 da Conselho Nacional de Educação, 2018.

_						
О	IDI	.IOGRAI	=1 A <i>C-C</i>	1 N A D I	_	- A D
_	161	II	-14		C IVI C IVI I	ΔR
_			$I \cap \cup \bigcup$	/IVII		Δ I

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

DISCIPLINA:	Cálculo Diferencial e Integral		CÓDIGO:	DMEI0740
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	4
	TEÓRICA:	80h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Introdução à Cálculo para Engenharia			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e

independente.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Limite de função de uma variável real. Continuidade. Derivada. Integral. Aplicações em Engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. LIMITE DE FUNÇÃO DE UMA VARIÁVEL REAL

- 1.1. Noção intuitiva;
- 1.2. Definição;
- 1.3. Propriedades operatórias;
- 1.4. Limites laterais;
- 1.5. Continuidade:
- 1.6. Limites infinitos e no infinito;
- 1.7. Limites fundamentais.

2. DERIVADA

- 2.1. Definição;
- 2.2. Interpretação geométrica;
- 2.3. Regras de derivação;
- 2.4. Taxas de variação;
- 2.5. Regra da cadeia;
- 2.6. Derivação de função implícita;
- 2.7. Derivada da função inversa;
- 2.8. Derivadas de ordem superior.

3. APLICAÇÕES DA DERIVADA

- 3.1. Funções crescentes e decrescentes;
- 3.2. Concavidade e ponto de inflexão;
- 3.3. Máximos e mínimos;
- 3.4. Regras de L'Hospital.

4. INTEGRAL

- 4.1. Primitiva de uma função;
- 4.2. Integral de Riemann;
- 4.3. Propriedades da integral definida;
- 4.4. Teoremas fundamentais do Cálculo;
- 4.5. Técnicas de integração: integral por substituição; integração por partes; integração por frações parciais.
- 4.6. Integrais impróprias;
- 4.7. Aplicações da integral definida.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.1.

FLEMMING, Diva M. GONÇALVES, Miriam B. **Cálculo A** – Funções, limites, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton. Um curso de cálculo. 5. ed. São Paulo: LTC, 2011. v.1.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEMIDOVICH, Boris P. Problemas e exercícios de análise matemática. Coimbra: Livraria

Almedina, 2010.

EDWARDS, Henry; PENNY, David E. Cálculo com geometria analítica. 4. ed. São Paulo:

LTC, 1997. v.1.

PATRÃO, Mauro. Cálculo I: Derivada e integral em uma variável, Brasília: UNB, 2011.

PISKOUNOV, Nikolai. Cálculo diferencial e integral. Moscou: Editora MIR, 1993. v.1.

SALAS, Saturnino L.; HILLE, Einar; ETGEN, Garrett J. Cálculo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC,

2005. v. 1.

STEWART, James. Cálculo. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v.1.

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I

DISCIPLINA:	Física Geral e Experimental I		CÓDIGO:	DCNA0491
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	4
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	20 h		
PRÉ-REQUISITO:	Introdução a Cálculo para Engenharia			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;

- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em perceber sequências temporais entre eventos;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elemenos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos:
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar raciocínio com base em fundamenos da lógica exata, inexata e difusa(incluindo modos de encadeamento forward, backward,op-ward e bottom-up);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de ferramental matemática;
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa:
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas:
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Medição. Movimento em uma, duas e três dimensões. Força e movimento. Trabalho e energia cinética. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Rotação. Torque e momento angular. Equilíbrio e elasticidade. Fluidos. Experimentos de laboratório baseadas nos conteúdos ministrados nas aulas teóricas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEORIA: 60 h

1. MEDIÇÃO

1.1. Medindo grandezas como o comprimento;

- 1.2. Tempo:
- 1.3. Massa.

2. MOVIMENTO EM UMA, DUAS E TRÊS DIMENSÕES

- 2.1. Posição e deslocamento;
- 2.2. Velocidade e velocidade média e velocidade instantânea;
- 2.3. Aceleração média e aceleração instantânea;
- 2.4. Movimento balístico.

3. FORÇA E MOVIMENTO

- 3.1. Primeira, Segunda e Terceira Leis de Newton;
- 3.2. Algumas forças especiais;
- 3.3. Aplicações das Leis de Newton;
- 3.4. Atrito;
- 3.5. Força de arrasto e velocidade terminal;
- 3.6. Movimento circular uniforme.

4. ENERGIA CINÉTICA E TRABALHO

- 4.1. Energia Cinética;
- 4.2. Trabalho e Energia Cinética;
- 4.3. Trabalho realizado pela força gravitacional;
- 4.4. Trabalho realizado por uma força elástica;
- 4.5. Potência.

5. ENERGIA POTENCIAL E CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

- 5.1. Energia Potencial;
- 5.2. Conservação da Energia mecânica;
- 5.3. Interpretação de uma curva de energia potencial;
- 5.4. Trabalho realizado por uma força externa sobre um sistema;
- 5.5. Conservação da energia.

6. CENTRO DE MASSA E MOMENTO LINEAR

- 6.1. Centro de massa:
- 6.2. Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas;
- 6.3. Momento linear e Conservação do momento linear.

7. ROTAÇÃO

- 7.1. As variáveis da rotação;
- 7.2. Relacionado as variáveis lineares e angulares;
- 7.3. Cálculo do momento de inércia;
- 7.4. Torque;
- 7.5. Momento angular;
- 7.6. A Segunda Lei de Newton para rotações.

8. EQUILÍBRIO E ELASTICIDADE

- 8.1. Equilíbrio;
- 8.2. Alguns exemplos de equilíbrio estático;
- 8.3. Elasticidade.

9. FLUIDOS

- 9.1. Massa específica e Pressão dos fluidos;
- 9.2. Fluidos em Repouso;

- 9.3. Medidores de Pressão:
- 9.4. Princípio de Pascal;
- 9.5. Princípio de Arquimedes;
- 9.6. Equação da continuidade;
- 9.7. Equação de Bernoulli.

PRÁTICA: 20 h

1) Instrumentos de medidas. Estimativa de erro nas medidas, propagação de erros e algarismos significativos. 2) Construção de Tabelas e Gráficos. Linearização. 3) Regressão linear. Introdução ao método dos mínimos quadrados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: mecânica**. tradução Ronaldo Sérgio de Biasi, v 1, 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica**. tradução Ronaldo Sérgio de Biasi, v 2, 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A., **Física I: mecânica.** 12a ed. São Paulo, Addison Wesley, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. 30 ed. Polytechnic University, Pomona, 2019.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. 6. ed. W.H. Freeman and Company, New York, 2014.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.

Mecânica. v 1, 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2009.

QUÍMICA EXPERIMENTAL

DISCIPLINA:	Química Experimental		CÓDIGO:	DCNA0942
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	40		
	PRÁTICA:	20		

PRÉ-REQUISITO: Química Geral

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos:
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de ferramental matemática.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;

- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Normas de segurança no laboratório. Materiais e equipamentos comuns no laboratório de química. Técnicas de medição. Processo de separação de misturas. Reações químicas. Soluções. Ácidos e bases.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. NORMAS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO
- 2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS COMUNS NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA
- 3. TÉCNICAS DE MEDIÇÃO
- 4. PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS
- 5. REAÇÕES QUÍMICAS
- 6. SOLUÇÕES
- 7. ÁCIDOS E BASES

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRADY, James E.,; HUMISTON, Gerard E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. V. 1 e 2.

MAHAN, Bruce H.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

RUSSELL, John B. Química Geral, v. 1 e 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994-2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarilis A. F. **Química em tubos de ensaio**: uma abordagem para prinicipiantes. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

KOTZ, John. C.; TREICHEL, Paul M.; TOWNSEND, John. Química geral e reações químicas.

6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, Cengage Learning, 2010.

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo:

Cengage, 2009.

CHANG, Raymond G. **Química geral** – conceitos essenciais. 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.

ROSENBERG, Jerome L.; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. Química Geral. 9. ed.

Porto Alegre: Bookman, 2012.

DESENHO TÉCNICO II

DISCIPLINA:	Desenho T	écnico II	CÓDIGO:	DIND
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	40h		
	PRÁTICA:	20h		
PRÉ-REQUISITO:	Desenho Te	écnico I		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Tornar o aluno capaz de executar levantamento arquitetônico de edificações, de compreender e aplicar as normas de desenho técnico nos projetos de edificações e instalações industriais, e saber ler e interpretar projetos de edificações (arquitetônico, estrutural, elétrico e hidráulico).

COMPETÊNCIAS

 Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em engenharia;

HABILIDADES

 Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos).

ATITUDES

• Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.

EMENTA:

O terreno como elemento de construção, principais características. Elementos do projeto arquitetônico de edificações. Plantas, cortes e fachadas. Projetos complementares (estrutural, elétrico e hidráulico).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. O TERRENO COMO INSTRUMENTO DE CONSTRUÇÃO
 - 1.1. Localização: formas e dimensões, topografia e relevo;

- 1.2. Categorias de uso do solo e zoneamento;
- 1.3. Levantamento arquitetônico em áreas internas e externas.

2. ELEMENTOS DO PROJETO DE EDIFICAÇÕES

- 1.4. Planta de situação, localização e orientação.
- 1.5. Planta de implantação;
- 1.6. Planta baixa: elementos constitutivos;
- 1.7. Cortes e secções;
- 1.8. Fachadas e elevações;
- 1.9. Planta de cobertura: tipos de cobertura e materiais utilizados.
- 1.10. Layout
- 1.11. Desenvolvimento dos elementos de projeto em software tipo CAD

3. PROJETOS COMPLEMENTARES

- 3.1. Estruturas
 - 3.1.1. Estruturas em edificações: concreto armado, metálicas e madeiras;
 - 3.1.2. Elementos constitutivos em estruturas: fundações, vigas, pilares, colunas e lajes.
- 3.2. Elétrico
 - 3.2.1. Partes componentes de um projeto elétrico de edificações;
 - 3.2.1. Normatização e representação dos componentes.
- 3.3. Hidráulico
- 3.3.1. Sistemas de tubulações de água potável (fria): direto, indireto e misto;
- 3.3.2. Desenho, simbologia e convenções;
- 3.3.3. Representação Isométrica.
- 3.4. Desenvolvimento dos elementos de projeto complementar em software tipo CAD

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, Michele David; MORIOKA, Carlos Alberto. **Desenho técnico – Medidas e** representação gráfica. São Paulo: Érica, 2014.

NEUFERT, Ernst. Arte de Projetar em Arquitetura. 18. ed . São Paulo: G. G Brasil, 2013.

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle: PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho técnico** para engenharias. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHING, Francis D. K.. **Representação gráfica em arquitetura**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KUBBA, Sam A. A. Desenho técnico para construção. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LEAKE, James; BORGERSON, Jacob. Manual de desenho técnico para engenharia –

Desenho, modelagem e visualização. São Paulo: LTC, 2010.

SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. São Paulo: LTC, 2006.

SIMMONS, C. H.; MAGUIRE, D. E. Desenho técnico: problemas e soluções gerais de

desenho. São Paulo: Hemus. 2004.

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. Manual básico de desenho técnico.

Florianópolis: Editora UFSC, 2013.

EMPREENDEDORISMO I

DISCIPLINA:	EMPREENDEDORISMO I		CÓDIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3
			*cada crédito	
			corresponde a	
			20horas de	
			aula	
	TEÓRICA:	60 h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Não há			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes competências, habilidades e atitudes, de acordo com as novas DCN's (2019):

COMPETÊNCIAS

- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas, mesmo existindo lacunas referentes à sua formulação;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Ser capaz de prever e analisar requisitos de clientes, gerenciando o desenvolvimento ou melhoria de produtos;
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, estabelecendo estratégias empresariais que assegurem o desenvolvimento sustentável;
- Ser capaz de compreender a interrelação dos sistemas produtivos com o meio ambiente, gerenciando os aspectos associados à utilização de recursos, reaproveitamento de resíduos e disposição final de rejeitos, atentando para exigências de sustentabilidade.

HABILIDADES

- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico;
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de argumentação e expressão oral.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura persistente e de continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura ética;
- Postura de permanente busca de atualização profissional;
- Senso empreendedor.

EMENTA:

Fundamentos da Administração e Negócios; Fundamentos do Empreendedorismo; 0 Empreendedorismo como processo; Tipologia **Particularidades** um е do Empreendedorismo de Negócios; Identificação de oportunidades de negócio: do problema à inovadora: **Ecossistema** Empreendedor: instituições relacionadas solução ao empreendedorismo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos da Administração e Negócios

- 1.1. As organizações como objeto de estudo;
- 1.2. Escolas da Administração;
- 1.2.1 Teoria Clássica (Administração Científica);
- 1.2.2 Relações Humanas;
- 1.2.3 Teoria Comportamental;
- 1.2.4 Pensamento Sistêmico;
- 1.2.5 Pensamento Enxuto (Escola japonesa);
 - 1.3. Tipos de Organizações;
 - 1.4. Organizações empreendedoras.

2. Fundamentos do Empreendedorismo

- 2.1. O que é Empreendedorismo?
- 2.2. Quem são os stakeholders do Empreendedorismo?
- 2.3. Onde, como e por quê o Empreendedorismo se desenvolve?

3. O Empreendedorismo como um processo

- 3.1. Abordagem processual do Empreendedorismo;
- 3.2. Perfil empreendedor: competências e comportamento;
- 3.3. Desenvolvimento das características empreendedoras.

4. Tipologia e Particularidades além do Empreendedorismo de Negócios

- 4.1. Empreendedorismo corporativo: público ou privado;
- 4.2. Empreendedorismo responsável: negócios socioambientais;
- 4.3. Empreendedorismo intensivo em tecnologia.

5. Identificação de oportunidades de negócio: do problema à solução inovadora

- 5.1. Inspiração: identificando problemas na sociedade (contextos local, regional e global);
- 5.2. Ideação: projetando novas ideias e soluções (Design Thinking e Design Sprint);
- 5.3. Inovação: modelando e prototipando a solução (Canvas e MVP);
- 5.4. Expansão: avaliação e feedback (Pitch).

6. Ecossistema Empreendedor: instituições relacionadas ao empreendedorismo

- 6.1 Habitats e suporte: incubadoras, parques tecnológicos e Sistema S;
- 6.2 Instituições de C&T: universidades e institutos de pesquisa;
- 6.3 Governo: regulação, fomento, esferas, educação;
- 6.4 Entidades de classe.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARON, R.; SHANE, S. A. **Empreendedorismo: uma visão de processo.** São Paulo: Thompson Learning, 2007.

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa.** São Paulo: Cultura Editores Associados,2008 (e-book).

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da Administração**. 8. ed., rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.608 p.

JONES, Gareth R. **Teoria das organizações**. 6.ed. São Paulo: Pearson Education, 2010. 461 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores: Fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. Editora: Pearson, 2010.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 4. ed., rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2004.

MEIRA, S. Novos negócios inovadores de crescimento empreendedor no Brasil. Recife: Casa da Palavra, 2013.

MUNIZ, Adir Jaime de Oliveira; FARIA, Herminio Augusto. **Teoria geral da administração: noções básicas**. 4. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000;

SILVA, Ozires. Cartas a um jovem empreendedor. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

METODOLOGIA CIENTIFICA PARA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DENG

Metodologia Cientifica para CÓDIGO:

	Engenharia	de Produção		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Não há			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar aos alunos os fundamentos para elaboração de um projeto de pesquisa científica, considerando as etapas da pesquisa científica em engenharia, permitindo a aquisição do conhecimento de métodos do estudo científico, preparando o aluno para pesquisa, planejamento, bem como para execução das atividades relacionadas.

COMPETÊNCIAS

DISCIPLINA:

- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes à sua formulação;
- Capacidadde de formalizar o conhecimento adquirido utilizando escrita em linguagem culta;
- Capacidade de planejar um projeto de pesquisa;
- Capacidade de utilizar ferramental tecnológico para desenvolvimento de uma pesquisa;
- Capacidade de organizar informações utilizando tecnologias adequadas.

HABILIDADES

- Habilidade de identificar os tipos de pesquisa e estabelecer etapas para seu desenvolvimento;
- Habilidade de estruturação do raciocínio de modo a resumi-lo;
- Habilidade em perceber següencias temporais entre eventos;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma seqüencia organizada e convergente de passos;
- Habilidade de enquadrar uma situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinadada categoria;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elemenos essenciais para caracterização das pesquisas em Engenharia;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de Softwares de apoio à pesquisa.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Senso de posicionamento crítico em relação as leituras realizadas;

- Postura ética:
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico.

EMENTA:

Fundamentos da Metodologia Científica; Pesquisa e Comunicação Científica; Métodos de pesquisa utilizados na Engenharia de Produção e Instrumentos de coleta de dados; Normalização e apresentação das pesquisas; Projeto de pesquisa e redação acadêmica; Bases de pesquisas; Tópicos avançados para a elaboração de projetos científicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 – FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA

- 1.1. Definição de ciência;
- 1.2. Características da pesquisa científica;
- 1.3. Critérios de cientificidade;
- 1.4. Bases lógicas da investigação científica;
- 1.5. Aspectos éticos da pesquisa científica;
- 1.6. Pesquisa científica na engenharia de produção.

2- PESQUISA E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

- 2.1. O que é periódico cientifico?
- 2.2. Tipos de periódicos científicos e suas características;
- 2.3. Periódicos de livre acesso;
- 2.4. A divulgação das pesquisas;
- 2.5. Publicação de artigo científico;

3- MÉTODOS DE PESQUISA UTILIZADOS NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

- 3.1. Método, metodologia e técnicas de investigação científica;
- 3.2. Classificação da pesquisa
 - 3.2.1. Bibliográfica;
 - 3.2.2. Quanto aos objetivos;
 - 3.2.3. Quanto aos procedimentos;
 - 3.2.4. Quanto a abordagem.
- 3.3. Pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa
 - 3.3.1. Estudo de caso;
 - 3.3.2. Pesquisa ação;
 - 3.3.3. Survey:
- 3.3.4. Simulação;
- 3.3.5. Experimento.

4 – NORMALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DAS PESQUISAS

- 4.1. Elementos pré-textuais;
- 4.2. Texto:
- 4.3. Elementos pós-textuais;
- 4.4. Citações;
- 4.5. Referências:
- 4.6. Artigos;
- 4.7. Projetos.

5- PROJETO DE PESQUISA E REDAÇÃO ACADÊMICA

5.1. Tema/ Título;

- 5.2. Resumo:
 - 5.2.1. Palavras chaves.
 - 5.3. Introdução;
 - 5.3.1. Diretrizes para a preparação de introdução;
 - 5.3.2. Justificativa para a pesquisa;
 - 5.3.3. Relevância do tema;
 - 5.3.4. Lacunas do conhecimento;
 - 5.3.5. Objetivo da investigação.
- 5.4. Referencial Teórico;
- 5.5. Metodologia;
 - 5.5.1. Delineamento e classificação da pesquisa
 - 5.5.2. Procedimentos e etapas da pesquisa
 - 5.5.3. Procedimento de análise dos dados
- 5.6. Apresentação e Discussão dos Resultados
 - 5.6.1. O que deve ser apresentado a seção de resultados;
 - 5.6.2. Estrutura dos resultados:
 - 5.6.3. Validade de investigação;
 - 5.6.4. Limitações da própria investigação;
- 5.7. Conclusão/ Considerações Finais
- 5.8. Referências
- 5.9. Apêndices e anexos

6- BASES DE PESQUISAS

- 6.1. Direcionamento de como pesquisar nas bases: portal da CAPES, Science Direct, Scopus, outras
- 6.2. Fatores que influenciam a escolha do periódico;
- 6.3. Classificação dos periódicos;
- 6.4. Fator de impacto dos periódicos;
- 6.5. Indicadores de produção científica;
- 6.6. Classificação QUALIS CAPES;
- 6.7. Pesquisa sistemática.

7 - TÓPICOS AVANÇADOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS

- 7.1 Técnicas para a identificação e coleta de informação na internet;
- 7.2 Softwares para o tratamento e análise de dados;
- 7.3 Softwares para a normalização de trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARTINS, Roberto A.; TURRIONI, João B.; MELLO, Carlos H. P. Guia para elaboração de monografia e TCC em Engenharia de Produção. São Paulo: Atlas, 2014.

MIGUEL, Paulo A. C. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção. 3. ed.

Rio de Janeiro: Campus, 2018.

KOLLER, Silvia H.; COUTO, Maria C. P.; HOHENDORFF, Jean V. (Orgs.). Manual de

produção científica. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520:2002. Citações**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022:2018. Artigo científico**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:2018. Referências**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6027:2012. Sumário**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028:2003. Resumo e abstract**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

FUNDAMENTOS DE ECONOMIA

DISCIPLINA:	Fundamentos da Economia		CÓDIGO:	DCSA		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	4		
	TEÓRICA:	80 h				
	PRÁTICA:	Não há				
PRÉ-REQUISITO:	Não há					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Desenvolver as seguintes competências e habilidades de acordo com as novas DCN's:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;

 Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

- Postura reativa;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.

EMENTA:

Evolução da ciência econômica. Diferentes escolas de pensamento. Fase pré-científica: do mercantilismo às escolas modernas. Governo: fluxo circular da economia. Empresas privadas. Estudo dos agregados. Moedas. Política monetária e fiscal. Noções de microeconomia. O consumidor. Produção e custos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO GERAL AO ESTUDO DA ECONOMIA

- 1.1. Conceito de economia;
- 1.2. A questão da escassez e os problemas econômicos fundamentais;
- 1.3. Curva de possibilidades de produção conceito de custo de oportunidade;
- 1.4. A questão de organização econômica (sistemas econômicos).

2. INTRODUÇÃO À MICROECONOMIA

- 2.1. Introdução;
- 2.2. A condição coeteris paribus;
- 2.3. Divisão dos tópicos de microeconomia.

3. ANÁLISE DA DEMANDA DE MERCADO

- 3.1. Definição de demanda;
- 3.2. Fundamentos da teoria da demanda;
- 3.3. Variáveis que afetam a demanda;
- 3.4. Curva de demanda de mercado de um bem;
- 3.5. Observações adicionais sobre demanda.

4. ANÁLISE DE OFERTA DE MERCADO

- 4.1. Definição de oferta;
- 4.2. Variáveis que afetam a oferta;
- 4.3. Curva de oferta de mercado de um bem.

5. EQUILÍBRIO DE MERCADO

- 5.1. Equilíbrio;
- 5.2. Mudanças no ponto de equilíbrio devido a deslocamentos das curvas de oferta e demanda.

6. ELASTICIDADES

- 6.1. Conceito;
- 6.2. Elasticidade preço da demanda;
- 6.3. Elasticidade preço cruzado da demanda;
- 6.4. Elasticidade renda da demanda;
- 6.5. Elasticidade preço da oferta;

8. PRODUÇÃO E CUSTOS DE PRODUÇÃO

- 8.1. Introdução:
- 8.2. Conceitos básicos:
- 8.3. Produção com um fator variável e um fixo (análise a curto prazo);

- 8.4. Produção a longo prazo;
- 8.5. Produção a longo prazo;
- 8.6. Custo de oportunidade x custo contábil;
- 8.7. Avaliação privada e avaliação social (externalidades);
- 8.7. Custos a curto prazo;
- 8.8. Custos a longo prazo.

9. ESTRUTURAS DE MERCADO

- 9.1. Introdução;
- 9.2. Objetivos da firma;
- 9.3. Estruturas de mercado;
- 9.4. Teoria dos jogos e T. informação:
- 9.5. Índice de concentração econômica.

10. CADEIA DE VALORES

- 10.1. Identificação das atividades de valor;
- 10.2. Definição de cadeia de valores:
- 10.3. Elos dentro da cadeia de valores;
- 10.4. Elos verticais:
- 10.5. A cadeia de valores do comprador;
- 10.6. Escopo competitivo e a cadeia de valores.

11. TEORIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO.

- 11.1 Introdução:
- 11.2 Natureza e fatores determinantes dos custos de transação
- 11.3 A natureza dos contratos:
- 11.4 Tipos de transações e estrutura de governança;
- 11.5 Evidência empírica sobre custo de transação;
- 11.6 Aplicações da teoria dos custos de transação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Vasconcelos, M. A. S.. Garcia, M. E. Fundamentos de Economia. São Paulo: Saraiva, 2004.

Equipe de professores da USP. Manual de economia. São Paulo: Saraiva, 2005

BARNEY, J. B. e HESTERLY, W. S. Administração estratégica e vantagem competitiva. São

Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BESANKO, D. et al. A economia da estratégia. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CASAROTTO FILHO, N. e PIRES, L. H. Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local. São Paulo: Atlas, 2001.

COUTINHO, L. G. e FERRAZ, J. C. (org.). Estudo da competitividade da indústria brasileira.

Campinas, SP: Papirus, 2002.

"Estudios e Informes").

DI SERIO, L. C. (org.). Clusters empresariais no Brasil. São Paulo: Saraiva, 2007.

ESSER, Klaus et al. Competitividad sistêmica: competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas. Berlin: Instituto Aleman de desarrollo – IAD, 1994. (Série

FAIRBANKS, M. e LINDSAY, S. **Arando o mar: fortalecendo as fontes ocultas do crescimento em países em desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

FARINA, E. M. M. Q. **Competitividade: mercado, estado e organizações**. São Paulo: Editora Singular, 1997.

KUPFER, D. e HASENCLEVER, L. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MATA, J. Economia da empresa. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

McGUIGAN, J. R. et al. **Economia de empresas**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PORTER, M. E. A vantagem competitiva das nações. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORTER, M. E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

SANTANA, A. C. A competitividade sistêmica das empresas de madeira da Região Norte.

Belém: FCAP, 2002.

SILVIA, P. Concorrência e competitividade: notas sobre a estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista. São Paulo: Hucitec, 1999.

WILLIAMSON, O. E. Mercados y jerarquías: su análisis y sus implicaciones antitrust.

México: Fondo de cultura económica, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VASCONCELOS, M. A. S. Economia micro e macro. São Paulo: Atlas, 2001.

FIANI, R. **Teoria dos jogos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

PARKIN, Michael. **Economia**. São Paulo: Addison Wesley,2009

23.3. Disciplinas do 3º semestre

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral CÓDIGO: DMEI0402 CARGA HORÁRIA TOTAL: 80h CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

<u> </u>			
	TEÓRICA:	80h	
	PRÁTICA:	Não há	
PRÉ-REQUISITO:	Cálculo Dife	rencial e Integral	I

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos:
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes á Engenharia;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;

- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber a presença de estruturas subjacentes à caracterização de objetos e fenômenos e à solução de problemas de Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Funções de várias variáveis reais; Limite e continuidade; Derivadas parciais; Funções diferenciáveis; Derivada direcional e vetor gradiente; Máximos e mínimos de funções de várias variáveis reais; Integrais múltiplas; Aplicações em Engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS

- 1.1. Definições;
- 1.2. Domínio, imagem e gráfico;
- 1.3. Curvas de nível.

2. LIMITE E CONTINUIDADE

- 2.1. Limites de funções de várias variáveis reais;
- 2.2. Propriedades;
- 2.3. Cálculo de limites envolvendo indeterminações;
- 2.4. Continuidade.

3. DERIVADAS PARCIAIS E FUNÇÕES DIFERENCIÁVEIS

- 3.1. Derivadas parciais;
- 3.2. Diferenciabilidade e diferencial total;
- 3.3. Regra da cadeia;
- 3.4. Derivação de função implícita;
- 3.5. Derivada direcional e vetor gradiente;
- 3.6. Derivadas parciais de ordem superior.
- 3.7. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis;
- 3.8. Máximos e mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

4. INTEGRAIS MÚLTIPLAS

- 4.1. Integral dupla;
- 4.2. Interpretação geométrica da integral dupla;
- 4.3. Propriedades da integral dupla;
- 4.4. Cálculo de integrais duplas;
- 4.5. Aplicações de integrais duplas.
- 4.6. Integral tripla.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.2.

GONÇALVES, Mírian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 2. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEMIDOVICH, Boris P. **Problemas e exercícios de análise matemática**. Coimbra: Livraria Almedina, 2010.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.3. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. **Cálculo.** 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. v.2.

MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. v.2.

PISKOUNOV, Nikolai. **Cálculo diferencial e integral**. Moscou: Editora MIR, 1997. v.2. STEWART, James. **Cálculo**. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v.2.

MÉTODOS QUANTITATIVOS PARA ENGENHARIA I

DISCIPLINA:	Métodos Quantitativos para Engenharia I		CÓDIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA: Não há.			
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e

fenômenos de interesse em Engenharia;

- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências temporais entre eventos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

Postura proativa;

- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Estudo da estatística descritiva; Tabelas e gráficos; Medidas de tendência central; Medidas separatrizes; Medidas de dispersão; Cálculo das probabilidades; Variáveis aleatórias; Distribuição de probabilidades discretas; Distribuição Normal; Distribuições amostrais fundamentais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO A ESTATÍSTICA DESCRITIVA

- 1.1. O que é estatística descritiva?
- 1.2. O que é estatística inferencial?
- 1.3. Conceitos fundamentais: população, amostra, censo, dados.
- 1.4. Classificação das variáveis.

2. APRESENTANDO DADOS EM TABELAS E GRÁFICOS

- 2.1. Organizando séries estatísticas;
- 2.2. Distribuição de frequências;
- 2.3. Tabelas e gráficos para dados categóricos;
- 2.4. Organizando dados numéricos;
- 2.5. Tabelas e gráficos para dados numéricos.

3. MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

- 3.1. Média aritmética:
- 3.2. Média geométrica;
- 3.3. Média harmônica;
- 3.4. Moda;
- 3.5. Mediana.

4. MEDIDAS SEPARATRIZES

- 4.1. Quartil:
- 4.2. Decil:
- 4.3. Centil (percentil);
- 4.5. Gráfico Box-Plot.

5. MEDIDAS DE DISPERSÃO

- 5.1. Amplitude total;
- 5.2. Desvio médio;
- 5.3. Variância amostral;
- 5.4. Variância populacional:
- 5.5. Desvio padrão amostral;
- 5.6. Desvio padrão populacional;
- 5.7. Coeficiente de variação.

6. PROBABILIDADE

6.1. Introdução;

6.2. Espaço amostral;

- 6.3. Eventos:
- 6.4. Contagem de pontos amostrais;
- 6.5. Probabilidade de um evento;
- 6.6. Probabilidade condicional:
- 6.7. Regras multiplicativas;
- 6.8. Regras de Bayes.

7. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

- 7.1. Introdução;
- 7.2. Conceito de variável aleatória;
- 7.3. Variável aleatória discreta:
- 7.4. Variável aleatória contínua:
- 7.5. Função de distribuição;
- 7.6. Esperança matemática de variáveis aleatórias discretas;
- 7.7. Variância de variáveis aleatórias discretas:
- 7.8. Esperança matemática de variáveis aleatórias contínuas;
- 7.9. Distribuição de probabilidade conjunta;
- 7.10. Variáveis aleatórias independentes;
- 7.11. Covariância e Correlação de variáveis aleatórias;
- 7.12. Teorema de Chebyshev;

8. DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADES DISCRETAS

- 8.1. Introdução;
- 8.2. Distribuição de Bernoulli;
- 8.3. Distribuição Binomial;
- 8.4. Distribuição Binomial Negativa;
- 8.5. Distribuição de Poisson;
- 8.6. Distribuição Geometria;
- 8.7. Distribuição Hipergeométrica;
- 8.8. Distribuição Multinomial;
- 8.9. Aplicações com ferramentas computacionais.

9. DISTRIBUIÇÃO NORMAL

- 9.1. Distribuição normal;
- 9.1.1. Características da curva normal;
- 9.1.2. Curva normal padronizada;
- 9.1.3. Aplicação da curva normal;
- 9.2. Teorema do limite central;
- 9.3. Aplicações com ferramentas computacionais.

10. DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS FUNDAMENTAIS

- 10.1. Introdução;
- 10.2. Amostragem aleatória;
- 10.3. Distribuição amostral da média;
- 10.4. Distribuição amostral da proporção;
- 10.5. Distribuição amostral S2;
- 10.6. Distribuição t;
- 10.7. Distribuição F:
- 10.8. Aplicações com ferramentas computacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 6. ed., rev. e atual.

São Paulo: Saraiva, 2010.

SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e estatístic**a. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

BUSSAB, Wilton O. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOANE, David p.; SEWARD, Lori E. **Estatística aplicada à administração e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

COSTA, Giovani G. O. Curso de estatística inferencial e probabilidade: Teoria e prática. São

Paulo: Atlas, 2012.

GRIFFITHS, DAWN. **Estatística**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

KOKOSKA, Stephen. Introdução à Estatística. São Paulo: LTC, 2013.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística** aplicada. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010.

LEVINE, David M. et al. **Estatística** – Teoria e aplicações usando MS Excel. 6. ed. São Paulo: LTC, 2012.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John; SRINIVASAN, Alu. Probabilidade e estatística. 3. ed.

Porto Alegre: Bookman, 2012.

SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. Estatística. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 11. ed. LTC: São Paulo, 2013.

MEYER, Paul L. Probabilidade: Aplicações à estatística. 2. ed. São Paulo: LTC, 2000.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada a probabilidade para engenheiros.

5. ed. São Paulo: LTC, 2012.

PINHEIRO, João I. D. et al. **Probabilidade e estatística**: Quantificando à incerteza. São Paulo: Elsevier, 2012.

ROSS, Sheldon. **Probabilidade**: um curso moderno com aplicações. 8. ed. Porto Alegre:

Bookman, 2010.

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL II

DISCIPLINA:	Física Geral e Experimental	CÓDIGO:	DCNA1002
	II		

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	4
	TEÓRICA: PRÁTICA:	60h 20h		
PRÉ-REQUISITO:		rencial e Integral		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências temporais entre eventos;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinadada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade,

- dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elemenos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar raciocínio com base em fundamenos da lógica exata, inexata e difusa (incluindo modos de encadeamento forward, backward, op-ward e bottom-up);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de ferramental matemática:
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber a presença de estruturas subjacentes à caracterização de objetos e fenômens e à solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Postura ética.

EMENTA

Temperatura; Leis da termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica; Oscilações; Ondas Mecânicas; Ondas sonoras; Ondas eletromagnéticas; Imagens; Interferência da Luz; Difração da Luz. Relatividade restrita; Experimentos de

laboratório baseados nos conteúdos ministrados nas aulas teóricas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. TEMPERATURA, CALOR E PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

- 1.1. Temperatura;
- 1.2. As escalas Celsius e Fahrenheit;
- 1.3. Dilatação térmica;
- 1.4. Absorção de calor;
- 1.5. A primeira lei da termodinâmica;
- 1.6. Mecanismos de transferência de calor.

2. A TEORIA CINÉTICA DOS GASES

- 2.1. Número de Avogadro;
- 2.2. Gases ideais;
- 2.3. Pressão, temperatura e velocidade média quadrática;
- 2.4. Energia cinética de translação;
- 2.5. Distribuição das velocidades das moléculas.

3. ENTROPIA E A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

- 3.1. Entropia;
- 3.2. Entropia no mundo Real: Máquinas Térmicas;
- 3.3. Refrigeradores e máquinas térmicas reais.

4. OSCILAÇÕES

- 4.1. Movimento harmônico simples;
- 4.2. Energia do Movimento harmônico simples;
- 4.3. Oscilador Harmônico Angular simples;
- 4.4. Pêndulos e Movimento Circular;
- 4.5. Movimento harmônico amortecido e forçado.

5. ONDAS MECÂNICAS

- 5.1. Ondas Transversais:
- 5.2. Velocidade da onda numa corda esticada;
- 5.3. Energia e Potência de uma onda Progressiva em uma corda;
- 5.4. Ondas estacionárias e Ressonância.

6. ONDAS SONORAS

- 6.1. Velocidade do Som:
- 6.2. Ondas sonoras progressivas;
- 6.3. Interferência de ondas sonoras:
- 6.4. Intensidade e nível sonoro;
- 6.5. Efeito Dopller;
- 6.6. velocidades supersônicas.

7. ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

- 7.1. Ondas eletromagnéticas;
- 7.2. Transporte de energia e vetor de Poynting;
- 7.3. Pressão da Radiação;
- 7.4. Polarização;
- 7.5. Reflexão e Refração;
- 7.6. Reflexão interna Total;

7.7. Polarização por reflexão.

8. IMAGENS

- 8.1. Imagens e Espelhos Planos;
- 8.2. Espelhos Esféricos;
- 8.3. Refração em Interfaces Esféricas;
- 8.4. Lentes Delgadas;
- 8.5. Instrumentos Óticos.

9. INTERFERÊNCIA DA LUZ

- 9.1. Luz como uma Onda;
- 9.2. Experimento de Young;
- 9.3. Intensidades das Franjas de Interferência;
- 9.4. Interferência em Filmes Finos;
- 9.5. Interferômetro de Michelson.

10. DIFRAÇÃO DA LUZ

- 10.1. Difração por uma fenda;
- 10.2. Intensidade da Luz Difratada por uma fenda;
- 10.3. Difração por uma Abertura Circular;
- 10.4. Difração por duas Fendas;
- 10.5. Redes de Difração;
- 10.6. Dispersão e Resolução de Redes de Difração;
- 10.7. Difração de Raios X.

11. RELATIVIDADE RESTRITA

- 11.1. Simultaneidade e Dilatação do Tempo;
- 11.2. Relatividade do Comprimento;
- 11.3. Transformação de Lorentz;
- 11.4. Relatividade das Velocidades;
- 11.5. Efeito Doppler para a Luz;
- 11.6. Momento e Energia.

PRÁTICA:

Verificação experimental dos conceitos básicos de termodinâmica, oscilações, ondas, ótica e relatividade restrita.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica**. tradução Ronaldo Sérgio de Biasi, v 2, 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: óptica e física moderna**. tradução Ronaldo Sérgio de Biasi, v 4, 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A., **Física IV: ótica e física moderna**, v 4, 12a ed. São Paulo, Addison Wesley, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. 30a ed. Polytechnic University, Pomona, 2019.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Physics for Scientists and Engineers with Modern

Physics. 6a ed. W.H. Freeman and Company, New York, 2014.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.

Termodinâmica e Ondas. v 2, 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2009.

ENGENHARIA DE MÉTODOS

DISCIPLINA:	Engenharia de Métodos		CÓDIGO:	DENG		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	3		
	TEÓRICA:	60h	adia			
	PRÁTICA:	Não há.				
PRÉ-REQUISITO:	Engenharia	Engenharia de Métodos				

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Capacitar os estudantes para estimar com precisão a capacidade produtiva de empresas e a modelagem de processos de produção.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação.
- Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas produtivos;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisão.

HABILIDADES:

- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos, em modo linear e em modo não linear;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de ferramental matemática;

 Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia.

EMENTA:

Histórico; Noções de ergonomia/Teorias Motivacionais; Estudo de tempos cronometrados; Estudo de tempos sintéticos; Mapeamento de processos; Abordagem sistêmica para prática do estudo em empresas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. HISTÓRICO

- 1.1. Revolução Industrial;
- 1.2. Administração Científica;
- 1.3. Indústria 4.0.

2. NOÇÕES DE ERGONOMIA / TEORIAS MOTIVACIONAIS

- 2.1. Herzberg;
- 2.2. Maslow;
- 2.3. Vroom.

3. ESTUDO DE TEMPOS CRONOMETRADOS

- 3.1. Conceitos;
- 3.2. Instrumentos;
- 3.3. Metodologia;
- 3.4. Divisão da Operação em elementos;
- 3.5. Coleta de Dados:
- 3.6. Calculo do TC;
- 3.7. Cálculo do TN;
- 3.8. Fatores de Ritmo;
- 3.9. Fator de Tolerância;
- 3.10. Cálculo de TP;
- 3.11. Setup e Finalização;
- 3.12. Cálculo da Capacidade Produtiva.

4. ESTUDO DE TEMPOS SINTÉTICOS

- 4.1. Conceitos;
- 4.2. Instrumentos;
- 4.3. Metodologia:
- 4.4. Micro-movimentos;
- 4.5. Tabelas de TMU;
- 4.6. Cálculo do TP.

5. MAPEAMENTO DE PROCESSOS

5.1. Conceitos;

- 5.2. Tipos de mapeamentos;
- 5.3. Mapofluxograma;
- 5.4. Diagrama do fluxo do processo industrial (fluxograma multifuncional);
- 5.5. Aplicações da Notação BPMN (Business Process Model and Notation) em fluxograma multifuncional com uso de software.

6. ABORDAGEM SISTÊMICA PARA DESENVOLVIMENTO DE ESTUDO DE CASO.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARNES, Ralph M. Estudo de tempos e de movimentos. São Paulo: Blucher, 2013.

MARTINS, P. LAUGENI, F. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2005

CONTADOR, J. Gestão de Operações. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1998.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Mapeamento de Processo de Trabalho com BPMN e

BIZAGI. Disponível em www.tcu.gov.br. Instituto Serzedello Corrêa, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORRÊA, H.L. Administração de Produção e Operações. São Paulo: Atlas, 2012.

JACOBS, F. Robert. Administração de Operações e da Cadeia de Suprimentos. Porto

Alegre: AMGH, 2012

AQUINO, Italo de Souza Como escrever artigos científicos: sem arrodeio e sem medo da

ABNT. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS PARA ENGENHARIA

DISCIPLINA:	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia		CODIGO:	DENG	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60h			
	PRÁTICA:	Não há.			
PRÉ-REQUISITO:	Química Geral; Física Geral e Experimental I				

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer aos alunos parâmetros e definições técnicas dos principais materiais utilizados nas industrias em geral, passando por suas principais propriedades químicas e físicas, bem como suas aplicações mais comuns.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's

(2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia.

HABILIDADES:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber relações casuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.

EMENTA:

Estudos da Normalização; Estrutura e Propriedades dos Materiais; Aplicações e Processamento dos Materiais para Engenharia; Reciclagem e Reutilização dos Materiais; Atividades de Laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ESTUDOS DE NORMALIZAÇÃO

- 1.1 Campo da disciplina;
- 1.2 Normas técnicas;
- 1.3 Órgãos normalizadores no Brasil e no Exterior.

2. ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

- 2.1 Introdução a ciência dos materiais;
- 2.2 Tipos de ligações;
- 2.3 Arranjo estrutural;
- 2.4 Propriedades físicas e mecânicas dos materiais.

3. APLICAÇÕES E PROCESSAMENTOS DOS MATERIAIS PARA ENGENHARIA

- 3.1. Polímeros
 - 3.1.1. Monômeros;
 - 3.1.2. Termoplástico;
 - 3.1.3. Termofixo;
 - 3.1.4. Aplicações.
- 3.2. Materiais Fibrosos
 - 3.2.1. Conceito:
 - 3.2.2. Tipos de materiais fibrosos;
 - 3.2.3. Mecanismos de transferência;
 - 3.2.4. Propriedades;

- 3.2.5. Aplicações.
- 3.3. Concretos
 - 3.3.1. Materiais constituintes;
 - 3.3.2. Propriedades do concreto fresco;
 - 3.3.3. Propriedades do concreto endurecido;
 - 3.3.4. Fundamentos da dosagem experimental;
 - 3.3.5. Moldagem e cura de corpos de provas;
 - 3.3.6. Ruptura, compressão, tração e durabilidade do concreto;
 - 3.3.7. Aplicações.
- 3.4. Produtos Siderúrgicos
 - 3.4.1. Produtos siderúrgicos: obtenção, minério, produtores, mineração do ferro, alto forno, ferro que e ferro doce:
 - 3.4.2. Propriedades mecânicas dos diferentes tipos de ferro para construção fabricados no Brasil: resistência a tração;
 - 3.4.3. Corrosão;
 - 3.4.4. Aço;
 - 3.4.5. Aplicações.
- 3.5. Madeiras
 - 3.5.1. Sumários sobre a fisiologia da árvore;
- 3.5.2. Propriedades físicas: unidade, retratilidade, densidade, condutibilidade elétrica, condutibilidade térmica, condutibilidade sonora e resistência ao fogo;
 - 3.5.3. Propriedades mecânicas: resistência a compressão axial em peças curtas, resistência a compressão axial em peças longas, influência da compressão paralela as fibras; resistência a tração axial; resistência a flexão; módulo de elasticidade; resistência ao fendilhamento; resistência ao cisalhamento; coeficientes de segurança e tensões admissíveis; beneficiamentos: características negativas da madeira, secagem, preservação, processos naturais de deterioração, principais processos e produtos para a preservação; madeira transformada: laminada, aglomerada e reconstituída;
 - 3.5.4. Aplicações.
- 3.6. Cerâmicas
 - 3.6.1. Tipos e aplicações das cerâmicas: vidros, vidro cerâmicas, produtos à base de argila, refratários, abrasivos, cimentos e cerâmicas avançadas;
 - 3.6.2. Fabricação e processamento das cerâmicas;
 - 3.6.3. Aplicações.
- 3.7. Materiais Avançados
 - 3.7.1. Semicondutores:
 - 3.7.2. Biomateriais:
 - 3.7.3. Materiais Inteligentes;
 - 3.7.4. Nanomateriais;
 - 3.7.5. Aplicações.

4. RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DOS MATERIAIS

- 4.1 Análise de reciclagem dos materiais;
- 4.2 Análise de reutilização dos materiais;
- 4.3 Projeto de reciclagem e/ou reutilização dos materiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage, 2014.

CALLISTER, William D; RETHWISCH, David G. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

HASHEMI, Javad; SMITH, William F. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASHBY, Michael; CEBON, David; SHERCLIFF, Hugh. **Materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

CRIVELARO, Marcos. Materiais de construção. São Paulo: Erica, 2014.

NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. São Paulo: LTC, 2010.

MECÂNICA APLICADA

DISCIPLINA:	Mecânica Aplicada		CÓDIGO:	DENG		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3		
			*cada crédito			
			corresponde a			
			20horas de			
			aula			
	TEÓRICA:	60h				
	PRÁTICA:	Não há.				
PRÉ-REQUISITO:	Geometria A	Analítica e Física	Geral e Experime	ntal I		

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Relacionar os fundamentos da Mecânica com os tipos de usuários dos serviços e produtos das Engenharias em relação do conhecimento com a sociedade, relacionamento ético, negócios, técnicas adequadas, responsabilidade profissional, social e sustentável, através da capacitação do aluno na identificação dos fenômenos físicos da estática e dos fundamentos da geometria de massa de modo a inseri-los no estudo do equilíbrio dos corpos e engenharia de estruturas.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;

- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema:
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Eng.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos;
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização).

ATITUDES

- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura reativa.

EMENTA:

Princípios fundamentais da Estática; Geometria de Massa; Equilíbrio do Corpo Rígido; Estruturas Planas; Aplicações com ferramentas computacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ESTÁTICA

- 1.1. Sistemas de unidades fundamentais;
- 1.2. Análise dimensional;
- 1.3. Estática;
- 1.4. Forca:
- 1.5. Momentos;
- 1.6. Princípios fundamentais da estática;
- 1.7. Teorema de Varignon;
- 1.8. Sistemas de forças.

2. GEOMETRIA DE MASSA

- 2.1. Centro de gravidade de um corpo;
- 2.2. Centróides de linhas;
- 2.3. Centróides de superfícies;
- 2.4. Centróides de volumes;
- 2.5. Fórmulas para centróides;
- 2.6. Centróides de figuras compostas;
- 2.7. Teoremas de Pappus Guldinus;
- 2.8. Momento de inércia de figuras planas;
 - 2.8.1. Momento de inércia de um corpo;
 - 2.8.2. Equação geral;
- 2.9. Teorema dos eixos paralelos ou Teorema de Steiner;
- 2.10. Momento de inércia de figuras compostas;
- 2.11. Momento de inércia polar;
- 2.12. Raio de giração;
- 2.13. Produto de inércia das figuras planas;
- 2.14. Produto de inércia de áreas compostas;
- 2.15. Rotação de eixos (valores principais).

3. EQULÍBRIO DO CORPO RÍGIDO

- 3.1. Equilíbrio dos corpos;
- 3.2. Graus de liberdade;
 - 3.2.1 Definição;
- 3.3. Vínculos;
 - 3.3.1. Definição;
 - 3.3.2. Classificação dos vínculos;
- 3.4. Apoios (para estruturas planas carregadas no próprio plano);
 - 3.4.1. Definição
 - 3.4.2. Classificação dos apoios.
 - 3.4.3. Aplicações com ferramentas computacionais.

4. ESTRUTURAS PLANAS

- 4.1 Classificação das estruturas (vigas), quanto à estaticidade;
- 4.2 Classificação das vigas quanto ao número de apoios;
- 4.3 Cálculo de reações;
 - 4.3.1 Estruturas com cargas concentradas;
 - 4.3.2 Estruturas com cargas distribuídas;
 - 4.3.2.1. Principais tipos de cargas distribuídas;
 - 4.3.3 Estruturas de carregamento misto;
- 4.4 Esforços internos solicitantes;
 - 4.4.1Relação entre os esforços internos solicitantes;
 - 4.4.2 Diagramas dos esforços internos solicitantes;
- 4.5 Treliças isostáticas planas;
 - 4.5.1 Treliças planas: definição;
 - 4.5.2 Treliças isostáticas;
 - 4.5.2.1 Estaticidade externa e interna;
 - 4.5.2.2 Formação:
 - 4.5.3 Métodos para determinação dos esforços nas barras de uma treliça;
 - 4.5.3.1 Método analítico do equilíbrio dos nós;
 - 4.5.3.2 Método analítico das secções de Ritter.
- 4.6 Aplicações com ferramentas computacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HIBBELER, Russel C. **Estática-Mecânica para engenharia**. São Paulo: Prentice Hall, 2010. BEER, Ferdinand P.; JOHHNSTON JUNIOR, E. Russel. CORNWELL, Phillip J. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 9. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 1991.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, Fernando. **Mecânica aplicada-uma abordagem prática**. Lisboa: LIDEL, 2012. BEER, Ferdinand P.; JOHHNSTON JUNIOR, E. Russel. CORNWELL, Phillip J. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 9. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.

CRIVELARO, Marcos. Materiais de construção. São Paulo: Erica, 2014.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18. ed. São Paulo: Erica, 2008.

SCHON, Claudio G. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: Campus. 2013.

SORIANO, Humberto L. **Mecânica dos materiais**. 3. ed. São Paulo: LCM, 2013.

KURBAN, Almir; MCCORMAC, Jack C. Análise estrutural. 4. ed. São Paulo: LTC, 2009.

LEET, Kenneth H.; UANG, Chia M.; GILBERT, Anne, M. Fundamentos da análise estrutural.

Porto Alegre: McGraw-Hill, 2009.

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

DISCIPLINA:	Organização do Trabalho		CÓDIGO:	DCSA0225
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Capacitar o aluno para compreender as estruturas de organização do trabalho; Desenvolver habilidades para projetar, melhorar e implantar processos de organização do trabalho.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de perceber oportunidades, de formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- Capacidade de trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.

HABILIDADES

- Habilidade de identificar e desenvolver oportunidades para a inserção de soluções de Engenharia;
- Habilidade de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação de soluções de Engenharia;
- Habilidade para interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- Habilidade de atuar de forma colaborativa em equipes multidisciplinares, tanto presencial quanto em rede, de forma ética e profissional;
- Habilidade para gerenciar de forma proativa e colaborativa, definindo estratégias e construindo consenso nos grupos;
- Habilidade de reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais).

ATITUDES:

- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Postura proativa;
- Postura ética.

EMENTA:

Organização do trabalho; Evolução da organização do trabalho; Escolas de organização do trabalho; Organização do trabalho em redes, sistemas e cadeias; Tópicos especiais em organização do Trabalho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

- 1.1. Conceitos e noções básicas;
- 1.2. As necessidades das empresas: Organização, produtividade, qualidade, flexibilidade, inovação e competitividade;
- 1.3. Estrutura da organização do trabalho: interno e externo à organização;
- 1.4. Centralização e descentralização;
- 1.5. Cargos e tarefas na organização do trabalho;
- 1.6. Exemplos em empresas.

2. ESCOLAS DE OT

- 2.1. Escola clássica: Taylorismo e Fordismo;
- 2.2. Escola de Relações Humanas;
- 2.3. Escola Sócio-técnica;
- 2.4. Trabalho em grupos;
- 2.5. Grupos enriquecidos;
- 2.6. Grupos semi-autônomos;
- 2.7. Grupos "autônomos" extrapolando as fronteiras organizacionais.

3. SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO (STP OU TOYOTISMO)

- 3.1. Princípios Lean do STP;
- 3.2. Implicações do Toyotismo na organização do trabalho;
- 3.3. Grupos autônomos, células de produção e sistema de manufatura flexível;
- 3.4. Interfaces com outros sistemas internos: manutenção, qualidade e planejamento;
- 3.5. Estudo de casos.

4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NA PRODUÇÃO

- 4.1. Organização do trabalho em redes de cooperação: Clusters, APL's;
- 4.2. Cadeias de produção: cadeias de suprimentos e cadeias de valor;
- 4.3. Ecossistemas de cooperação: de inovação e de empreendedorismo;
- 4.4 Organizações virtuais;
- 4.5. Estudo de casos.

5. TÓPICOS ESPECIAIS

- 5.1. Revolução 4.0 e suas implicações para a organização do trabalho no século XXI;
- 5.2. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS's) x Organização do Trabalho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala.** Porto Alegre:Editora Bookman,1997.

PINTO, G. A.; A organização do trabalho no século 20:Taylorismo, Fordismo e Toyotismo.

São Paulo: Editora Expressão Popular, 2007

OLIVEIRA, Vanderli F; CAVENAGHI, Vagner; MÁSCULO, Francisco S; SANT'ANNA, Annibal P;

COLOMBO, Ciliana R; LACERDA, Daniel P; NETO, João A, SOUZA, Sebastião D; CARVALHO,

Marly M. Tópicos Emergentes e Desafios Metodológicos em Engenharia de Produção:

Casos, Experiências e Proposições (Volume V). Rio de Janeiro: ABEPRO, 2012.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. A máquina que mudou o mundo. Rio de Janeiro,

Campus, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARX, Roberto. Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos de competição: experiência internacional, casos brasileiros e metodologia de implementação. São Paulo:Atlas,1998.

MARX, Roberto. **Organização do trabalho para a inovação:** Uma avaliação crítica dos projetos e da implantação de trabalho em grupos com autonomia. São Paulo: Atlas, 2011.

SALERMO, Mario S. A nova configuração da cadeia de fornecimento na indústria automobilística no brasil. RAUSP - revista de administração USP, v.38.

SIMONETTI, Paulo Eduardo. Estudo sobre implementação de trabalho em grupos com autonomia: pesquisa quantitativa numa amostra de empresas operando no brasil. Revista Produção. ABEPRO.

ZANCUL, Eduardo de Senzi. **Organização do trabalho no processo de desenvolvimento de produtos: a aplicação da engenharia simultânea em duas montadoras de veículos.** Revista Gestão e produção.

ATIVIDADE DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR - EIXO PESQUISA

DISCIPLINA:	COMPLEMENTAR II- EIXO PESQUISA	CODIGO:	
	FLOQUIOA		

CARGA	TOTAL:	40h	CRÉDITOS:	02
HORÁRIA	TEÓRICA:	40 h.		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Metodologia de Elaboração de Projetos Científicos			

OBJETIVO

Estimular os alunos no desenvolvimento de projetos de pesquisa financiados no decorrer do curso de graduação de forma responsável, científica e multidisciplinar.

COMPETÊNCIAS

- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação
- utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia

HABILIDADES

 Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos

- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de argumentação e expressão oral.
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia

ATITUDES

- Postura proativa;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura ética:
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Postura de permanente busca de atualização profissional;

EMENTA: EDITAIS DE PESQUISA; INTERNET COMO FONTE DE PESQUISA; TÉCNICAS DE APRESENTAÇÃO ORAL; ESTUDO DE CASO.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1- EDITAIS DE PESQUISA

- 1.1. Conceitos de pesquisa;
- 1.2. As dez grandes áreas de Engenharia de Produção segundo a ABEPRO;
- 1.3. Instituições de fomento à pesquisa no país;
- 1.4. Identificar editais para desenvolvimento de pesquisa;
- 1.5. Leitura e interpretação de um edital de pesquisa;
- 1.6. Identificação de um tema/problema de acordo com a ênfase do Edital selecionado;
- 1.7. Estudo e análise de um Edital PIBIC;
- 1.8. Plataforma Lattes: Currículo e Diretório de Grupos de Pesquisa:
- 1.9. Criação e atualização do Currículo Lattes individual.

2- INTERNET COMO FONTE DE PESQUISA

- 2.1. A pesquisa científica na Internet;
- 2.2. Sites de Pesquisa.

3- TÉCNICAS DE APRESENTAÇÃO ORAL

- 3.1- O que deve conter uma apresentação;
- 3.2- Tempo de apresentação;
- 3.3- Uso de Software de apresentação;
- 3.4- Técnicas de didática e apresentação.

4- ESTUDO DE CASO

4.1. Elaboração de Projeto de Pesquisa a partir de um Edital PIBIC.

Obs: Recomenda-se que sejam distribuídas as dez grandes áreas de Engenharia de Produção entre os alunos, que deverão contatar um professor orientador para o projeto de pesquisa a ser desenvolvido; Será dado prazo para a apresentação oral e escrita de cada fase do projeto.

BIBLIOGRAFIA

Livros, artigos, projetos de pesquisa, trabalhos de TCC, Dissertações e Teses das áreas específicas escolhidas para o desenvolvimento dos projetos.

23.4. Disciplinas do 4º semestre

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

DISCIPLINA:	Cálculo Diferencial e Integral		CÓDIGO:	DMEI0734
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	4
	TEÓRICA:	80h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Cálculo Dife	rencial e Integral	1	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o

- raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes á Engenharia;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber a presença de estruturas subjacentes à caracterização de objetos e fenômenos e à solução de problemas de Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções:
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de 2ª ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem n. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Transformadas de Laplace. Aplicações em Engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

- 1.1. Definições e terminologia;
- 1.2. Soluções de uma equação diferencial ordinária;
- 1.3. Família de curvas:
- 1.4. Problemas de valor inicial e de valores de contorno.

2. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1ª ORDEM

- 2.1. Equações a variáveis separáveis;
- 2.2. Equações a coeficientes homogêneos;
- 2.3. Equações exatas;
- 2.4. Fatores integrantes;
- 2.5. Equações lineares;
- 2.6. Equação de Bernoulli;
- 2.7. Aplicações.

3. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE 2ª ORDEM

- 3.1. Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes;
- 3.2. Equações lineares não homogêneas com coeficientes constantes;
- 3.3. Método dos coeficientes a determinar;
- 3.4. Método da variação de parâmetros;
- 3.5. Aplicações.

4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE ORDEM N

- 4.1. Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes;
- 4.2. Equações lineares não homogêneas com coeficientes constantes;
- 4.3. Método dos coeficientes a determinar.

5. SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES

- 5.1. Sistemas de equações lineares de 1ª ordem;
- 5.2. Método dos operadores.

6. TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 6.1. Definição;
- 6.2. Propriedades;
- 6.3. Transformada inversa de Laplace;
- 6.4. Transformada de derivadas;
- 6.5. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2010. 607 p.

MAURER, Willie A. **Curso de cálculo diferencial e integral**. São Paulo: E. Blücher, 1975. v.4, 258p.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. v. 1.

ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicação em modelagem**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. Equações diferenciais: uma introdução aos

métodos modernos e suas aplicações. São Paulo: LTC, 2009.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

DIACU, Florin. **Introdução a equações diferenciais**: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

EDWARDS JR., C.H.; PENNEY, David E. **Equações diferenciais elementares:** com problemas de contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.

NAGLE, R. Kent; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur D.. **Equações diferenciais**. 8. ed. São

Paulo: Pearson Education Brasil, 2012.

ZILL, Dennis, CULLEN, Michael R. **Matemática avançada para engenharia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.1.

MÉTODOS QUANTITATIVOS PARA ENGENHARIA II

DISCIPLINA:	Métodos Quantitativos para Engenharia II		CÓDIGO:	DENG	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60h			
	PRÁTICA:	Não há.			
PRÉ-REQUISITO:	Métodos Qu	Métodos Quantitativos para Engenharia I			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de

objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;

- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia.
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências temporais entre eventos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;

- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Inferência estatística, teste de hipótese e significância. Teste do qui-Quadrado. Teste T de Student. Correlação e Regressão. Análise multivariada. Análise da variância não paramétrica. Experimentos fatoriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INFERÊNCIA ESTATÍSTICA, TESTES DE HIPÓTESES E SIGNIFICÂNCIA

- 1.1. Inferência estatística;
- 1.1.1. Estimação de parâmetros;
- 1.2. Intervalo de confiança;
- 1.3. Cálculo das amostras:
- 1.4. Teste de hipótese estatística;
 - 1.4.1. Tipos de hipóteses estatísticas;
 - 1.4.2. Fundamentos do teste de hipótese;
 - 1.4.3. Tipos de erros na verificação de hipóteses;
 - 1.4.4. Nível Alfa e P;
 - 1.4.5. Poder do teste estatístico:
 - 1.4.6. Testes de hipóteses unicaudais;
 - 1.4.7. Testes de hipóteses biacaudais;
 - 1.4.8. Etapas do teste de hipótese;
- 1.5. Tipos de análises estatísticas;
- 1.6. A escolha do teste estatístico e a elaboração de trabalhos de conclusão de curso e de artigos científicos.

2. TESTE DO QUI-QUADRADO

- 2.1. Introdução:
- 2.2. Tabelas de contingência;
- 2.3. A distribuição do qui-quadrado;
- 2.4. Teste do qui-quadrado;
 - 2.4.1. Teste do qui-quadrado da independência;
 - 2.4.2. Teste do qui-quadrado da homogeneidade;
 - 2.4.3. Teste do qui-quadrado da aderência;
 - 2.4.4. Teste de Kolmogorov-Smirnov (teste D);
 - 2.4.5. Teste de ShapiroWilk (teste W);
 - 2.4.6. Teste de McNemar;
 - 2.4.7. Teste exato de Fisher.

3. TESTE T DE STUDENT

- 3.1. A distribuição T de Student:
- 3.2. O teste T de Student:
 - 3.2.1. Teste T para amostras independentes com variâncias iguais;
 - 3.2.2. Teste T para amostras independentes com variâncias diferentes;
- 3.2.3. Teste T para amostras pareadas.

4. CORRELAÇÃO LINEAR SIMPLES

- 4.1. Introdução:
- 4.2. Indicadores de associação;

- 4.3. Diagrama de dispersão;
- 4.4. Coeficiente de correlação produto-momento;
- 4.5. Propriedades do coeficiente de correlação;
- 4.6. Teste de hipótese para correlação;
- 4.7. Coeficiente de determinação.

5. REGRESSÃO LINEAR

- 5.1. Introdução;
- 5.2. Tipos de modelos de regressão;
- 5.3. Determinando a equação da regressão linear;
- 5.4. O método dos mínimos quadrados;
- 5.5. Previsões na análise de regressão: interpolação versus extrapolação;
- 5.6. Calculando o intercepto, b0 e a inclinação b1;
- 5.7. Calculando a soma dos quadrados;
- 5.8. O coeficiente de determinação;
- 5.9. Erro da estimativa:
- 5.10. Análise de resíduos;
 - 5.10.1. Diagnóstico de normalidade;
 - 5.10.2. Diagnóstico de homocedasticidade.

6. ANÁLISE MULTIVARIADA

- 6.1. Análise conceitual multivariada;
 - 6.1.1. Bases conceituais da estatística multivariada;
 - 6.1.2. Objetivos da estatística multivariada;
 - 6.1.3. A escolha do teste estatístico;
- 6.2. Análise da variância (ANOVA);
 - 6.2.1. Base conceitual da ANOVA;
 - 6.2.2. Tipos de ANOVA;
 - 6.2.3. Requisitos para o uso da ANOVA;
 - 6.2.4. ANOVA de um critério;
- 6.3. Teste de comparações múltiplas;
 - 6.3.1. Teste de Turkey (HSD);
 - 6.3.2. Teste de Student-Newman-Keuls (SNK);
 - 6.3.3. Teste de Benferroni;
- 6.4. ANOVA de múltiplos critérios.

7. ANÁLISE DA VARIÂNCIA NÃO-PARAMÉTRICA

- 7.1. Teste de Kruskal-Wallis;
- 7.2. Teste de Dunn (teste Q);
- 7.3. Teste de Friedman;
- 7.4. Teste de Wilcoxon.

8. EXPERIMENTOS FATORIAIS

- 8.1. Noções básicas de experimentos fatoriais:
- 8.2. Experimento fatorial;
- 8.3. Experimento fatorial com software;
- 8.4. Análise da superfície fatorial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 6. ed., rev. e atual.

São Paulo: Saraiva, 2010.

WEBSTER, Allen. **Estatística aplicada: à administração e economia**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

HAIR, Joseph F. et al. Análise multivariada de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDERSON, Ralph E. Análise multivariada de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

DOANE, David p.; SEWARD, Lori E. **Estatística aplicada à administração e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

COSTA, Giovani G. O. **Curso de estatística inferencial e probabilidade**: Teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2012.

MICHAEL, Milton. **Análise de dados**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada a probabilidade para engenheiros.

MOORE, David S.; NOTZ, William I.; FLIGNER, Michael A. **A estatística básica e a sua prática**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2014.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John; SRINIVASAN, Alu. Probabilidade e estatística. 3. ed.

Porto Alegre: Bookman, 2012.

WERKENA, Cristina. Inferência estatística. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL III

DISCIPLINA:	Física Geral e Experimental		CÓDIGO:	DCNA1003
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	4
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	20h		
PRÉ-REQUISITO:	Cálculo Diferencial e Integral II			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências temporais entre eventos;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elemenos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar raciocínio com base em fundamenos da lógica exata, inexata e difusa(incluindo modos de encadeamento forward, backward,op-ward e bottom-up);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os

fenômenos de interesse em Engenharia;

- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais)no raciocínio lógico;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de ferramental matemática;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber a presença de estruturas subjacentes à caracterização de objetos e fenômens e à solução de problemas de Engenharia;
 - Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções:
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Postura ética.

EMENTA:

Carga elétrica. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Circuito. O campo magnético. Lei de Ampère. Lei da indução de Faraday. Indutância. O magnetismo e a matéria. As equações de Maxwell. Experimentos de laboratório baseados nos conteúdos ministrados nas aulas teóricas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEORIA: 60 h

1. LEI DE COULOMB

- 1.1. Lei de Coulomb;
- 1.2. A carga é quantizada;
- 1.3. A carga é conservada.

2. CAMPO ELÉTRICO

- 2.1. Campo elétrico;
- 2.3. Campo elétrico criado por uma partícula carregada;
- 2.4. Campo elétrico produzido por dipolo elétrico;
- 2.5. Carga puntiforme num campo elétrico:
- 2.6. um dipolo num campo elétrico.

3. LEI DE GAUSS

- 3.1. Fluxo Elétrico:
- 3.2. Lei de Gauss;
- 3.3. Um condutor carregado;
- 3.4. Aplicações da Lei de Gauss: Simetria Cilíndrica;
- 3.5. Aplicações da Lei de Gauss: Simetria Planar;
- 3.6. Aplicações da Lei de Gauss: Simetria Esférica.

4. POTENCIAL ELÉTRICO

- 4.1. Potencial Elétrico;
- 4.2. Superfícies equipotenciais e o Campo Elétrico;
- 4.3. Potencial produzido por uma partícula e por um grupo de partículas carregadas;
- 4.4. Cálculo do campo a partir do potencial;
- 4.5. Energia potencial elétrica de um sistema de partículas carregadas;
- 4.6. Potencial de um condutor carregado.

5. CAPACITÂNCIA

- 5.1. Capacitância, cálculo da Capacitância;
- 5.2. Capacitores em paralelo e em série;
- 5.3. Armazenamento de energia em um campo elétrico;
- 5.4. Capacitor com um dielétrico;
- 5.5. Os dielétricos e a lei de Gauss.

6. CORRENTE E RESISTÊNCIA

- 6.1. Corrente elétrica:
- 6.2. Densidade de corrente;
- 6.3. Resistência e resistividade;
- 6.4. Lei de Ohm;
- 6.5. Energia e potência em circuitos elétricos.

7. CIRCUITO

- 7.1. Circuitos de uma malha;
- 7.2. Circuitos com mais de uma malha;
- 7.3. Amperímetro e Voltímetro;
- 7.4. Circuitos RC.

8. CAMPO MAGNÉTICO

- 8.1. Campo magnético e a Definição de B;
- 8.3. Campos Cruzados: A descoberta do elétron;
- 8.4. Campos Cruzados: Efeito Hall;
- 8.5. Partícula carregada em Movimento Circular;
- 8.6. Cíclotrons e Síncrotrons;
- 8.6. Força magnética sobre um fio percorrido por corrente;
- 8.7. Torque em uma espira percorrida por corrente;
- 8.8. Momento Dipolar Magnético.

9. CAMPOS MAGNÉTICOS PRODUZIDOS POR CORRENTES

- 9.1. Campo magnético produzido por uma corrente;
- 9.2. Força entre duas correntes paralelas;
- 9.3. Lei de Ampére;
- 9.4. Solenoides e Toróides;
- 9.5. Relação entre uma Bobina Plana e um Dipolo Magnético.

10. INDUÇÃO E INDUTÂNCIA

- 10.1. Lei de Faraday e Lei de Lenz;
- 10.2. Indução e transferências de energia;
- 10.3. Campos elétricos induzidos;
- 10.4. Indutores e Indutância;
- 10.5. Autoindução;

- 10.6. Circuitos RL:
- 10.7. Energia armazenada num campo magnético;
- 10.8. Densidade de energia de um campo;
- 10.9. Magnético;
- 10.10. Indução mútua.

11. OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS E CORRENTE ALTERNADA

- 11.1. Oscilações em um circuito LC;
- 11.2. Oscilações Amortecidas em um circuito RLC;
- 11.3. Oscilações forçadas em três circuitos simples;
- 11.4. Circuito RLC série;
- 11.5. Potência em circuitos de corrente alternada;
- 11.6. Transformadores.

12. EQUAÇÕES DE MAXWELL; MAGNETISMO DA MATÉRIA

- 12.1. Lei de Gauss para Campos Magnéticos;
- 12.2. Campos magnéticos Induzidos;
- 12.3. Corrente de Deslocamento;
- 12.4. Ímãs permanentes;
- 12.5. Magnetismo e os elétrons;
- 12.6. Diamagnetismo;
- 12.7. Paramagnetismo;
- 12.8. Ferromagnetismo.

PRÁTICA: 20 h

Verificação experimental dos conceitos básicos de eletromagnetismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física:

eletromagnetismo. tradução Ronaldo Sérgio de Biasi, v 3, 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. Physics for Scientists and Engineers with

Modern Physics. 30 ed. Polytechnic University, Pomona, 2019.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.: FREEDMAN, Roger A.

Eletromagnetismo. v 3, 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Physics for Scientists and Engineers with Modern

Physics. 6. ed. W.H. Freeman and Company, New York, 2014.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física III: Eletromagnetismo, v 3, 12a ed. São

Paulo, Addison Wesley, 2008.

Nussenzveig, H. Moysés. Curso de Física Básica 3: Eletromagnetismo, v 3, 4a ed. Edgard

Blucher, 2002.		

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA PARA ENGENHARIA

DISCIPLINA:	Algoritmos e Programação Estruturada para Engenharia		CÓDIGO:	DENG
				
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60 h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Não há			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidadde de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Eng.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma seqüencia organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não-linear
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;

EMENTA

Construção de Algoritmos. Programação Estruturada: Técnicas para Resolução de Problemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Construção de Algoritmos:

- 1.1. Conceitos:
- 1.2. Como construir algoritmos;
- 1.3. Tipos de processamento;
- 1.4. Conceito de variáveis e constantes;
- 1.5. Tipos de informação, expressões e fluxogramas; Operações Aritméticas; Operações Relacionais; Operações Lógicas; Sub-Rotinas; Funções e Procedimentos

2. Programação Estruturada:

- 2.1. Histórico:
- 2.2. Estruturas básicas de condição
- 2.3. Estruturas básicas de repetição;
- 2.4. Estrutura de dados elementares (vetor e matriz);

3. Técnicas para Resolução de Problemas:

- 3.1. Conceitos básicos;
- 3.2. Estratégias, afinidades; notação.
- 3.3. Declaração de Variáveis; IDE de Programação; Aplicações e Exemplos de Algoritmos (Palíndromo e Ordenação)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SOUZA, Marco A. F. de; et al. **Algoritmos e Lógica de Programação**. Cengage Learning, 2011.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. São Paulo: Novatec, 2005.

SOUZA, João Nunes. **Lógica para Ciências da Computação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Projeto de Algoritmos com Implementação em Pascal e C**. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010.

DAGHLIAN, Jacob. Lógica e Álgebra de Boole. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

DISCIPLINA:	Fenômenos de Transporte		CÓDIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	4
	TEÓRICA:	80		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Calculo diferencial e integral I e Física geral e experimental I			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Oportunizar aos alunos do curso de Engenharia de Produção o conhecimento necessário dos importantes conceitos ligados ao conhecimento de fluidos e transferência de massa e calor de forma a que possam formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os problemas físicos existentes.

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações casuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução.

ATITUDES

- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.

EMENTA:

Princípios fundamentais da mecânica dos fluidos e transferência de massa e calor; Propriedades dos fluidos; Leis que regem a estática e a dinâmica dos fluidos; Aplicações das equações de perda de carga no dimensionamento dos condutos sob pressão em instalações industriais; Condução de fluidos por tubulações em condições de baixa ou alta pressão; Máquinas de fluxo e aplicações práticas na indústria metalúrgica, química, petrolífera, de alimentos, da água, etc.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROPRIEDADES DOS FLUIDOS

- 1.1. Introdução
- 1.2. Conceitos fundamentais e definição de fluido;
- 1.3. Tensão de cisalhamento Lei de Newton da Viscosidade
- 1.4. Viscosidade absoluta ou Dinâmica;
- 1.5. Simplificação prática;
- 1.6. Massa especifica
- 1.7. Peso especifico
- 1.8. Densidade relativa;
- 1.9. Viscosidade Cinemática;
- 1.10. Fluido ideal;
- 1.11. Fluido ou escoamento incompressível;

2. ANÁLISE DIMENSIONAL

- 2.1. Introdução
- 2.2. Similaridade
- 2.3. Grandezas fundamentais e derivadas. Equações Dimensionais (MLT e FLT)
- 2.4. Sistema de unidades

3. ESTÁTICA DOS FLUIDOS

- 3.1. Conceitos de Pressão e Empuxo;
- 3.2. Lei de Pascal;
- 3.3. Lei de Stevin:
- 3.4. Pressão em torno de um ponto de um fluido em repouso;
- 3.5 Escalas de pressão;
- 3.6. Unidades de pressão;
- 3.7. Medidores de pressão;
- 3.8. Força numa superfície plana submersa;
- 3.9. Centro das pressões;
- 3.10. Empuxo sobre superfícies curvas;
- 3.11. Equilíbrio dos Corpos Flutuantes.
- 3.12. Exemplos e aplicações

UNIDADE 4. ESCOAMENTO DOS FLUIDOS

- 4.1. Definição:
- 4.2. Regimes ou movimentos variado e permanente;
- 4.3. Vazão
- 4.4. Os Diversos Tipos de Vazão;
- 4.5. Velocidade média na seção:
- 4.6. Trajetória e linha de corrente;
- 4.7. Equação da Continuidade para regime permanente;
- 4.8. Equação da energia para regime permanente;
- 4.9. Escoamento laminar, transitório e turbulento;
- 4.10. Número de Reynolds.
- 4.11. Exemplos e aplicações

5. ESCOAMENTO EM CONDUTOS SOB PRESSÃO

- 5.1. Introdução:
- 5.2. Definições;
- 5.3. Perda de carga distribuída;
- 5.4. Equações para o cálculo da perda distribuída;

Santos et al. Novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da Universidade doo Estado do Pará. 2021.

- 5.5. Condutos Industriais:
- 5.6. Problemas típicos envolvendo apenas perda de carga distribuída
- 5.7. Perda de carga acidental
- 5.8. Sistema de tubulações ramificadas
- 5.9. Instalações de recalque
- 5.10. Exemplos e aplicações

6. TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA

- 6.1. Mecanismo de Transporte de Massa:
- 6.2. Lei de Fick da Difusão;
- 6.3. Equação Geral para o Transporte de Calor;
- 6.4. Lei de Fourier da Condução de Calor
- 6.5. Exemplos e aplicações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA FILHO, WASHINGTON. Fenômenos de Transporte para Engenharia. Editora LTC, 2012.

BRUNETTI, Franco, Mecânica dos Fluidos, 2ª Ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

FRANK P. INCROPERA, DAVID P. DEWITT. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 7º Ed. Editora LCT, 2014

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Raimundo. Transferência de Calor e MALISKA. Clovis Mecânica dos **Fluidos** Computacional. Editora LTC, 2010.

POTTER MERLE C., WIGGERT DAVID C. Mecânica dos Fluidos. Editora Cengage Learning, 2010.

PORTO, R.M. Hidráulica Básica. São Carlos, S.P.: 2ª ed., EESC-USP, Projeto REENGE, 1999, 540 p.

ROMA, Woodrow Nelson Lopes. Fenômenos de Transporte para Engenharia. Editora Rima, 2006.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I

DISCIPLINA:	Planejamer Produção I	to e Controle da	CÓDIGO:	DENG	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:		3

doo Estado do Pará. 2021. *cada crédito corresponde a 20horas de aula TEÓRICA: 60 h PRÁTICA: Não há PRÉ-REQUISITO: Não há

Santos et al. Novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da Universidade

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar a teoria básica para auxiliar na formulação, avaliação e desenvolvimento de modelos para Planejamento, Programação e Controle da Produção nos diferentes ambientes de produção.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos.
- Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas produtivos;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisão.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de ferramental matemática.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Postura ética;
- Postura de permanente busca de atualização profissional.

EMENTA:

Visão Geral dos Sistemas de Produção; Previsão de Demanda; Planejamento Agregado da produção. Plano Mestre da Produção; Abordagem sistêmica para desenvolvimento de Estudo de Caso (Metodologia Ativa).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 - Visão Geral dos Sistemas de Produção

- 1.1 Introdução
- 1.2 Funções dos sistemas de produção
- 1.3 Planejamento e Controle da Produção
- 1.4 Classificação dos sistemas de produção

2- Previsão de demanda:

- 2.1 Introdução;
- 2.2 Fundamentos para elaborar uma boa previsão;
- 2.3 Etapas de um modelo de previsão;
- 2.4 Abordagem qualitativa para previsão;
- 2.5 Abordagem causal:
 - 2.5.1 Regressão linear simples;
 - 2.5.2 Regressão não linear;
 - 2.5.3 Regressão múltipla;
 - 2.5.4 Métodos avançados.
- 2.6 Abordagem baseada em sérias temporais:
 - 2.6.1 Métodos baseados em um processo constante;
 - 2.6.2 Métodos baseados em um processo com tendência;
 - 2.6.3 Métodos baseados em um processo com sazonalidade.
- 2.7 Manutenção o monitoramento do modelo;
- 2.8 Exercícios.

3- Planejamento agregado e planejamento de capacidade (RRP):

- 3.1 Conceitos;
- 3.2 Métodos de tentativa e erro;
- 3.3 Métodos de otimização;
- 3.4 Planejamento e análise da capacidade (RRP);
- 3.5 Aplicações com ferramentas computacionais;

4. Planejamento desagregado e plano mestre da produção (MPS):

4.1 Conceitos;

- 4.2 Métodos do tempo de esgotamento;
- 4.3 O programa mestre de produção (MPS);
- 4.4. As várias formas de geração do MPS;
- 4.5 Análise da capacidade no nível do MPS (RCCP);
- 4.6 Aplicações com ferramentas computacionais;

5 - Abordagem sistêmica para desenvolvimento de Estudo de Caso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERNANDES, Flávio César Farias; GODINHO FILHO, Moacir. **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial.** São Paulo: Atlas, 2010.

LUSTOSA, L. et al. Planejamento e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MOREIRA, D.A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Cengage Learning, 2015 (2ª. ed – revisada e ampliada).

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle de produção: teoria e prática.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KRAJEWSKI, L. et al. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B. **Administração de Operações e da Cadeia de Suprimentos**. Porto Alegre: AMGH, 2012

MOORE, Jeffrey H; WEATHERFORD, L.R. **Tomada de decisão em administração com planilhas eletrônicas.** Porto Alegre: Bookman, 2005

AQUINO, Italo de Souza **Como escrever artigos científicos: sem arrodeio e sem medo da ABNT**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

PESQUISA OPERACIONAL I

DISCIPLINA:	Pesquisa Operacional I		CÓDIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Álgebra line	ar		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar os fundamentos das técnicas de programação linear em pesquisa operacional tendo por referência sua aplicação na solução de problemas de engenharia de produção, permitindo que o aluno aprenda a modelar, solucionar e analisar resultados de problemas de Programação Linear.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, estabelecendo estratégias empresariais que assegurem o desenvolvimento sustentável.

HABILIDADES

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma seqüencia organizada e convergente de passos, em modo linear;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinadada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elemenos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de ferramantal matemática;

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistência e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;

EMENTA:

Programação Linear: Modelagem matemática; Método Simplex; Dualidade; Análise de Sensibilidade; Problemas de Transportes; Resoluções por computador.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1- PROGRAMAÇÃO LINEAR

- 1.1- Problemas de Programação Linear;
- 1.2- Modelagem matemática;
- 1.3- Aplicações;
- 1.4- Apresentação de Estudo de Caso (Problema de mistura ou problemas de estoque ou problema de escala ou problema da mochila);
- 1.5- Método Gráfico.

2- MÉTODO SIMPLEX

- 2.1- Condições de Não-Negatividade;
- 2.2- Variáveis de Folga e Excesso;
- 2.3- Geração de Solução Inicial Viável;
- 2.4- Custo de Penalização;
- 2.5- Forma Padrão;
- 2.6- Forma canônica de Um Sistema;
- 2.7- Teoremas Fundamentais do Método Simplex:
- 2.8- Algoritmo do Método Simplex;
- 2.9- Método do M Grande;
- 2.10- Análise Econômica;
- 2.11- Resolução por computador (Função Solver);
- 2.12-Desenvolvimento de uma planilha eletrônica para resolução de problemas aplicados a engenharia de produção.

3- DUALIDADE

- 3.1- Duais Simétricos;
- 3.2- Soluções Duais Teoremas;
- 3.3- Duais Assimétricos;
- 3.4- Aplicações.

4- ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

- 4.1- Mudança nos Coeficientes da F.O.;
- 4.2- Mudança nos Termos Independentes;
- 4.3- Acréscimo de Uma Variável;
- 4.4- Acréscimo de Uma Restrição;
- 4.5- Aplicações;
- 4.6- Interpretação de relatórios computacionais para tomada de decisão.

5-PROBLEMAS DE TRANSPORTES E DESIGNAÇÃO

- 5.1- Introdução à Problemas de Transportes;
- 5.2 Sistemas equilibrados e não-equilibrados:
- 5.3- Modelagem matemática de problemas de transportes;
- 5.4-Obtenção de uma Solução Básica Factível Inicial (método do canto noroeste, método do mínimo custo e método de Vogel);
- 5.5- O Método de "Stepping Stone";
- 5.6-Teste da solução quanto a Condição de Ótimo;
- 5.7- Aperfeiçoamento da Solução;
- 5.8- Problemas de designação (algoritmo de designação e algoritmo de custo mínimo);
- 5.9- Aplicações:
- 5.10- Resolução por computador;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Pesquisa Operacional: Técnicas de Otimização Aplicadas a Sistemas Agroindustriais**. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 2004.

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à Pesquisa Operacional: Métodos e Modelos Para a Análise de Decisão. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2015.

COLIN, E. C.. Pesquisa Operacional. 170 Aplicações em Estratégia, Finanças, Logística, Produção, Marketing e Vendas. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.

SILVA, E.M.; SILVA, E.M.; GONÇALVES, V.; MUROLO, A.C. **Pesquisa Operacional**. Ed. Atlas S.A., 2010.

Gerson, LACHTERMACHER. **Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões**. Rio de Janeiro: Campus, 2016

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARMENTANO, Vinícios; MORABITO, Reinaldo; YANASSE; Horacio Hideki. **Pesquisa Operacional.** Editora Campus, 2015.

SANTOS, P. D.. Programação Linear. Ed. DG, 7a Edição, 2016.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G.J.. Introdução à Pesquisa Operacional. Editora Campus, 2013.

MARCO, G.C.; HENRIQUE, L.L.P.. Otimização Combinatória e Programação Linear. Editora Campus, 2013.

MOORE, J.H; WEATHERFORD, L.R.. **Tomada de Decisão em Administração com Planilhas Eletrônicas.** Ed. Bookman, 2005.

LUSTOSA, L; MESQUITA, M.A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R.. Planejamento e Controle da Produção. Coleção Campus-ABEPRO, Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SCHRAGE, L.. LINDO: An Optimization Modeling System. The Scientific Press, 1996.

PIZZOLATO, N.D.; GANDOLPHO, A.A.. **Técnicas de Otimização.** Ed. LCT, Rio de Janeiro, 2009.

HAMDY, T.A.. Pesquisa Operacional. Prentice Hall, 8ª Edição, 2008.

WINSTON, W.L.. Operations Research: Applications and Algorithms. Duxbury Press, 4^a Edição, 2003.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

DISCIPLINA:	Resistência dos Materiais		CÓDIGO:	DENG		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20 horas de aula	3		
	TEÓRICA:	60h				
	PRÁTICA:	Não há				
PRÉ-REQUISITO:	Mecânica A	Mecânica Aplicada				

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Identificar e estabelecer os limites e parâmetros de resistência e de deformação, dos elementos de uma estrutura, de acordo com cada tipo de solicitação, de maneira a propiciar um dimensionamento estrutural, com os tipos de usuários dos serviços e produtos das Engenharias em relação do conhecimento com a sociedade, relacionamento ético, negócios, técnicas adequadas, responsabilidade profissional, social e sustentável.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019):

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações casuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada da categoria, resgatando todo o conhecimento adquirido anterior.

ATITUDES

- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.

EMENTA:

Princípios fundamentais da Tração e Compressão Simples; Corte em Cisalhamento Simples; Torção Simples; Flexão Simples; Deformação na Flexão; Análise das Tensões; Flexão Composta e Flexão Oblíqua; Aplicações com ferramentas computacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. TRAÇÃO E COMPRESSÃO SIMPLES

- 1.1. Conceituação básica;
- 1.2. Diagramas, tensão e deformação;
- 1.3. Deformação longitudinal, deformação transversal, coeficiente de POISSON e estricção;
- 1.4. Lei de Hooke:
- 1.5. Tensão admissível:
- 1.6. Equação da deformação: forma linear, forma superficial e forma volumétrica;
- 1.7. Aplicações;
- 1.8. Barra de secção variável;
- 1.9. Barra onde se considera o peso próprio;
- 1.10. Problemas de tração e compressão estatisticamente indeterminados;
- 1.11. Aplicações gerais;
- 1.12. Aplicações com ferramentas computacionais.

2. CORTE EM CISALHAMENTO SIMPLES

- 2.1. Introdução;
- 2.2. Deformação no cisalhamento;
- 2.3. Lei de Hooke no cisalhamento;
- 2.4. Juntas rebitadas: introdução, aplicação e tipos;
- 2.5. Juntas rebitadas: cisalhamento nos rebites, compressão nos furos, tração nas chapas;
- 2.6. Juntas excêntricas;
- 2.7. Aplicações gerais;
- 2.8. Aplicações com ferramentas computacionais.

3. TORÇÃO SIMPLES

- 3.1 Conceito de torção simples;
- 3.2 Efeitos da torção;
- 3.3 Dedução da expressão do ângulo de torção;
- 3.4 Dedução da expressão da torção de cisalhamento;
- 3.5 Problemas de eixo de transmissão;
- 3.6 Problemas de torção estatisticamente indeterminados;
- 3.7 Aplicações gerais;
- 3.8 Aplicações com ferramentas computacionais.

4. FLEXÃO SIMPLES

- 4.1. Conceito de flexão simples:
- 4.2. Tipos de flexão:
- 4.3. Dedução da fórmula da tensão normal de flexão;
- 4.4. Dedução da fórmula da tensão de cisalhamento na flexão;
- 4.5. Distribuição das tensões (normal e cisalhamento) na secção transversal;
- 4.6. Aplicações gerais:
- 4.7. Aplicações com ferramentas computacionais.

5. DEFORMAÇÃO NA FLEXÃO

5.1. Conceitos de curva elástica, rotação e flecha;

- 5.2. Relação entre tensão, curvatura e momento fletor;
- 5.3. Método de integração dupla:
- 5.4. Emprego de funções singulares;
- 5.5. Aplicações gerais;
- 5.6. Aplicações com ferramentas computacionais.

6. ANÁLISE DAS TENSÕES

- 6.1 Definição de tensão e de estado de tensão;
- 6.2 Componentes da tensão em um sistema de coordenadas cartesianas;
- 6.3 Tensões normais e tangenciais (convenção de sinais);
- 6.4 Lei da reciprocidade das tensões tangenciais;
- 6.5 Tipos de estado de tensão em um ponto;
- 6.6 Análise das tensões no estado plano;
- 6.7 Rotação de eixos (valores principais):
- 6.8 Círculo de tensões de MOHR (construção e determinação das tensões);
- 6.9 Aplicações gerais;
- 6.10 Aplicações com ferramentas computacionais.

7. FLEXÃO COMPOSTA E FLEXÃO OBLÍQUA

- 7.1 Flexão e torção combinadas;
- 7.2 Flexão e carga axial combinadas, carga axial excêntrica;
- 7.3 Flexão oblíqua simples;
- 7.4 Posição da linha neutra, convenção de sinais;
- 7.5 Flexão oblígua composta;
- 7.6 Aplicações gerais
- 7.7 Aplicações com ferramentas computacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEER, Ferdinand P.; DEWOLF, John T. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

BOTELHO, Manoel H. C. Resistência dos materiais. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

HIBBELER, Russel G. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSAN, Aloisio E. Resistência dos materiais, v. 1. Campinas: Editora UNICAMP, 2010.

NASH, William. Resistência dos materiais. Porto Alegre: Bookman, 1970.

TIMOSHENKO, Stephen P.; GERE, James M. **Resistência dos materiais**, v. 1 e 2. São Paulo: LTC, 1994.

TIMOSHENKO, Stephen P.; GERE, James M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage, 2010.

23.5. Disciplinas do 5º semestre

CÁLCULO NUMÉRICO

DISCIPLINA:	Cálculo Numérico		CÓDIGO:	DMEI0405		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3		
			*cada crédito			
			corresponde a			
			20horas de			
			aula			
	TEÓRICA:	60h				
	PRÁTICA:	Não há.				
PRÉ-REQUISITO:	Cálculo Diferencial e Integral III					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos:
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes á Engenharia;

- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
 - Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber a presença de estruturas subjacentes à caracterização de objetos e fenômenos e à solução de problemas de Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Erros; Resolução de equações algébricas e transcendentes; Resolução de sistemas de equações lineares; Interpolação e aproximação de funções; Integração numérica; Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. EQUAÇÕES ALGEBRICAS E TRANSCENDENTES

- 1.1. Isolamento de raízes;
- 1.2. Método da bissecção:
- 1.3. Método de Newton;
- 1.4. Aplicações com ferramentas computacionais

2. SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 2.1. Métodos iterativos:
- 2.2. Método de Jacobi:
- 2.3. Método de Gauss-Seidel:
- 2.4. Aplicações com ferramentas computacionais.

3. INTERPOLAÇÃO E MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS

- 3.1. Interpolação de funções;
- 3.2. Polinômio interpolador de Lagrange;
- 3.3. Interpolações com diferenças finitas.
- 3.4 Aproximação de funções. Métodos dos mínimos quadrados;
- 3.5. Aplicações com ferramentas computacionais.

4. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 4.1. Regra dos trapézios;
- 4.2. Regras de Simpson;
- 4.3. Aplicações com ferramentas computacionais.

5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- 5.1. Método de Euler:
- 5.2. Métodos de Runge-Kutta;
- 5.3. Aplicações com ferramentas computacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROSO, Leônidas C. et al. Cálculo numérico. 2. ed. São Paulo: Harbra 1987.

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia**. São

Paulo: McGraw-Hill, 2008.

FRANCO, Neide M. B. Cálculo numérico. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico : aspectos

teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo:

Pearson Education do Brasil, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORRÊA, H.L. Administração de Produção e Operações. São Paulo: Atlas, 2012.

JACOBS, F. Robert. Administração de Operações e da Cadeia de Suprimentos. Porto

Alegre: AMGH, 2012

AQUINO, Italo de Souza Como escrever artigos científicos: sem arrodeio e sem medo da

ABNT. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO

Controle Estatístico de

CÓDIGO:

DENG0758

	Processo			
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:			
PRÉ-REQUISITO:	Métodos Quantitativos para Engenharia II			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Desenvolver habilidades e competências para o monitoramento de processos, com auxílio de ferramentas estatísticas, com foco na redução de variação de processos e busca pela padronização.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

DISCIPLINA:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Eng.;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Eng.;
- Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas de qualidade.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos 2mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber següencias-temporais entre eventos;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma seqüencia organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em mo;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes á Engenharia;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;

- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinadada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse); as de Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elemenos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos.

EMENTA:

Conceitos fundamentais; Gráficos de controle por variáveis; Gráficos de controle por atributos; Capacidade do processo; Inspeção de qualidade. Análise de Sistema de Medição.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO AO CEP

- 1.1. Conceitos, fundamentos e ferramentas;
- 1.2. Ciclo PDCA.

2. GRÁFICOS DE CONTROLE POR VARIÁVEIS

- 2.1. Média e Amplitude;
- 2.2. Média e desvio padrão.

3. GRÁFICOS DE CONTROLE POR ATRIBUTOS

- 3.1. Gráfico de controle Np;
- 3.2. Gráfico de controle p;
- 3.3. Gráfico de controle C.

4. CAPACIDADE DE PROCESSO

- 4.1. Limites naturais, de especificação e de controle;
- 4.2. Índices de capacidade do processo.

5. INSPEÇÃO DE QUALIDADE

- 5.1. Para atributos e para variáveis;
- 5.2. Planos de amostragem simples, dupla e múltipla;
- 5.3. Determinação de planos de amostragem para inspeção usando as NBR's.

6. ANÁLISE DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

- 6.1. Terminologias usadas e componentes de variação:
- 6.3. Indicadores para avaliar o Sistema de Medição;
- 6.4. Tipos de estudo: cruzados e hierárquicos;
- 6.5. Estudos de viés, linearidade e estabilidade;
- 6.6. Análise do sistema de medição para atributos;
- 6.7 Aplicações práticas em CEP.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA,A.F.B,EPPRECHT,E.K.,CARPINETTI,L.C.R. **Controle estatístico de qualidade**. São Paulo: Atlas, 2008

SIQUEIRA, L.G.P. Controle estatístico do processo. São Paulo: Pioneira, 1997;

VIEIRA, S. Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Rio de Janeiro: Campus,1999.

WERKEMA, C. Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing integradas ao PDCA e DMAIC. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2014.

MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico de Qualidade. LTC. 7ª edição, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5425. **Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5429. **Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5430. **Guia para utilização da norma NBR 5429- Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis- Procedimento.**

Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5426. **Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5427. **Guia para utilização da norma NBR** 5426- Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos- Procedimento.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;

ENGENHARIA ECONÔMICA I

DISCIPLINA:	Engenharia Econômica I	CÓDIGO:	DENG

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3
			*cada crédito	
			corresponde a	
			20horas de	
			aula	
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Capacitar os alunos para tomada de decisão sobre alternativas de investimentos sob o ponto de vista econômico e financeiro.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse da Engenharia;
- Capacidade de apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em perceber e estruturar raciocínio com base em fundamentos da lógica exata, inexata e difusa (incluindo modos de encadeamento forward, backward, op-ward e bottom-up).

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética:
- Postura de efetivo comprometimento para com a sua carreira.

EMENTA:

Juros e descontos simples; Juros e descontos compostos; Rendas ou anuidades; Sistemas de amortização de dívidas; Introdução aos métodos de análise e seleção de investimento; Método benefício-custo; Método da taxa de retorno; Prazo do retorno do investimento; Depreciação, compra e locação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. JUROS E DESCONTOS SIMPLES

- 1.1. Juros simples:
 - 1.1.1. Conceito de juros simples, capital e taxa de juros;
 - 1.1.2. Cálculo de juros simples e do montante;
 - 1.1.3. Cálculo de juros simples e do montante.
- 1.2. Desconto simples:
 - 1.2.1. Conceito de desconto simples;
 - 1.2.2. Desconto simples racional;
 - 1.2.3. Desconto simples comercial;
 - 1.2.4. Desconto simples bancário;
 - 1.2.5. Cálculo da taxa efetiva de juros simples numa operação de desconto simples;
 - 1.2.6. Tributação sobre operações de desconto.

2. JUROS E DESCONTOS COMPOSTOS

- 2.1. Juros compostos
 - 2.1.1 Conceito de juros compostos;
 - 2.1.2 Cálculo do montante;
 - 2.1.3 Taxas: taxas equivalentes; taxa nominal e taxa efetiva.
- 2.2. Descontos compostos
 - 2.2.1 Conceito de desconto composto: racional;
 - 2.2.2 Fórmulas do valor nominal e atual;
 - 2.2.3 Taxa efetiva de juros compostos;
 - 2.2.4 Taxa de inflação de juros nominal e real;
 - 2.2.5 Equivalência de capitais.

3. RENDAS OU ANUIDADES

- 3.1. Conceito de rendas certas ou determinísticas;
- 3.2. Classificação das rendas quanto a prazos, valor dos termos, formas de pagamentos ou recebimentos e periodicidade;
- 3.3. Modelo básico de rendas periódicas, constantes, temporárias e postecipadas
 - 3.3.1. Cálculo do valor atual;
 - 3.3.2. Do montante;
 - 3.3.3. Da taxa; e
- 3.3.4. Do número de anuidades.
- 3.4. Modelos genéricos de rendas:
 - 3.4.1. Antecipadas;
 - 3.4.2. Diferidas;
 - 3.4.3. Perpétuas; e
- 3.4.4. Variáveis em progressão aritmética.

4. SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO DE DÍVIDAS

- 4.1. Sistema de amortização constante (SAC);
- 4.2. Sistema francês de amortização;
- 4.3. Sistema de amortização mista (SAM);
- 4.4. Sistema americano;
- 4.5. Correção monetária das planilhas de empréstimos:
- 4.6. Custo efetivo de empréstimos ou financiamentos.

5. INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS DE ANÁLISE E SELEÇÃO DE INVESTIMENTO

5.1. Taxa mínima de atratividade (TMA);

- 5.2. Método do valor uniforme equivalente (VAUE);
- 5.3. Método do valor presente líquido (VPL);
- 5.4. Métodos da taxa interna de retorno (TIR) e da taxa interna de retorno modificada(TIRM);
- 5.5. Método do tempo de recuperação do capital (pay-back).

6. MÉTODO BENEFÍCIO-CUSTO

- 6.1. Conceitos de benefícios e custos empreendimentos governamentais;
- 6.2. Convenção de sinais;
- 6.3. Alternativas de duração desiguais;
- 6.4. Para que serve a relação B/C;
- 6.5. Análise incremental.

7. MÉTODO DA TAXA DE RETORNO

- 7.1. Taxa externa de retorno;
- 7.2. Método da determinação aproximada da taxa de retorno;
- 7.3. Método por tentativas;
- 7.4. Metodologia para seleção da melhor alternativa;
- 7.5. Projetos de dispêndios;
- 7.6. Alternativas com durações desiguais;
- 7.7. Taxa de retorno em função do valor uniforme;
- 7.8. Representação gráfica dos dois fluxos de caixa;
- 7.9. Taxa múltiplas de retorno.

8. PRAZO DO RETORNO DO INVESTIMENTO

- 8.1. A validade do método;
- 8.2. Prazo de retorno a juros reais e a juros nulos vida útil vida de serviço ponto de equivalência das propostas;
- 8.3. Juros reais e juros nulos;
- 8.4. Prazo de retorno a juros reais;
- 8.5. Comparação do prazo de retorno com vida útil do bem;
- 8.6. Cálculo do prazo de retorno por etapas:
- 8.7. Prazo de retorno a juros nulos;
- 8.8. Importância dos valores residuais.

9. DEPRECIAÇÃO - COMPRA - LOCAÇÃO

- 9.1. Depreciação:
- 9.2. Como é utilizada a depreciação;
- 9.3. A depreciação perante a lei;
- 9.4. Compra, depreciação e locação;
- 9.5. Compra ou locação;
- 9.6. Arrendamento mercantil;
- 9.7. Cálculo do imposto de renda na revenda do bem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BLANK, Leland T.; TARQUIN, Anthony J. **Engenharia econômica.** 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2008.

KOPPITKE, Bruno H.; CASAROTTO FILHO, Nelson. **Análise de investimentos.** 11. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GONÇALVES, Armando et al. **Engenharia econômica e finanças.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASAROTTO FILHO, Nelson. Elaboração de projetos empresariais – Análise estratégia, estudo de viabilidade e plano. São Paulo: Atlas, 2009.

DORNELAS, Augusto C. B. **Matemática financeira e análise de investimento.** São Paulo: Atlas, 2013.

LAPPONI, Juan C. Projetos de investimento na empresa. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

DISCIPLINA:	Higiene e Segurança do Trabalho		CÓDIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA: PRÁTICA:	60h Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.	1	I	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover o conhecimento necessário para a identificação e avaliação dos riscos no ambiente de trabalho, para entendimento das principais medidas de proteção à saúde do trabalhador bem como seus direitos e deveres.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia.

HABILIDADES

Ser capaz de planejar e gerenciar a saúde, segurança e organização do trabalho.

ATITUDES

- Postura Proativa:
- Postura ética;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.

EMENTA:

Introdução à segurança do trabalho; Acidente do trabalho; Gestão de riscos; Programas e medidas de prevenção; Aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO À SEGURANÇA DO TRABALHO

- 1.1. Abordagem histórica da segurança do trabalho;
- 1.2. Legislações e Normas de higiene, segurança e medicina do trabalho;
- 1.3. Segurança nas organizações e os problemas regionais;
- 1.4. Leis referentes as responsabilidade civil e criminal por acidente do trabalho.

2. RISCOS

- 2.1. Perigo, Riscos e Agentes;
- 2.2. Grau de risco;
- 2.3. Classificação: Químico, físico, biológico, ergonômico e de acidente;
- 2.4. Insalubridade e periculosidade;
- 2.5. Doenças ocupacionais.

3. ACIDENTE DO TRABALHO

- 3.1. Conceito legal de acidente do trabalho;
- 3.2. Conceito prevencionista de acidente do trabalho;
- 3.3. Dia do acidente;
- 3.4. Comunicação de acidente do trabalho (CAT);
- 3.5. Causas dos acidentes do trabalho;
- 3.6. Direitos previdenciários;
- 3.7. Consequências de acidentes e impacto a responsabilidade do engenheiro de produção;
- 3.8. Proteção Coletiva (EPC);
- 3.9. Proteção Individual (EPI);
- 3.10. Situação de riscos associado à Industria 4.0.

4. GESTÃO DE RISCOS

- 4.1. Análise de riscos:
- 4.2. OSHAS 18.001 e sustentabilidade ambiental;
- 4.3. Mapa de Risco.

5. PROGRAMAS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO

- 5.1. PPRA;
- 5.2. PCMSO;
- 5.3. CIPA;
- 5.4. SESMT:
- 5.5. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.

6. APLICAÇÕES

- 6.1. Estudo de casos em empresas para elaboração de APR (Análise Preliminar de Riscos);
- 6.2. Elaboração de mapa de risco em empresas;
- 6.3. Casos contendo as medidas de proteção realizadas nas empresas;

- 6.4. Análise de riscos e de POPs (Procedimentos Operacionais Padrão);
- 6.5. Projetos que solucione uma situação de risco encontrada na empresa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 82. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

ROCHA et al. **Proteção à saúde e segurança do trabalho.** 1ª ed. São Paulo: LTr, 2018.

BARSANDO, Paulo Roberto e BARBOSA, Rildo Pereira. Controle de Riscos. Prevenção de Acidentes no Ambiente Ocupacional. 1ª ed. São Paulo: Érika, 2014. SANTOS JUNIOR, Joubert R. dos e BENATTI, Luís André. Gestão e Indicadores Em Segurança do Trabalho: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, ética, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GONÇALVES, Danielle Carvalho et al. **Segurança e Saúde no Trabalho em 2.000 Perguntas e Respostas.** 6ª edição. São Paulo, LTr: 2017.

BARSANO, Paulo Roberto e BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. 2ª edição. São Paulo, Editora Érica, saraiva: 2018.

BARBOSA FILHO, A. N.**Segurança do trabalho & gestão ambiental.** 3º ed. São Paulo. Ed. Atlas, 2011.

LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN

DISCIPLINA:	Logística e Supply Chain		CODIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20 horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Proporcionar aos alunos informações sobre formas de planejar e gerenciar todos os fluxos de materiais e de informações envolvidos na Logística Empresarial e

Supply Chain Management, incluindo informações e materiais do fornecedor, passando pelo ambiente interno à empresa até a chegado ao cliente.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e Independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de

Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;

- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse).

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;

- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura reativa;

EMENTA:

Introdução à Logística Empresarial; Componentes Logísticos; Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM); Estratégias Logísticas e Práticas de SCM; Sistemas de Transporte; Logística Reversa; Tópicos Emergentes de Logística e SCM; e Indicadores de Desempenho para Logística e *Supply Chain Management*.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO À LOGÍSTICA EMPRESARIAL

- 1.1. Conceitos Básicos;
- 1.2. Evolução Histórica;
- 1.3. Definições de Logística;
- 1.4. Importância Estratégica da Logística;
- 1.5. Sistemas Logísticos;
- 1.6. Exercícios e Aplicações de logística em contextos reais.

2. COMPONENTES LOGÍSTICOS

- 2.1. Componentes Logísticos Operacionais e Estratégicos;
- 2.2. Componentes Logísticos, Indicadores de Desempenho e Decisões Logísticas;
- 2.3. Análise, caracterização e diagnóstico de sistemas logísticos Apresentação de Casos reais;
- 2.4. Exercícios e aplicações em contextos reais.

3. GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS (SCM)

- 3.1. Introdução:
- 3.2. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM);
- 3.3. Decisões relacionados ao SCM;
- 3.4. Fatores de Complexidade e Aspectos Fundamentais do SCM.

4. ESTRATÉGIAS LOGÍSTICAS E PRÁTICAS DE SCM

- 4.1. Introdução;
- 4.2. Lógica Básica das Práticas de SCM;
- 4.3. Estratégias Logísticas e Práticas de SCM;
- 4.4. Exercícios e aplicações em contextos reais.

5. SISTEMAS DE TRANSPORTE

- 5.1. Transporte e Desenvolvimento Econômico;
- 5.2. Decisões de Transporte:
- 5.3. Principais Decisões de Transporte e Impactos Logísticos;
- 5.4. Fatores que Impactam os Custos de Transportes.

6. LOGÍSTICA REVERSA

- 6.1. Contexto atual e a Logística Reversa;
- 6.2. Logística reversa e a Organização de Canais Reversos:
- 6.3. Desafios e Oportunidades para Logística Reversa;
- 6.4. Casos Reais de Logística Reversa e Canais Reversos.

7. TÓPICOS EMERGENTES DE LOGÍSTICA E SCM

- 7.1. Logística Enxuta, Logística Verde e Logística Sustentável;
- 7.2. Gerenciamento Enxuto da Cadeia de Suprimentos (LSCM);
- 7.3. Gerenciamento Reverso da Cadeia de Suprimentos (RSCM);
- 7.4. Gerenciamento Sustentável da Cadeia de Suprimentos (SSCM).

8. INDICADORES DE DESEMPENHO PARA LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

- 8.1. Indicadores de Desempenho Logístico;
- 8.2. Indicadores de Desempenho de Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**, 4a ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento, São Paulo: Atlas, 2001.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**, São Paulo: Prentice Hall, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIMCHI-LEVI, D., KAMINSKY, P., SIMCHI-LEVI, E. Cadeia de Suprimentos: Projetos e Gestão, Porto Alegre: Bookman, 2003.

NOVAES, A.G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**, Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LEITE, P. R. Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade, São Paulo: Prentice Hall, 2003.

BANZATO, E. Tecnologia de Informação Aplicada à Logística. São Paulo: IMAM, 2005.

NOGUEIRA, A. S. **Logística Empresarial:** Um guia prático de operações logísticas. 2.ed, São Paulo: Atlas, 2018.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II

DISCIPLINA:	Planejamento e Controle da	CÓDIGO:	DENG
	Produção II		

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h	ddid	
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ- REQUISITO:	Planejamen	to e Controle da Pi	rodução I	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Habilitar o futuro engenheiro de produção nos conceitos e técnicas de solução de problemas de Planejamento, Programação e Controle da Produção, concernente às atividades de programação e controle da produção.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas produtivos;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisão.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de

ferramental matemática.

ATITUDES:

- · Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Postura ética:
- Postura de permanente busca de atualização profissional.

EMENTA:

Controle de estoques; Programação da produção; Avaliação da capacidade no curto prazo (CRP); Sequenciamento da produção; Controle da produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ADMINISTRAÇÃO DOS ESTOQUES

- 1.1. Introdução;
- 1.2. Conceitos:
- 1.3. Medidas de desempenho: curva ABC, giro de estoque e tempo de cobertura;
- 1.4. Modelo para determinação do lote econômico: lote econômico de compra, lote 1.5. econômico com desconto para todas as unidades e lote econômico de produção;
- 1.6. Estoque de segurança;
- 1.7. Modelos de controle de estoque:
- 1.8. Parametrização do sistema de revisão contínua;
- 1.9. Parametrização do sistema de revisão periódica.
- 1.10. Aplicações com ferramentas computacionais.

2. Sistemas de Coordenação de Ordens

- 2.1. Introdução;
- 2.2. O sistema Kanban:
- 2.3. O sistema PBC:
- 2.4. O sistema MRP:
- 2.5. O sistema OPT;
- 2.6. Análise da capacidade no curto prazo (CRP);
- 2.7. Aplicações com ferramentas computacionais.

3. Sequenciamento da produção

- 3.1. Introdução;
- 3.2. Conceitos;
- 3.3. Balanceamento em linhas de montagem;
- 3.4. Sequenciamento na produção em lote;
- 3.5. Sequenciamento de projeto;
- 3.6. Aplicações com ferramentas computacionais.

4. Controle da produção

- 4.1. Controle de chão de fábrica:
- 4.2. Controle sob a ótica do TQC:

- 4.3. Aplicações com ferramentas computacionais.
- 5. Abordagem sistêmica para desenvolvimento de Estudo de Caso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERNANDES, Flávio Cesar Faria; GODINHO FILHO, Moacir. **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

VOLLMAN, Thomas E. et al. **Sistemas de planejamento & controle da produção para gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORREA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, Programação e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Atlas, 2011.

LUSTOSA, L. et al. **Planejamento e Controle da Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Cengage Learning, 2015 (2ª. ed – revisada e ampliada).

PESQUISA OPERACIONAL II

DISCIPLINA:	Pesquisa Operacional II		CÓDIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Álgebra linear			_

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Ensinar o aluno a observar e estudar as características de um sistema no tempo a fim de prever seu comportamento futuro e apresentar instrumento quantitativo, através da modelagem de sistemas, otimizando processos, custos e tempo, visando facilitar a tomada de decisões em problemas de dimensionamento e/ou fluxo, satisfazendo as necessidades dentro de um custo adequado.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
 - Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação.

HABILIDADES

- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma seqüencia organizada e convergente de passos;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura de persistência e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos.

EMENTA:

Processos Estocásticos; Cadeias de Markov; Teoria da Filas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROCESSOS ESTOCÁSTICOS

- 1.1. Vetor fixo:
- 1.2. Vetor de probabilidade;
- 1.3. Matrizes estocásticas;
- 1.4. Matrizes estocásticas regulares;
- 1.5. Pontos fixos e matrizes estocásticas regulares;
- 1.6. Conceito de Processo Estocástico:
- 1.7. Processo estocástico discreto no tempo.

2. CADEIAS DE MARKOV

- 2.1. Propriedades da Cadeia de Markov;
- 2.2. Matriz de Transição;
- 2.3. Probabilidade de transição em várias etapas e aplicações;
- 2.4. Classificação dos estados em uma Cadeia de Markov;
- 2.5. Distribuição estacionária de uma Cadeia de Markov e aplicações;
- 2.6. Cadeias de Absorção e aplicações;

2.7. Estudo de Casos.

3. TEORIA DAS FILAS

- 3.1. Modelagem de Sistemas:
 - 3.1.1 Sistemas Balanceados:
 - 3.1.2. O que são Filas;
 - 3.1.3. Aspectos Históricos;
 - 3.1.4. Noções de Modelagem de Sistemas.
- 3.2. Conceitos Básicos:
 - 3.2.1. Elementos de Uma Fila;
 - 3.2.2. Características de Uma Fila;
 - 3.2.3. Variáveis Randômicas;
 - 3.2.4. Dinâmica de Uma Fila:
 - 3.2.5. Sistemas Estáveis:
- 3.2.6. O tamanho da Amostra;
- 3.2.7. Opções de Dimensionamento: o Tipo da Fila;
- 3.2.8. Gerenciando Filas:
- 3.2.9. Postulados básicos.
- 3.3. Os Processos de Chegada e de Atendimento:
 - 3.3.1. Distribuição de Poisson;
 - 3.3.2. Distribuição Exponencial Negativa;
 - 3.3.3. O Processo de Chegada;
 - 3.3.4. O Processo de Atendimento.
- 3.4. Modelos de Fila:
 - 3.4.1. Notação de Kendall;
 - 3.4.2. O Modelo M/M/1;
- 3.4.3. O Modelo M/M/1/K;
- 3.4.4. O Modelo M/M/c:
- 3.4.5. O Modelo M/M/c/K.
- 3.5. Estudo de Caso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, E.L. Introdução à Pesquisa Operacional: Métodos e Modelos Para a Análise de Decisão. Rio de Janeiro: LTC. 2009. 4a Edição.

PRADO, D. S. Teoria das Filas e da Simulação. Série Pesquisa Operacional, Vol. 2. Belo

Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial. 2014. 5ª Edição

FOGLIATTI, Maria Cristina. Mattos, Néli Maria Costa. Teoria de Filas. Rio de Janeiro:

Interciência: 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOORE, J. WEATHERFORD,L. **Tomada de Decisão em Administração com Planilhas Eletrônicas**. Porto Alegre: Bookman. 2005.

TAHA, H. A. Operations Research: An Introduction. Prentice Hall. 8th Edition, 2008.

WINSTON, W.L.Operations Research: Applications and Algorithms. Duxbury Press. 4th

Edtion, 2003.

ATIVIDADE DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR - PROJETO INTEGRADO A

DISCIPLINA:	Atividade de Formação Complementar – Projeto Integrado A		CÓDIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	4
	TEÓRICA:	80h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	O participante deverá ter sido aprovado nas disciplinas compreendidas entre 1º e o 4º semestre.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Explorar as competências e habilidades desenvolvidas pelos discentes na proposição de um projeto de solução de problema, num ambiente de uma organização produtiva, associados às disciplinas: (i) engenharia de métodos; (ii) Métodos Quantitativos para Engenharia I; (iii) organização do trabalho; (iv) Métodos Quantitativos para Engenharia II; (v) Pesquisa operacional I; e (vi) planejamento e controle da produção I; podendo ou não considerar conteúdos de disciplinas do 5° semestre, já ministrados.

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade de apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informações nas empresas, utilizando tecnologias adequadas.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia

em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à solução:

- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vistas e caracterização acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em argumentação e expressão oral;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico.

EMENTA:

Tópicos que abordem e amparem todo o trabalho de planejamento e execução de um projeto de solução de um problema produtivo em um ambiente organizacional, com base na Aprendizagem Baseado em Projeto (PBL).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

- 1.1 Aprendizagem Baseada em Projeto (PBL);
- 1.2 Aprender a aprender.

2. Trabalho em grupo, equipes e times

- 2.1 Conceitos:
- 2.2 Diferenças e semelhanças;
- 2.3 Postura e ética profissional;
- 2.4 Organização do tempo.

3. Técnica para realização de apresentações

4. Técnicas para redação de relatório técnico

4.1 - Abordagem A3.

5. Dinâmicas de avaliação por pares e autoavaliação

- 5.1 Conceitos e práticas;
- 5.2 Tutoria de problemas.

Diretrizes para o desenvolvimento da abordagem baseada em problema

- I ANTES DO SEMESTRE LETIVO COMECAR
 - 1. Aprovação dos professores tutores que irão ministrar a disciplina, em cada campus, pelo colegiado do curso;

- Kaizen: auto avaliação dos projetos conduzidos no semestre letivo anterior e aperfeiçoamento do processo de integração;
- 3. Com base no escopo da ementa, proposição e aprovação no colegiado dos temas dos projetos ao início do semestre letivo. Nesta fase, antevê-se que sejam considerados conteúdos de ao menos 2 disciplinas de cada núcleo listado acima;
- 4. A disciplina será conduzida por 2 professores tutores (será considerado no máximo 5 equipes por professor). Cada professor tutor deverá contar com lotação semestral de 40h:
- 5. Os professores tutores da disciplina devem construir um roteiro detalhado do projeto integrado;

II - DURANTE O SEMESTRE LETIVO

- 6. Apresentação da temática semestral escolhida pelos professores tutores à turma;
- 7. Apresentação dos problemas;
- 8. Formação de equipes de trabalho;
- 9. Desenvolvimento dos projetos com acompanhamento dos professores tutores;
- 10. Apresentação de relatórios técnicos escritos, modelos e/ou recursos audiovisuais;
- 11. Os professores tutores organizam e concatenam um compêndio de projetos integrados no ano letivo;
- 12. Divulgação dos resultados à sociedade.

III - AVALIAÇÃO

Continuada. Considerando as seguintes recomendações para a avaliação:

- 1 Nota do projeto: soma das notas de:
- Relatórios: estrutura; formatação e adequação às normas de redação de trabalhos técnicos/acadêmicos; qualidade gramatical, ortográfica e apresentação gráfica; cumprimento de prazos; atendimento a todos os itens solicitados pelos professores; utilização dos conceitos e técnicas vinculados às disciplinas correlacionadas;
- Apresentações: capacidade de comunicação.
- 2 Avaliação entre pares e autoavaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERNAL, Paulo Sérgio Milano. Gerenciamento de projetos na prática: implantação, metodologia e ferramentas. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.

CAUCHICK-MIGUEL, Paulo A.; FLEUR, Afonso; MELO, Carlos Henrique Pereira; *et al.* **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

PAHL, G. Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. São Paulo: Blücher, 2011

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 8 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016

Artigos sobre metodologias ativas de aprendizagem e Problem Based Learning (PBL); Livros e artigos científicos relacionados com o tema do projeto.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BELL, Stephanie. Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. **The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas**, v. 83, n. 2, p. 39–43, 2010. BENDER, William N. **Project-Based Learning Differentiating Instruction for the 21st Century**. 1. ed. [s.l.]: Sage Publications, 2012.

23.6. Disciplinas do 6º semestre

DISCIPLINA: Análise de Demandas CÓDIGO: DCSA0226 Regionais CARGA HORÁRIA TOTAL: 40h CRÉDITOS: 2 *cada crédito corresponde a 20horas de

aula

ANÁLISE DE DEMANDAS REGIONAIS

PRÁTICA:

TEÓRICA: 40 h Não há.

PRÉ-REQUISITO: Não há.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar noções básicas sobre a dinâmica de desenvolvimento de espaços territoriais e de setores produtivos locais, por meio de abordagem sistêmica, compreendendo-se a região como um sistema que funciona a partir de relações sinérgicas dos diversos atores que formam o tecido produtivo local.

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento local:
- Capacidade de entender a evolução dos cenários produtivos regionais, identificando estratégias que auxiliem o desenvolvimento sustentável;
- Capacidade de compreender a inter-relação dos sistemas produtivos com o meio ambiente.

HABILIDADES

- Habilidades em trabalhar com métodos de análise regional, com foco na formação de aglomerações produtivas locais: agropecuária, florestas, agroindústrias, indústrias e instituições correlatas;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento produtivo entre localidades.

ATITUDES

- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento regional;
- Postura proativa.

EMENTA:

Conceitos Básicos de espaço, territórios e regiões; Dinâmica estrutural dos territórios e seus entornos; Aplicação: construindo um caso de planejamento estratégico local.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Básicos: Espaço, territórios e regiões.

- 1.1. Espaços econômicos;
- 1.2. A região como sistema:
- 1.3. Relações comerciais interespaciais e o crescimento das cidades;
- 1.4. Crescimento e desenvolvimento regional e as disparidades sociais dos territórios.

2. Dinâmica estrutural dos territórios e seus entornos.

- 2.1. Determinantes da dinâmica da formação de espaços econômicos;
- 2.2. Economias de aglomeração e externalidades;
- 2.3. Integração vertical e agregação de valor em setores-chave propulsores do desenvolvimento do território;
- 2.4. Competitividade sistêmica das estruturas produtivas locais;
- 2.5. Desenvolvimento de setores-chave e efeitos de transbordamento;
- 2.6. Estudos de caso.

3. Aplicação: construindo um caso de planejamento estratégico local.

- 3.1. Formação do núcleo de inteligência territorial;
- 3.2. Diagnóstico: o método "bola de neve";
- 3.3. Agenda conjunta e plano de ação;
- 3.4. Definindo as estratégias de desenvolvimento;
- 3.5. Estratégias de indução de políticas públicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SOUZA, N. J. Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Atlas. 5a ed. 2005. 313p.

SANTOS, F.; CROCCO, M.; LEMOS, M. B. Arranjos e sistemas produtivos locais "em espaços industriais" periféricos: estudo de caso comparativo de dois casos brasileiros.

Revista Econômica Contemporânea, v. 6, n. 2, 147 – 180, jul-dez. 2002.

BARQUEIRO, A. V. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. FEE: Porto Alegre, 2001. 278p.

CASAROTTO FILHO, N. Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local.

2. Ed. São Paulo: ATLAS, 2002. 174p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VEIGA, J. E. **O** desenvolvimento da agricultura: uma visão histórica. São Paulo: Edusp, 2007. 234p.

SACHS, I. **Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 152p.

MARTINELLI, D. P.; JOYAL, A. **Desenvolvimento Local e o papel das pequenas e medias empresas**. São Paulo: Manole, 2004. 314p.

SEPÚLVEDA, S. Desenvolvimento sustentável microrregional: métodos para

planejamento local. IICA: Costa Rica. 2005. 291 p.

SANTOS, F.; CROCCO, M.; LEMOS, M. B. Arranjos e sistemas produtivos locais "em espaços industriais" periféricos: estudo de caso comparativo de dois casos brasileiros.

Revista Econômica Contemporânea, v. 6, n. 2, 147 – 180, jul-dez. 2002.

GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES

DISCIPLINA:		Gestão do Conhecimento nas Organizações		DCSA
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60 h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO): Não há		•	•

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019):

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e Independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia;
- Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à

sua solução:

- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais);
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber a presença de estruturas subjacentes à caracterização de objetos e fenômenos e à solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura ética;
- Postura de permanente busca de atualização profissional;
- Postura de efetivo comprometimento para com a sua carreira.

EMENTA:

Fundamentos da Gestão do Conhecimento; Gestão da Informação; Processo de Conversão do Conhecimento; Acesso e Compartilhamento do Conhecimento; Modelos de Gestão do Conhecimento; Inovação e Competitividade; Ferramentas de Apoio à Gestão do Conhecimento nas Organizações; Gestão do Conhecimento na Prática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

- 1.1. Dados, informação, conhecimento e competência;
- 1.2. Evolução da sociedade da informação e do conhecimento à sociedade da colaboração.

2. GESTÃO DA INFORMAÇÃO

- 2.1. Gestão da informação como base para a gestão do conhecimento;
- 2.2. Etapas para a gestão da informação.

3. PROCESSO DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO

- 3.1. Conhecimento tácito e conhecimento explícito;
- 3.2. Espiral do conhecimento.

4. ACESSO E COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

- 4.1. A abordagem das redes sociais;
- 4.2. Ambientes de compartilhamento;
- 4.3. Ambientes organizacionais preparados para a geração do conhecimento;
- 4.4. Criação, ampliação e manutenção do contexto capacitante.

5. MODELOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

- 5.1. Modelo de Davenport e Prusak;
- 5.2. Modelo de Leonard-Barton;
- 5.3. Modelo de Karl Sveiby;
- 5.4. Modelo de Nonaka e Takeuchi.

6. INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE

- 6.1. A importância da propriedade intelectual para a competitividade organizacional;
- 6.2. Proteção de bens de propriedade intelectual;
- 6.3. Propriedade industrial;
- 6.4. Direito autoral;
- 6.5. Proteção sui generis.

7. FERRAMENTAS DE APOIO À GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES

- 7.1. Da memória organizacional à gestão por competências;
- 7.2. Portal de compartilhamento;
- 7.3. Mapas conceituais.

8. IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

- 8.1. O papel do gestor;
- 8.2. Procedimentos para a implantação da gestão do conhecimento nas organizações.

9. GESTÃO DO CONHECIMENTO NA PRÁTICA

- 9.1. Softwares de gestão do conhecimento nas empresas;
- 9.2. Aplicações (Estudos de Casos).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVARENGA NETO, Rivadávia Correa Drummond de. **Gestão do conhecimento em organizações:** proposta de mapeamento conceitual integrativo. São Paulo: Saraiva, 2008.

LOUETTE, Anne. Gestão do conhecimento: compêndio para a sustentabilidade. São Paulo:

Antakarana Cultura Arte e Ciência, 2007.

STRAUHS, Faimara do Rocio et al. **Gestão do Conhecimento nas Organizações**. Curitiba: Aymará Educação, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BUKOWITZ, Wendi R.; WILLIAMS, Ruth L. **Manual de gestão do conhecimento:** ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa. Porto Alegre: Bookman, 2002.

JUNGMANN, Diana de Mello. **A caminho da inovação:** proteção e negócios com bens de propriedade intelectual. Brasília: IEL, 2010.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GESTÃO DA QUALIDADE

DISCIPLINA:	Gestão da (Qualidade	CÓDIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60 h	udid	
PRÉ-REQUISITO:	PRÁTICA: Não há Controle Estatístico de Processo			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Desenvolver as seguintes competências e habilidades de acordo com as novas DCN's:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação

utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia;

• Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas de gualidade.

Habilidades:

- Habilidade em perceber relações casuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequencias-temporais entre eventos;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse); as de Engenharia;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar raciocínio com base em fundamenos da lógica exata, inexata e difusa (incluindo modos de encadeamento forward, backward,op-ward e bottom-up);
- Habilidade em perceber a presença de estruturas subjacentes à caracterização de objetos e fenômenos e à solução de problemas de Engenharia.

Atitudes:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;

EMENTA:

Estudo de sistemas de gestão da qualidade e a integração com programas, metodologias, e abordagens para o alcance da melhoria contínua da qualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos da Qualidade

- 1.1. Conceitos e Princípios;
- 1.2. Gestão da Qualidade Total (TQM) e a Gestão da Qualidade;
- 1.3. Como gerir a Qualidade?: sistema => processos => produtos.

2. Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) baseado em normas

- 2.1. Normas ISO 9000 (Qualidade);
- 2.2. Sistemas de Gestão Integrado: família ISO- 9000 e 14000 (Gestão Ambiental) e OHSAS 18000 (Saúde e Segurança do Trabalho);
- 2.3. Certificação de Sistema da Qualidade.

3. Sistemas de gestão da qualidade

- 3.1. Gestão da Qualidade Total
- 3.2. Prêmio Nacional da Qualidade
- 3.3. 14 Pontos de Deming

4. Programas de melhoria da Qualidade

- 4.1. Seis Sigma
- 4.2. MASP + ferramentas da Qualidade
- 4.3. 5 S's
- 4.4. Motivação para a força de trabalho

5. Custos da Qualidade:

- 5.1. Custos ou investimentos da qualidade?
- 5.2. Quais os investimentos necessários para a gestão da qualidade?
- 5.3. Custos da não-qualidade: custos sociais, ambientais e econômicos

6. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS's) X Gestão da Qualidade:

- 6.1. Por que os ODS's se relacionam com os SGQ's?
- 6.2. Quais os ODS's relacionados à Gestão da Qualidade?
- 6.3. Quais as metas relacionadas a estes OD's?

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Campus, 2006. XVII, 355 p. ISBN 9788535217520 (broch.).

HIRANO, Hiroyuki. 5S na prática. [2.ed.]. São Paulo, SP: IMAM, 1996. 199p.

MARANHÃO, Mauriti. **ISO série 9000: (versão 2000) manual de implementação: o passo-a-passo para solucionar o quebra-cabeça da gestão**. 8.ed., rev. e atual. Rio de Janeiro:

Qualitymark, 2008. xv, 224 p. ISBN 9788573037760 (broch.).

MOREIRA, Maria Suely. Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental (modelo ISO 14000). 3. ed. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia e Serviços, 2006. 320 p. ISBN 9788598254241 (broch.).

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Agenda 2030: Os 17 Objetivos de Desenvolvimento

Sustentável. 2015. Disponível em: https://nacoesunidas.org/ pos2015/agenda2030/.

PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2004. 339 p. ISBN 9788522436736 (broch.).

PALADINI, Edson P. **Avaliação estratégica da qualidade**. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 246p. ISBN 9788522432523 (broch.).

ROBLES JÚNIOR, Antonio. Custos da qualidade: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental. 2.ed.rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2003. 157 p. ISBN 9788522433803 (broch.).

SEIS sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 375p. ISBN 9788522431472 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AKAO, Yoji. **Desdobramento das diretrizes para o sucesso do TQM**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. viii, 199 p. ISBN 9788573071726 (broch.).

ANDRIETTA, João Marcos. A Importância do método seis sigma na gestão da qualidade analisada sob um abordagem teórica. Revista de Ciência & Tecnologia, Piracicaba, SP, v.11, n.20, p. 91-98, jul./dez.2002.

ARAÚJO, Luis César G. de. **Organização, sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional: arquitetura, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia**. São Paulo, SP: Atlas, 2001. 311p. ISBN 9788522427246 (broch.).

ASSUMPÇÃO, Luiz Fernando Joly. **Sistema de gestão ambiental: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14.001/2015**. 5. ed., rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2018. 419 p. ISBN 9788536279732 (broch.).

BARROS, Erika Suellen da Gama. **Gestão pela excelência: análise do prêmio nacional de qualidade na região norte para pequenas empresas**. Belém: [s.n.], 2011. 1 CD-ROM Artigo (Especialização em Engenharia de Produção) - Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém, 2011

CASANOVA, Gerson Marcelo da Silva. **Aplicação do programa 5s para redução de tempos de um processo de assepsia (CIP Rápido) em uma indústria de bebidas**. Belém: [s.n.],

2008. 72 f. Monografia (Especialização em Engenharia da Produção) - Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém, 2008

CHOWDHURY, Subir. **Quem comeu o meu hambúrguer?.** 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002. 110 p. ISBN 9788501062109 (broch.).

FIALHO, Rodrigo Hosannah Martins; MOURA, Roger Palmer da Silva. **Os Benefícios de um sistema integrado de gestão: um estudo de caso em uma empresa refinadora de óleo de Palma**. Belém: [s.n.], 2006. 1 CD-ROM TCC (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém, 2006

FRADE, Eliete de Carvalho. **Sistemas integrados de gestão em processos da agroindústria**. Belém, Pa, 2003. viii, 113 f. Monografia (Especialização em Gestão e Tecnologias da Qualidade na Agroindústria.) - Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia. Belém. 2003

GIL, Antonio de Loureiro. **Auditoria da qualidade**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1999. 274 p. ISBN 9788522422791 (broch.).

JUAREZ, Alessandra Mara Nunes; BASSALO, Luciana de Moraes Braga. **Aplicação do método de análise de solução de problemas (MASP) em uma indústria de cosméticos: um estudo de caso**. Belém, 2003. 58 f.

MATTOS, Jarbas Cesar de. **Custos da qualidade: diagnósticos nas empresas com certificação ISO 9000**. Gestão & Produção, São Carlos, SP: v.5, n.3, p. 312-324, dez.1998. RAYOL, Breno Pinto; FERNANDES, Christianne Rodrigues. **Aplicação de ferramentas de**

qualidade no controle da produção de uma indústria de oleaginosas da

Amazônia. Belém: [s.n.], 2006. 53 p. Monografia (Especialização em Gestão da Produção em Empreendimentos Agroindustriais) - Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém, 2006

SILVA JÚNIOR, Carlos Gilberto Vieira da; SOUSA FILHO, Edivaldo Lima. **Avaliar e propor melhoria nos processos de aquisição de bens e serviços, utilizando ferramentas da qualidade em uma entidade do sistema 'S'**. 2014. 63 f. TCC (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém, 2014

UMEDA, Masao. **ISO e TQC: o caminho em busca de GQT**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996. 58p. ISBN 9788585447373 (broch.).

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Ferramentas estatisticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995. v.2, 384p. (Ferramentas de qualidade). ISBN 978858544715 (broch.).

ENERGIA E PROJETOS ELÉTRICOS

DISCIPLINA:	Energia e F Elétricos	Projetos	CÓDIGO:	DENG	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:		3

*cada crédito

doo Estado do Pará. 2021. | Corresponde a 20horas de aula | | TEÓRICA: 60h | | PRÁTICA: Não há. | | PRÉ-REQUISITO: Física Geral e Experimental III

Santos et al. Novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da Universidade

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Caracterizar os problemas, grandezas e fenômenos elétricos relacionados à utilização da eletricidade. Caracterizar sistemas de iluminação. Máquinas elétricas, dispositivos de manobra e proteção, relacionados com os sistemas elétricos os quais o Engenheiro de Produção lida em suas atividades profissionais de modo a garantir instalações elétricas seguras, não colocando em risco a segurança das pessoas e o desempenho adequado do equipamento (consumo de energia, durabilidade, rendimento).

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia.

HABILIDADES:

 Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia.

ATITUDES:

Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;

FMFNTA:

Energia e Desenvolvimento; Geração de Energia; Gerenciamento da Eficiência Energética; Subestações; Projeto Elétrico; Sistemas de Aterramento Elétrico; Normas Técnicas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ENERGIA E DESENVOLVIMENTO

- 1.1. Introdução;
- 1.2. Energia elétrica e desenvolvimento;
- 1.3. O papel do setor energético em países em desenvolvimento;
- 1.4. Princípios do planejamento energético;
- 1.5. O setor energético no Brasil;
- 1.6. Universalização do acesso à energia elétrica no Brasil.

2. GERAÇÃO DE ENERGIA

- 2.1. O fornecimento de energia elétrica;
- 2.2. Fontes renováveis e não renováveis de energia;
- 2.3. Energia elétrica no Brasil e no mundo;
- 2.4. Fontes de energia elétrica;
- 2.5. Usinas hidrelétricas:
- 2.6. Usinas termelétricas;

2.7. Usinas nucleares:

- 2.8. Energia eólica:
- 2.9. Energia solar;
- 2.10. Energia maremotriz;
- 2.11. Energia geotérmica;
- 2.12. Células de combustível.

3. GERENCIAMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- 3.1. Conceitos: carga elétrica, tensão elétrica, potência, energia elétrica, padrões e convenções;
- 3.2. Análise de circuitos e C.C, Lei de Ohm, resistividade, associação de circuitos em série e paralelo;
- 3.3. Análise de circuitos e C.A, circuitos trifásicos, transformadores, ligação estrelatriângulo;
- 3.4. Conceito de eficiência energética;
- 3.5. Consumo, demanda, fator de carga e intervalo de integração;
- 3.6. Estrutura tarifária da energia elétrica;
- 3.7. Resolução 414 da ANEEL;
- 3.8. A conta de energia elétrica e o enquadramento tarifário:
- 3.9. Controle e análise do consumo e demanda;
- 3.10. Energia e produção;
- 3.11. Oportunidades de economia;
- 3.12. PROCEL.

4. SUBESTAÇÕES

- 4.1. Introdução;
- 4.2. Subestações de energia;
- 4.3. Equipamentos;
- 4.4. Ramal de entrada:
- 4.5. Para-raios:
- 4.6. Chaves;
- 4.7. Transformadores;
- 4.8. Sistema de proteção;
- 4.9. Fusíveis:
- 4.10. Transformadores para instrumentos;
- 4.11. Relés.

5. PROJETO ELÉTRICO

- 5.1. Divisão das instalações em circuitos;
- 5.2. Locação dos pontos elétricos;
- 5.3. Iluminação (luminotécnica);
- 5.4. Setores de uma instalação elétrica;
- 5.5. Dimensionamento.

6. SISTEMAS DE ATERRAMENTO ELÉTRICO

- 6.1. Introdução;
- 6.2. O aterramento elétrico;
- 6.3. Proteção elétrica;
- 6.4. Proteção de sistemas;
- 6.5. Aterramento elétrico e a NBR 5410:
- 6.6. Medição de aterramento elétrico;

6.7. Tratamento químico do solo.

7. NORMAS TÉCNICAS

- 7.1. Introdução;
- 7.2. Normas técnicas de instalações elétricas;
- 7.3. NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão;
- 7.4. Sistemas de proteção de estruturas contra descarga atmosféricas;
- 7.5. Normas de padrão de entrada de energia;
- 7.6. Norma técnica de gestão de energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. São Paulo: LTC, 2007.

LIMA FILHO, Domingos L. Projeto de instalações elétricas prediais. São Paulo: Erica, 2012.

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

CARVALHO JUNIOR, Roberto de. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. 1ª edição.

São Paulo: Editora Blucher, 2009.

ARAÚJO MOREIRA, Vinicius de. Iluminação Elétrica. 1ª ed. São Paulo. Ed Blucher, 2001

CAVALIN, Geraldo. Instalações Elétricas Prediais: teoria & prática. Curitiba PR. Base

Editorial 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANICETO, Larry A.; CRUZ, Eduardo C. A. Instalações elétricas. São Paulo: Erica, 2011.

BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo L.; BARROS, Benjamim F. **Gerenciamento de energia – ações administrativas.** São Paulo: Erica, 2010.

BORGES NETO, Manuel R.; CARVALHO, Paulo. **Geração de energia elétrica – fundamentos.** São Paulo: Erica, 2012.

BORGES NETO, Manuel R.; CARVALHO, Paulo. **Geração de energia elétrica – fundamentos.** São Paulo: Erica, 2012.

CANIZARES, Claudio; CONEJO, Antônio S.; GOMEZ-EXPOSITO, Antônio. **Sistemas de energia elétrica – análise e operação.** São Paulo: LTC, 2011.

CAPELLI, Alexandre. **Energia elétrica – qualidade e eficiência para aplicações industriais.** São Paulo: Erica, 2013.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações Elétricas Prediais.** 22. ed. São Paulo: Erica. 2014.

COTRIM, Odemaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008. FOWLER, Richard. Fundamentos de eletricidade V. 1 e 2. 7. ed. Porto Alegre: AMHG,

2012. LEITE, Antônio D. **Arquitetura: forma, espaço e ordem.** 3. ed. Porto Alegre: Lexikon, 2013.

NERY, Norberto. **Instalações elétricas – princípios e aplicações.** 12. ed. São Paulo: Erica, 2011. NERY, Norberto; KANASHIRO, Nelson M. **Instalações elétrica industriais.** 2. ed. São Paulo: Erica, 2014.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais.** 8. ed. São Paulo: LTC, 2010. NISKIER, Julio. Instalações elétricas. 6. ed. São Paulo: LTC, 2013.

WALENIA, Paulo S. Projetos elétricos industriais. São Paulo: Base-Didático, 2010.

ENGENHARIA DO PRODUTO E PROCESSO

DISCIPLINA:	Engenharia do Produto e do Processo		CÓDIGO:	DIND
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20 horas de aula	03
	TEÓRICA:			
DDÉ DECLUSITO:	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Desenho Té			

OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Capacitar os alunos para conhecer as diversas fases do processo de desenvolvimento de produtos e estabelecer a sua relação com as demais atividades da Engenharia de Produção e estratégia empresarial.

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e Independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo

existindo lacunas referentes à sua formulação;

- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Capacidadde de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia.
- Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os à serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, estabelecendo estratégias empresariais que assegurem o desenvolvimento sustentável;
- Ser capaz de prever e analisar requisitos de clientes, gerenciando o desenvolvimento ou melhoria de produtos;
- Ser capaz de compreender a interrelação dos sistemas produtivos com o meio ambiente, gerenciando os aspectos associados à utilização de recursos e disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elemenos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar raciocínio com base em fundamenos da lógica exata, inexata e difusa (incluindo modos de encadeamento forward, backward,op-ward e bottom-up);
- Habilidade de argumentação e expressão oral;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia;

- Habilidade em perceber a presença de estruturas subjacentes à caracterização de objetos e fenômenos e à solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura persistente e de continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura ética;
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Postura de permanente busca de atualização profissional;
- Senso empreendedor.

EMENTA:

Ciclo de Vida (CV) dos Produtos; Conceitos de Produto e Dimensões do Produto; Desenvolvimento de Novos Produtos e Inovação; Planejamento Estratégico de Produtos; Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP)Sistemas Produto-Serviço e Economia Circular.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Ciclo de Vida (CV) dos Produtos

- 1.1. Conceitos;
- 1.2. Análise do CV:
- 1.3. Análise do portfólio de produtos

2. Conceitos de Produto e Dimensões do Produto

2.1 Conceitos de produto e suas dimensões.

3. Desenvolvimento de Novos Produtos e Inovação

- 3.1 Classificação dos clientes;
- 3.2 Inovação

4. Planejamento Estratégico de Produtos

- 4.1 Definição do escopo e atividades de planejamento (Caderno de Encargos)
- 4.2 Análise no portfólio de produtos da empresa (mudanças e sua viabilidade)
- 4.3 Planejamento dos produtos

5. Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP)

- 5.1 Conceitos básicos;
- 5.2 Etapas do PDP

6. Sistemas Produto-Serviço (SPS) e Economia Circular

- 6.1 Definicões:
- 6.2 Vantagens do SPS;
- 6.3 Relação entre SPS e Economia Circular

7. Aplicação Prática*

* Para o melhor desenvolvimento da aprendizagem será desenvolvido o desenvolvimento da estratégia do portfólio de produtos de uma empresa a partir de uma demanda observada à época da realização da disciplina. Nesta atividade será estabelecida a relação entre os conteúdos apresentados na disciplina e a prática de engenharia do produto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMARAL, D. et al. – **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência na melhoria do Processo**. São Paulo: Atlas, 2006.

IRIGARAY, Hélio Arthur et al. – **Gestão e desenvolvimento de produtos e marcas**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade.

Rio de Janeiro: LTC, 2000.

PHILIPS, Peter I. - Briefing: A Gestão do Projeto de Design. São Paulo: Blucher, 2008.

VEZZOLI, C.; KOHTALA, C.; SRINIVASAN, A. Product-Service System Design for Sustainability.

1st. ed. Sheffield: Greenleaf Publishing, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORRÊA, Henrique L.; CAON, Mauro. **Gestão de serviços: lucratividade por meio de operações e satisfação dos clientes.** São Paulo: Atlas, 2002.

FUTRELL, Charles M. Vendas: o guia completo: o passo a passo para um relacionamento rentável e duradouro com seus clientes. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

GREWAL, Dhruv; LEVY, Michael. Marketing. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2017.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. 15. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

TIDD, Joseph; BESSANT, John. Gestão da inovação. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

WOMACK, J. P.; JONES, D.- A máquina que mudou o mundo. São Paulo: Campus Elsevier, 2004.

ERGONOMIA APLICADA

DISCIPLINA:	ERGONOMIA APLICADA	CÓDIGO:	DIND

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60 h			
	PRÁTICA:	Não há			
PRÉ-REQUISITO:	Higiene e Segurança do Trabalho				

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover a capacidade de análise ergonômica do trabalho, visando adaptar o trabalho ao homem, levando em consideração a diferença da tarefa prescrita e do trabalho real.

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação.

HABILIDADES

- Ser capaz de planejar e gerenciar a saúde, segurança e organização do trabalho;
- Ser capaz de incremento de produtividade em sistemas produtivos, levando-se em consideração as variabilidades do processo, as condições técnicas, ambientais e organizacionais.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética;
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico.

EMENTA:

Introdução a Ergonomia; Ergonomia e Trabalho; Análise Ergonômica do Trabalho; Aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO A ERGONOMIA

- 1.1. Histórico e campos de atuação da ergonomia;
- 1.2. Legislação brasileira e internacional;
- 1.3. Exemplos de intervenções ergonômicas realizadas no Mundo, no Brasil e Regionais;
- 1.4. Tipos de ergonomias: biomecânica, antropométrica, cognitiva e ambientais;
- 1.5. Correntes atuais: tarefa x atividade.

2. ERGONOMIA E TRABALHO

- 2.1. Sistemas de trabalho:
- 2.2. Critérios de produtividade;
- 2.3. Tarefa prescrita;
- 2.4. Trabalho real;
- 2.5. Variabilidade;
- 2.6. Carga de trabalho;
- 2.7. Regulação e modo operatório;
- 2.8. Tipos de intervenção na indústria 4.0.

3. ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO

- 3.1. Análise da demanda:
- 3.2. Análise da tarefa:
- 3.3. Análise da atividade;
- 3.4. Diagnóstico.

4. APLICAÇÕES

- 4.1. Estudos de caso em empresas para identificação das intervenções ergonômicas e aplicabilidades;
- 4.2. Casos contendo análises ergonômicas que considerem as tarefa prescrita e a atividade real:
- 4.3. Projetos que efetuem análise ergonômica levando em consideração a tarefa prescrita e a atividade real.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OLLAY, Claudia Dias. **Análise ergonômica do trabalho: Prática de transformação das situações de trabalho**. Rio de Janeiro, Editora Andreoli: 2016.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. 1ª ed. São Paulo: Blucher 2001.

IDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2.ed. São Paulo: E. Blücher, 2005. 614 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 82. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KARL, H. E. Kroemer e GRANDJEAN, Etienne. Manual de Ergonomia: Adaptando o

Trabalho ao Homem. Bookman; Edição: 5ª Porto Alegre 2004.

WISNER, A. A Inteligência no trabalho. Textos selecionados de ergonomia. A Metodologia

na Ergonomia: Ontem e Hoje. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994a, p.87-107.

GESTÃO DE CUSTOS I

DISCIPLINA:	Gestão de	Gestão de Custos I		DCSA
CARGA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3
HORÁRIA			*cada crédito	

doo Estado do Pará. 2021. | Corresponde a 20horas de aula | | TEÓRICA: 60 h | | PRÁTICA: Não há | | PRÉ-REQUISITO: |

Santos et al. Novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da Universidade

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Capacitar os discentes na elaboração, implementação e análise de sistemas de custeios para valoração dos custos de produção, dos custos de estoques e para análise de relatórios contábeis que subsidie a realização de planejamento de curto prazo para sistemas de produção.

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse da Engenharia;
- Capacidade de apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.
- Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em perceber e estruturar raciocínio com base em fundamentos da lógica exata, inexata e difusa (incluindo modos de encadeamento forward, backward, op-ward e bottom-up).

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética;
- Postura de efetivo comprometimento para com a sua carreira.

EMENTA:

Noções de contabilidade gerencial e terminologia de custos. Definições básicas e classificação de custos. Sistemas de custeio. Avaliação de materiais diretos e de mão de obra direta. Custos para decisão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Noções de contabilidade gerencial e terminologia de custos

- 1.1. Origem, evolução e objetivos da contabilidade de custos:
- 1.2. Definições básicas e classificação de custos;
- 1.3. Custos contábeis X custos técnicos:
- 1.4. O custo como elemento de tomada de decisão.

2. Sistemas e método de custeio

- 2.1. Custeio por absorção total (integral);
- 2.2. Custeio por absorção parcial (ideal);
- 2.3. Método dos centros de custos (departamentalização);
- 2.4. Sistemas de custeio variável;
- 2.5. Aplicações.

3. Avaliação de materiais diretos e de mão de obra direta

- 3.1. Principais critérios de avaliação de materiais diretos;
- 3.2. Critérios para avaliação de estoques;
- 3.3. Programação de compras e política do lote econômico:
- 3.4. Custos da mão de obra direta no Brasil;
- 3.5. Mão de obra indireta e ociosidade:
- 3.6. Aplicações.

4. Perda e desperdícios: quebras, sobras, refugos e unidades defeituosas (retrabalho)

5. Análise de custo-volume-lucro

- 5.1. Margem de contribuição unitária (mcu) e razão de contribuição unitária (rcu);
- 5.2. Margem de contribuição e os fatores limitantes da produção;
- 5.3. Ponto de equilíbrio em empresas monoprodutoras e ponto de equilíbrio em empresas multiprodutoras;
- 5.4. Pontos de equilíbrio contábil, econômico e financeiro;
- 5.5. Ponto de fechamento;
- 5.6. Margem de Segurança;
- 5.7. Grau de alavancagem operacional
- 5.8. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORNIA, A. C. Análise Gerencial de Custos: aplicação em empresas modernas. 3. ed.

São Paulo: Atlas, 2010.

Bruni, Adriano Leal. **Gestão de Custos e Formação de Preço**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2011.

Martins, Eliseu. Contabilidade de Custos. 9ª Edição. São Paulo: Atlas, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Hirschfeld, Henrique. **Engenharia Econômica e Análise de Custos: Aplicações práticas** para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores – 7ª Ed. –

São Paulo: Atlas, 2000.

Padoveze, Clóvis Luis. Curso Básico Gerencial de Custos. São Paulo: Pioneira Thomson

Leraning, 2003.

SOUZA, M. A. de; DIEHL, C. A. **Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração**. São Paulo: Atlas, 2009.

MARKETING						
DISCIPLINA:	Marketing		CÓDIGO:	DCSA		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3		
	TEÓRICA:	60h				
	PRÁTICA:	Não há.				
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			_		

OBJETIVO DA DISCIPLINA: A disciplina tem por objetivo promover habilidades e competências relacionadas às tomadas de decisão mercadológicas de bens e serviços produzidos por organizações, de forma eficaz e sustentável.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- Capacidade de trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- Capacidade de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou à distância, de modo que facilite a construção coletiva.

HABILIDADES:

- Habilidades em utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- Habilidades em formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- Habilidades em desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- Habilidades em avaliar de forma crítico-reflexiva os impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, econômico e ambiental;
- Habilidades em atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes

multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede.

ATITUDES:

- Postura investigativa;
- Postura de busca de melhorias progressivas dos bens e serviços;
- Postura proativa;
- Senso de posicionamento crítico;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia.

EMENTA:

Fundamentos do Marketing; Estratégias de Marketing; Marketing Sustentável; Marketing Digital

Novos Modelos para o Marketing na Era Digital; Aplicações Táticas de Marketing na Economia Digital; Marketing na Prática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DO MARKETING

- 1.1. Conceito de marketing e o processo de marketing;
- 1.2. Análise do ambiente de marketing;
- 1.3. Administração das informações de marketing;
- 1.4. Mercados consumidores e comportamento de compra do consumidor;
- 1.5. Mercados organizacionais e comportamento de comprador organizacional.

2. ESTRATÉGIAS DE MARKETING

- 2.1. Estratégias do produto;
- 2.2. Estratégias de preço;
- 2.3. Canais de marketing;
- 2.4. Promoção de produtos.

3. MARKETING SUSTENTÁVEL

- 3.1. O conceito de marketing sustentável;
- 3.2. Ações do consumidor para promover o marketing sustentável;
- 3.3. Ações organizacionais voltadas para o marketing sustentável.

4. MARKETING DIGITAL

- 4.1. Mudanças de poder para os consumidores conectados;
- 4.2. Os paradoxos do marketing para consumidores conectados;
- 4.3. As influentes subculturas digitais;
- 4.4. Marketing na economia digital.

5. NOVOS MODELOS PARA O MARKETING NA ERA DIGITAL

- 5.1. O novo caminho do consumidor:
- 5.2. Métricas de produtividade do marketing;
- 5.3. Setores e melhores práticas.

6. APLICAÇÕES TÁTICAS DE MARKETING NA ECONOMIA DIGITAL

- 6.1. Marketing centrado no ser humano para atração de marca;
- 6.2. Marketing de conteúdo para curiosidade pela marca;
- 6.3. Integração das mídias e experiências tradicionais e digitais;
- 6.4. O poder de aplicativos para celular, CRM social e gamificação.

7. MARKETING NA PRÁTICA

- 7.1. Softwares de marketing;
- 7.2. Aplicações (Estudo de Casos);
- 7.3. Planos de marketing.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing.** 15. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. **Marketing 4.0: Do tradicional ao digital.** Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Administração de marketing: Conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira.** São Paulo: Atlas, 2008.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. Marketing de serviços. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

23.7. Disciplinas do 7º semestre

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

DISCIPLINA:	Automação Industrial		CODIGO:	DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20 horas de aula	3
	TEÓRICA:	60 h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Não há			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Como consequência às necessidades impostas por um mercado mais aberto e competitivo, existe cada vez mais a necessidade de produção elevada com custos baixos e, acima de tudo, garantindo um excelente padrão de qualidade. A necessidade de atender estas metas como requisito básico para conquistar o mercado vem motivando cada vez mais a utilização de processos automatizados. A disciplina de Automação Industrial tem como objetivos atualizar os profissionais com conceitos e tecnologias normalmente encontradas nos ambientes das indústrias, discutir os tópicos atuais relativos à automação industrial e às tecnologias atualmente utilizadas na solução de problemas de controle na indústria, mostrar as tendências para o futuro da automação, considerar as vantagens e desvantagens relacionadas à implantação e operação de processos

automatizados. Considerando que a Indústria 4.0 tem como um de seus pilares a virtualização de processos industriais, permitindo uma rápida tomada de decisão através da simulação computacional utilizando dados reais coletados em tempo real, a disciplina visa ainda proporcionar aos alunos atividades práticas onde serão desenvolvidos conhecimentos em programação de CLP, Sistemas Supervisórios além de utilizar um simulador de chão de fábrica. Assim, ao final da disciplina, o aluno será capaz de compreender e interagir com a maioria dos processos automatizados utilizados na indústria, ajudando a definir o tipo e o nível adequado de automação a ser empregada.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia
- Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, estabelecendo estratégias empresariais que assegurem o desenvolvimento sustentável

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber sequencias-temporais entre eventos;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;

ATITUDES:

- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;

EMENTA:

Introdução aos sistemas de automação industrial; Controladores lógicos programáveis (CLP); Sensores e atuadores; Sistemas supervisórios; Sistemas flexíveis de manufatura; Redes de comunicação industriais: arquiteturas e tecnologias; Automação inteligente; Programação de CLP e Sistema Supervisório com simulador de processos industriais. Aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUCÃO

- 1.1. Aspectos históricos e evolução tecnológica;
- 1.2. Universo da automação industrial e perspectivas;
- 1.3. Controle de processo e automação da manufatura;
- 1.4. Processos e modelos de processos.

2. COMPONENTES DA AUTOMAÇÃO

- 2.1 Controladores Lógicos Programáveis (CLP):
 - 2.1.2 Aplicações;
 - 2.1.3 Funcionamento.

- 2.2 Sensores, Transdutores e Atuadores:
- 2.2.1 Tipos;
- 2.2.2 Aplicações;
- 2.2.3 Funcionamento:
- 2.2.4 Conexão no CLP.
- 2.3 Supervisório de processos industriais:
 - 2.3.2 Aplicações;
 - 2.3.3. Funcionamento.

3. SISTEMAS DE MANUFATURA FLEXÍVEIS

- 3.1. Conceitos;
- 3.2. Componentes do FMS;
- 3.3. Aplicações e benefícios do FMS.

4. REDES INDUSTRIAIS

- 4.1. Definições e infraestruturas;
- 4.2. ModBus:
- 4.4. Profibus:
- 4.5. Controlnet;
- 4.6. Ethernet.

5. APLICAÇÕES DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL EM AUTOMAÇÃO

- 5.1. Controle fuzzy;
- 5.2. Controle neural:
- 5.3. Algoritmos genéticos;
- 5.4. Perspectivas e tendências.

6. AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL EM AMBIENTE VIRTUAL UTILIZANDO SIMULADOR DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

- 6.1 Acionamento de esteira transportadora;
- 6.2 Simulação de temporizadores;
- 6.3 Uso de esteira com contagem de caixas;
- 6.4 Simulação de equipamento de montagem (tampo + caixa + sinais analógicos);
- 6.5 Controle de nível com blocos PID;
- 6.6 Simulação de linha de produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LAMB, Frank. Automação Industrial na Prática. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

PESSÔA, Marcelo S. P.; SPINOLA, Mauro M. Introdução à automação: para cursos de engenharia e gestão. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Petruzella, F.D. Controladores Lógicos Programáveis. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GROOVER, Mikell. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 1. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2010.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de

Janeiro: LTC, 2007.

SÁTYRO, Walter C. Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos. 1. ed. Rio de Janeiro: Blucher,

2018.

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO

DISCIPLINA:		Modelagem e Simulação de Sistemas de Produção		DENG
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60 h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO		MÉTODOS QUANTITATIVOS PARA ENGENHARIA I, PESQUISA		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Oportunizar aos alunos do curso de Engenharia de Produção a compreensão sobre modelagem de processos aliada às técnicas de simulação, para a aplicação na engenharia de produção em ambientes financeiros, industriais e de serviços.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e Independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;

 Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura persistente e de continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Postura reativa.
- lacktriangle

EMENTA:

Modelagem de Processos de Negócios; O Que é Simulação?; Modelagem dos dados de Entrada; Simulação de Monte Carlo; Simulação Computacional; Verificação e Validação dos Modelos de Simulação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. O QUE É SIMULAÇÃO?

- 1.1. Definição de simulação;
- 1.2. Definição de modelo;
- 1.3. Metodologia da simulação;
- 1.4. Ferramentas da simulação;
- 1.5. Mapeamento de processos de negócios (BPM) e simulação.

2. MODELAGEM DOS DADOS DE ENTRADA

- 2.1. Coleta dos dados;
 - 2.1.1. Conceitos básicos;
 - 2.1.2. Tipos de amostragem;
 - 2.1.3. Determinação do tamanho da amostra;
- 2.2. Tratamento dos dados;
 - 2.2.1. Determinação dos outliers;
 - 2.2.2. Análise de correlação;
 - 2.2.3. Inferência:
- 2.3. Testes de aderências:
 - 2.3.1. Teste do Chi-quadrado;
 - 2.3.2. Teste de Kolmogorov-Smirnov;

3. SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO

- 3.1. Geração de números aleatórios;
- 3.2. Método de Monte Carlo.

4. SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

- 4.1. Escolha do software de simulação;
- 4.2. Criação do modelo conceitual;
- 4.3. Modelo conceitual e a linguagem de simulação;
- 4.4. Implementação do modelo em software de simulação.

5. VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO

5.1. Técnicas de verificação;

5.2. Técnicas de validação;

6. ANÁLISE DOS DADOS DE SAÍDA DO MODELO

- 6.1. Medidas de desempenho;
- 6.2. Estimação do intervalo de confiança;
- 6.3. Determinação do número de replicações;
- 6.4. Análise de cenários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALDAM, Roquemar; VALLE, Rogerio; ROZENFELD, Henrique. **Gerenciamento de Processos de Negócios – BPM:** Uma referência para implantação prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CHWIF, L.; MEDINA, A. C. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos:** Teoria e Aplicações. 3ª edição. São Paulo: Elsevier Brasil, 2014. 320 p.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de Análise de Dados:** Estatística e Modelagem Multivariada com Excel, SPSS e Stata. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BATEMAN, Robert E. (org.). **Simulação de sistemas:** Aprimorando processos de logística, serviços e manufatura. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MONTGOMERY, Douglas; RUNGER, George. **Estatística e Probabilidade para Engenheiros.** 7ª edição. Editora LTC, 2017.

VALLE, Rogerio; BARBARÁ, Saulo. **Análise e Modelagem de Processos de Negócio:** Foco na notação BPMN. Atlas, 2009.

ENGENHARIA E GESTÃO DE MANUTENÇÃO

DISCIPLINA:	Engenharia e Gestão de Manutenção		CÓDIGO:	DENG0760
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3

TEORICA: | 60h

<u> </u>	<u> </u>					
	PRÁTICA:	Não há.				
PRÉ-REQUISITO:	Estatística e	Probabilidade p	ara Engenharia II e Pesquisa Operacional II			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Capacitar o participante no planejamento, organização, monitoramento e otimização das tarefas de manutenção de unidades de produção, de modo a proporcionar aos alunos uma visão integrada dos conceitos, técnicas e estratégias mais utilizadas na Gestão da Manutenção.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas de qualidade.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em engenharia.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Postura reativa.

EMENTA: Organização da Manutenção; Gestão da Manutenção; Confiabilidade; MPT e MCC.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO

- 1.1. Posicionamento e estrutura da manutenção;
- 1.2. Relação entre qualidade e manutenção;
- 1.3. Planejamento das atividades de manutenção.

2. GESTÃO DA MANUTENÇÃO

- 2.1. Custos da manutenção e custos de paragem;
- 2.2. Tipos de manutenção;
- 2.3. Indicadores de eficiência em manutenção, tempo médio entre avarias; tempo médio de reparação, manutenibilidade; disponibilidade, confiabilidade.

3. CONFIABILIDADE

- 3.1. Introdução à física das avarias;
- 3.2. Função de risco;
- 3.3. Confiabilidade de componentes;
- 3.4. Modelos de avaria:
- 3.5. Aplicações da estatística das avarias em manutenção;
- 3.6. Diagrama de blocos de fiabilidade;
- 3.7. Análise de riscos em manutenção: FMEA;
- 3.8. Aplicação de métodos estatísticos para analisar dados de tempos de vida.

4. MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL (MPT) E MANUTENÇÃO CENTRADA EM CONFIABILIDADE (MCC)

- 4.1. Manutenção Produtiva Total;
- 4.2. Perdas que o MPT permite eliminar;
- 4.3. Pilares do MPT;
- 4.4. O papel do operador;
- 4.5. MCC e Indicadores de desempenho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KARDEC, Alan; CARVALHO, Cláudio. **Gestão Estratégica e Terceirização.** Rio de Janeiro: Qualitymark – ABRAMAN, 2002.

KARDEC, Alan; RIBEIRO, Haroldo. **Gestão Estratégica e Manutenção Autônoma.** Rio de Janeiro: Qualitymark ABRAMAN, 2009.

KARDEC, Alan; LAFRAIA, João Ricardo. **Gestão estratégica e confiabilidade.** Rio de Janeiro: Qualitymark – ABRAMAN, 2002.

KARDEC, Allan; NASCIF, Júlio. **Manutenção – Função Estratégica.** 4ª Edição: Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013.

PELLICIONE, André da Silva et al. Análise de Falhas em Equipamentos de Processo:

Mecanismos de Danos e Casos Práticos. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

SELEME, Robson, Manutenção Industrial: Mantendo a Fábrica em Funcionamento.

Curitiba: Intersaberes, 2015.

SERRA, Eduardo Torres, (org.), Analise de Falhas em Materiais Utilizados no Setor

Elétrico: Seleção de Casos. 1ª Ed. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 2015.

SHIGUNOV, Alexandre Neto e SCARPIM, João Augusto. Terceirização em Serviços de

Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GONÇALVES, Edson. **Manutenção Industrial - Do Estratégico ao Operacional.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2015.

KARDEC, Alan; ARCURI, Rogério; CABRAL, Nelson. **Gestão Estratégica e Avaliação de Desempenho.** Rio de Janeiro: Qualitymark – ABRAMAN, 2002.

MACHIORATO, Alexa. Gestão Hospitalar: Serviços de Higiene, Limpeza e Manutenção.

Curitiba: InterSaberes, 2017.

NASCIF, Julio, KARDEC, Alan. Manutenção: função estratégica. Rio de Janeiro:

Qualitymark, 2009.

PEREIRA, Mário Jorge. **Engenharia da Manutenção: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro:

Editora Ciência Moderna Ltda, 2011.

ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS

DISCIPLINA:	Estratégia de Negócios		CÓDIGO:	DCSA		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3		
	TEÓRICA:	60h				
	PRÁTICA:	Não há.				
PRÉ-REQUISITO:	Não há.					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;

- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, estabelecendo estratégias empresariais que assegurem o desenvolvimento sustentável.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos:
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de argumentação e expressão oral;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Senso empreendedor.

EMENTA:

Histórico e Conceito de Estratégia; Os Fundamentos da Estratégia de Negócios; As Diferentes Estratégias Corporativas; A Estratégia Competitiva (Escola do posicionamento e Escola Baseada em recursos); As diferentes Estratégias Funcionais; A Estruturação da Estratégia de Produção/Operação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. NIVELAMENTO CONCEITUAL

- 1.1. Histórico
- 1.2. Conceito
- 1.3. Os 5 P's da Estratégia
- 1.4. Níveis da Estratégia (Corporativa, Empresarial e Funcionais)

2. FUNDAMENTOS DA ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS

- 2.1. Missão e visão
- 2.2. Vantagem Competitiva
- 2.3. Fundamentos da Criação de Valor
- 2.4. Criação de Valor e Cadeia de Valor
- 2.5. Análise do Ambiente Competitivo (Forças competitivas e SWOT)

3. ESTRATÉGIA CORPORATIVA

- 3.1. Integração Vertical
- 3.2. Diversificação
- 3.3. Fusões e Aquisições
- 3.4. Retração

4. ESTRATÉGIA EMPRESARIAL (COMPETITIVA)

- 4.1. Escola do Posicionamento
- 4.2. Escola Visão Baseada em Recursos (VBR)
- 4.3. A Transformação Digital no apoio a Vantagem Competitiva

5. ESTRATÉGIAS FUNCIONAIS

- 5.1. Estratégia Marketing
- 5.2. Estratégia Recursos Humanos,
- 5.3. Estratégia de Inovação
- 5.4. Estratégia de Produção/Operação

6. ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO OU OPERAÇÃO

- 6.1. Conceitos
- 6.2. Objetivos de desempenho da Produção
- 6.3. Conteúdo da Estratégia de Produção (Capacidade, Instalação, Tecnologia, PCP, Qualidade e Medidas de Desempenho)

7. ESTUDOS DE CASOS DE ESTRATÉGIA EMPRESARIAL E ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO EM EMPRESAS REGIONAIS

METODOLOGIA

A Metodologia Ativa que poderá ser utilizada na disciplina é a metodologia do Estudo de Caso. Primeiramente, serão identificadas algumas empresas regionais no início da disciplina e os alunos, ao longo do semestre, deverão fazer o estudo do caso para identificação e/ou aplicação do referencial teórico estudado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARNEY, J. B; HESTERLY, W. **Administração Estratégica e Vantagem Competitiva**. 3. Ed. São Paulo: Pearson, 2011.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B. e LAMPEL, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico.** Porto Alegre: Bookman, 2000.

OLIVEIRA, D. P. R. Estratégia Empresarial e Vantagem Competitiva: como estabelecer, implementar, avaliar. São Paulo: Atlas, 2012.

PORTER, M. E. Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. 19a ed. Rio de Janeiro, Campus, 1991.

SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C., HARRISON, A., et al. **Administração da Produção.** 1a ed. São Paulo, Atlas, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, S. **A Economia da Estratégia**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL DA ENGENHARIA

DISCIPLINA:	Ética e Exercício Profissional da Engenharia		CÓDIGO:	DCSA
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	40h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	2
	TEÓRICA:	40h		
	PRÁTICA: Não há.			
PRÉ-REQUISITO:	Não há.	_		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Propiciar aos acadêmicos conhecimentos acerca do Direito, da ética profissional e da legislação que rege o exercício profissional do engenheiro de produção, mediante a exposição das normas jurídicas legais e outras regulamentares, principalmente expedidas pela autarquia reguladora da profissão (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA). Busca-se a formação ética e moral dos futuros engenheiros de produção, através do ensino das normas que irão reger suas atuações profissionais.

EMENTA:

Introdução à Ética; Ética e exercício profissional; Atribuições de engenheiro de produção e o sistema CONFEA/CREA.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEORIA

1. INTRODUÇÃO À ÉTICA

- 1.1. Conceito de Ética;
- 1.2. Classificação;
- 1.3. Ética e Direito;
- 1.4. Ética e Moral;
- 1.5. Moral e Direito;
- 1.6. Tipologia da Ética;
- 1.7. Ética e a Sociedade:
- 1.8. Debate de casos práticos.

2. ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL

2.1. Fundamentos Legais;

- 2.2. Lei 5194/66 Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências:
- 2.3. Res. 1002/02 do CONFEA Código de Ética Profissional;
- 2.4. Novos Paradigmas do Exercício Profissional;
- 2.5. Fiscalização do Exercício Profissional;
- 2.6. Aplicação da ética em casos práticos na engenharia.

3. ATRIBUIÇÕES DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO E O SISTEMA CONFEA/CREA

- 3.1. Atribuições Profissionais;
- 3.2. CONFEA;
- 3.3. CREA: objetivo, atribuições, estrutura;
- 3.4. Lei Nº 6.496 de 7 de dezembro de 1977 Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica ART na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia;
- 3.5. Lei Nº 4.950-A, de 22 Abril de 1966 Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária;
- 3.6. Resolução do CONFEA, N° 218/93;
- 3.7. Resolução 1010;
- 3.8. Resumo da Legislação Profissional;
- 3.9. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASTRO, O. F. de. Legislação Profissional – Deontologia da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

CREA-GO, 1995;

SOARES, M. S. Ética e Exercício Profissional. CONFEA/ABEAS, 2000;

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1.966;

Resolução nº 235 (CONFEA), de 09 de outubro de 1.975.

Resolução nº 288 (CONFEA), de 07 de dezembro de 1.983.

Resolução nº 218 (CONFEA), de 29 de junho de 1973.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NALINI, J. R. **Ética Geral e Profissional.** Editora Revista dos Tribunais, 2001, e, MACEDO, E. F. & PUSCH, J. B. Código de Ética Profissional Comentado. CONFEA, 2004.

SÁ. A.L. Ética Profissional. São Paulo: Atlas. 2001

J. R. Nalini. Ética geral e profissional. Edição 2008

Rios, Terezinha A. **Ética e Competência – Questões da Nossa Época.** 19ª edição. Ed. Cortez. 95p. 2010

Resolução CONFEA Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005

Resolução CONFEA Nº 0453 de 15/12/2000

Resolução CONFEA Nº 1002 de 26/11/2002

Resolução CONFEA Nº 1004 DE 27/06/2003

Resolução CONFEA Nº 1008 DE 09/12/2004

ENGENHARIA ECONÔMICA II

Engenharia Econômica II CÓDIGO:

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Engenharia	Econômica I		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes competências, habilidades e atitudes de acordo com as novas DCN's (2019):

COMPETÊNCIAS

DISCIPLINA:

- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia;
- Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações causuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinadada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos

elemenos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;

- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de argumentação e expressão oral;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES

- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética;
- Postura de permanente busca de atualização profissional;
- Postura de efetivo comprometimento para com a sua carreira.

EMENTA:

Projeto de investimento; Planejamento de um projeto de investimento (Análise de viabilidade técnica); Planejamento de um projeto de investimento (Análise de viabilidade financeira); Métodos de análise e avaliação de projeto de investimentos; Fontes de captação de recursos para projetos de investimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROJETO DE INVESTIMENTO

- 1.1. Conceitos e Objetivos;
- 1.2. Tipos de Projetos;
- 1.3. Contextos de Demanda por Projeto de Investimento.

2. PLANEJAMENTO DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO (Análise Técnica)

- 2.1. Definição do Produto;
- 2.2. Análise de Mercado;
- 2.3. Análise de Capacidade de Produção;
- 2.4. Análise de Localização Industrial;
- 2.5. Análise de Tecnologia no contexto da Indústria 4.0;
- 2.6. Análise de Engenharia do Projeto de Investimento (Projeto e Processos);
- 2.7. Análise Ambiental e de Sustentabilidade do Projeto.

3. PLANEJAMENTO DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO (Análise Financeira)

- 3.1. Cálculo do Investimento do Projeto;
- 3.2. Cálculo de Fluxo de Caixa (Projeção);
- 3.3. Cálculo de Indicadores Financeiros do Projeto (VPL, Payback, TIR, TMA e ROI).

4. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE INVESTIMENTO

- 4.1. Método de Análise Determinístico;
- 4.2. Método de Análise Probabilístico;
- 4.3. Simulação de Monte Carlo;
- 4.4. Teoria das Opções Reais.

5. FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA PROJETOS DE INVESTIMENTO

- 5.5. Instituições de Fomento Regional e Nacional;
- 5.6. Project Finance;

5.7. Mercado de Capitais.

6. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE PROJETO DE INVESTIMENTO APLICADO BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUARQUE, Cristovam. Avaliação econômica de projetos. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.

FERREIRA, Roberto G. **Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimento**. São Paulo: Ed. Atlas. 2009.

HAYES, Robert.; PISANO, Gary; WHEELWRIGHT, Steven. **Produção, Estratégia e Tecnologia – Em busca da vantagem competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LAPPONI, Juan Carlos. **Projetos de Investimento: Construção e avaliação do fluxo de caixa**. São Paulo: Lapponi Editora 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOMES, José M. **Elaboração e Análise de Viabilidade Econômica de Projetos**. São Paulo: Ed. Atlas, 2013.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir; **Decisões Financeiras e Analise de Investimentos**. São Paulo: Ed. Atlas, 1995.

TITMAN, Sherida; MARTIN, John. **Avaliação de Projetos e Investimentos.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

LOGÍSTICA DOS MATERIAIS

DISCIPLINA:	Logística de Materiais		CODIGO:	DENG	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60h			
	PRÁTICA:	Não há.			
PRÉ-REQUISITO:	Logística e Supply Chain.				

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Identificar características gerais e específicas das necessidades dos materiais dentro da Logística empresarial. Criar políticas de gestão e controle de materiais no ambiente empresarial público ou privado. Conhecer de forma introdutória sistemas de informação que proporcionem suporte à gestão de materiais.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e Independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse).

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que

venha a trabalhar:

Postura reativa.

EMENTA:

Introdução à Logística de Materiais; Classificação de Materiais; Especificação e Codificação de Materiais; Seleção, Avaliação e Desenvolvimento de Fornecedores; Compras; Recebimento, Movimentação e Armazenagem de Materiais; Inventário de materiais; e Tecnologias de Informação para logística de materiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO

1.1. A Logística dos Materiais e a Logística Empresarial.

2. CLASSIFICAÇÃO ESPECIFICAÇÃO E CODIFICAÇÃO

- 2.1. Classificações gerais (ABC e XYZ);
- 2.2. Classificações complementares (PQR, 123 e GUS);
- 2.3. Materiais normalizados;
- 2.4. Materiais não-normalizados;
- 2.5. Método de formação de uma especificação;
- 2.6. Estrutura básica do plano de codificação;
 - 2.6.1. Sistema decimal:
 - 2.6.2. Sistema americano;
 - 2.6.3. Sistema francês.

3. SELEÇÃO, AVALIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES

- 3.1. Seleção de fornecedores;
- 3.2. Cadastro de fornecedores:
- 3.3. Avaliação contínua e princípios de desenvolvimento de fornecedores.

4. COMPRAS

- 4.1. O setor de compras;
- 4.2. Processamento:
- 4.3. Modalidade de compras;
- 4.4. Manual de compras.

5. RECEBIMENTO, MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS

- 5.1. Etapas do recebimento;
- 5.2. Conferência;
- 5.3. Qualidade;
- 5.4. Registro;
- 5.5. Funções e atividades dos armazéns;
- 5.6. Estruturas de armazenagem;
- 5.7. Equipamentos de movimentação de materiais.

6. INVENTÁRIO DE MATERIAIS

- 6.1. Política de inventário;
- 6.2. Avaliação do inventário;
- 6.3. Tipos de inventário e acurácia.

7. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO PARA LOGÍSTICA DE MATERIAIS

- 7.1. Tecnologias de gestão em logística de materiais;
- 7.2. Tecnologias de operação em logística de materiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VIANNA, J.J. Administração de Materiais: um enfoque prático. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.

DIAS, M. A. P. Administração de Materiais. São Paulo: Ed. Atlas, 1995.

ARNOLD, J. R. Administração de Materiais. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WANKE, P. Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Ed. Atlas, 2003.

BANZATO, E. Tecnologia de Informação Aplicada à Logística. São Paulo: IMAM, 2005.

MOURA, R. A. Manual de Logística e Distribuição Física - Armazenagem: Do recebimento

à expedição em almoxarifados e centros de distribuição. V. 2, São Paulo: IMAM, 1997.

NOGUEIRA, A. S. Logística Empresarial: Um guia prático de operações logísticas. 2.ed, São

Paulo: Atlas, 2018.

COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL

DISCIPLINA:	Comportamento Organizacional		CÓDIGO:	DCSA
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ- REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar aos alunos a evolução histórica e os princípios básicos da gestão de pessoas, apresentando a importância da motivação, aprendizagem, trabalho em equipe, organização, relacionamento e cultivo de uma nova cultura organizacional.

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento na organização;
- Capacidade de gerenciar pessoas;
- Capacidade de compreender a relação entre gestão de pessoas, planejamento estratégico e o modelo de gestão por competências;
- Conhecer as principais teorias de motivação, liderança e aprendizagem nas organizações;

- Capacidade de compreender o processo de comunicação nas organizações;
- Capacidade de compreender o processo de desenvolvimento e manutenção da cultura nas organizações;
- Capacidade de compreender os processos de conflito e negociação.

HABILIDADES

- Habilidade em definir e classificar atitudes e comportamentos no trabalho;
- Habilidade em definir e diferenciar grupos e equipes de trabalho;
- Habilidade em perceber padrões de comportamento;
- Habilidade em lidar com conflitos;
- Habilidade em identificar e mapear competências.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura ética.

EMENTA

Fundamentos da gestão de pessoas; Gestão estratégica de pessoas; Gestão por competências; Atitudes e comportamentos no trabalho; Motivação; Liderança; Comunicação; Aprendizagem nas organizações; Cultura organizacional; Gestão de conflitos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DA GESTÃO DE PESSOAS

- 1.1. Definição;
- 1.2. Evolução histórica.

2. GESTÃO ESTRATÉGICA DE PESSOAS

2.1. Alinhamento da gestão de pessoas ao planejamento estratégico.

3. GESTÃO POR COMPETÊNCIAS

- 3.1. Definição de competência;
- 3.2. Modelo de gestão por competências;
- 3.3. Mapeamento de competências;
- 3.4. Avaliação de necessidade de treinamento por competências;
- 3.5. Aplicação prática.

4. ATITUDES E COMPORTAMENTOS NO TRABALHO

- 4.1. Princípio das trocas sociais;
- 4.2. Satisfação no trabalho;
- 4.3. Comprometimento organizacional;
- 4.4. Intenção de saída:
- 4.5. Entrincheiramento;
- 4.6. Percepção de justiça;
- 4.7. Cidadania organizacional;
- 4.8. Comportamentos contraproducentes;
- 4.9. Aplicação prática.

5. MOTIVAÇÃO

- 5.1. Teorias de motivação;
- 5.2. Aplicação prática.

6. LIDERANÇA

- 6.1. Teorias de liderança;
- 6.2. Tipos de liderança.
- 6.2. Aplicação prática.

7. GRUPOS E EQUIPES DE TRABALHO

- 7.1. Grupos de trabalho;
- 7.2. Equipes de trabalho;
- 7.3. Grupos e equipes;
- 7.4. Aplicação prática.

8. COMUNICAÇÃO

- 8.1. Tipos;
- 8.2. Funções;
- 8.3. Barreiras à comunicação;
- 8.4. Feedback;
- 8.5. Aplicação prática.

9. APRENDIZAGEM NAS ORGANIZAÇÕES

- 9.1. Teorias de aprendizagem organizacional;
- 9.2. Aprendizagem formal e informal;
- 9.3. Aplicação prática.

10. CULTURA ORGANIZACIONAL

- 10.1. Definição de cultura;
- 10.2. Origem e desenvolvimento da cultura;
- 10.3. Níveis de análise da cultura;
- 10.4. Mudança de cultura;
- 10.5. Aplicação prática.

11. GESTÃO DE CONFLITOS

- 11.1. Definição de conflito;
- 11.2. Processo do conflito:
- 11.3. Definição de negociação:
- 11.4. Processo de negociação;
- 11.5. Aplicação prática.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERGAMINI, Cecília Whitaker. Motivação nas organizações. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional.** 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

ZANELLI, J. C.; BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, A. V. B. **Psicologia, organizações e trabalho no Brasil.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRINKMAN, Rick.; KIRSCHNER, Rick. **Aprendendo a lidar com pessoas difíceis: 24 lições** para transformar suas relações no trabalho. Rio de Janeiro: Sextante, 2006.

BERGAMINI, Cecília Whitaker. **Psicologia aplicada à administração de empresas.** São Paulo, Atlas, 1987.

CHIAVENATO, Idalberto. Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações. São Paulo: Thomson Learning, 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando Pessoas. São Paulo, Makron Bos, 1993.

FIORELLI, José Osmir. **Psicologia para administradores: integrando teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, Maria Tereza Leme; FISCHER, Rosa Maria (Coord.). **Cultura e poder nas organizações.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MINICUCCI, Agostinho. Psicologia aplicada à administração. São Paulo, Ed. Atlas, 1994.

SPECTOR, Paul E. Psicologia nas organizações. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

TELES, Antônio Xavier. **Psicologia organizacional: a psicologia na empresa e na vida em sociedade.** 2. ed. São Paulo: Ática, 1988.

GESTÃO DE CUSTOS II

DISCIPLINA:	Gestão de Custos II		CÓDIGO:	DCSA	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60h			
	PRÁTICA:	Não há.			
PRÉ-REQUISITO:	Gestão de Custos I				

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Disponibilizar aos discentes instrumentos eficazes para compreender os mecanismos de formação, apuração e análise de custos em sistemas produtivos modernos visando o apoio à decisões de estratégias empresariais.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse da Engenharia;
- Capacidade de apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e

independente;

• Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorótmico), em modo linear e em modo não linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em perceber e estruturar raciocínio com base em fundamentos da lógica exata, inexata e difusa (incluindo modos de encadeamento forward, backward, op-ward e bottom-up).

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética;
- Postura de efetivo comprometimento para com a sua carreira.

EMENTA:

Novos métodos de alocação de custos; Métodos Quantitativos Aplicados à Custos; Gestão de custos em empresas de serviço; Custos logísticos; Custos da qualidade; Custos ambientais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PRINCIPAIS MÉTODOS DE ALOCAÇÃO DE CUSTOS

- 1.1. Método do custo-padrão;
- 1.2. Método do custeio baseado em atividades (Activity-Based Costing ABC);
- 1.3. Método das unidades de esforço de produção (UEPs);
- 1.4. O método RKW;
- 1.5. Exercícios.

2. MÉTODOS QUANTITATIVOS APLICADOS À CUSTOS

- 2.1. Aplicações com a Teoria das restrições (Theory of Constraints TOC);
- 2.2. Aplicações com a Análise de Regressão e Correlação;
- 2.3. Aplicações com Modelos não lineares de regressão;
- 2.4. Exercícios.

3. GESTÃO DE CUSTOS EM EMPRESAS DE SERVIÇO

- 3.1. Conceito de serviços;
- 3.2. Caracterização e tipos;
- 3.3. Tributação de empresas de serviço;

- 3.4. Apuração dos custos de serviços;
- 3.5. Serviço baseado em pessoas;
- 3.6. Serviço baseado em equipamento.

4. CUSTOS LOGÍSTICOS

- 4.1. Objetivos da logística;
- 4.2. Componentes dos custos logísticos;
- 4.3. Custos com armazenagem;
- 4.4. Custos com estoque;
- 4.5. Custos com processamento de pedido;
- 4.6. Custos com transporte.

5. CUSTOS DA QUALIDADE

- 5.1. Conceitos;
- 5.2. Classificação dos custos da qualidade: custos de prevenção ou conformidade, custos de avaliação ou detecção, custos das falhas internas, custos das falhas externas;
- 5.3. Comportamento dos custos da qualidade;
- 5.4. Calculo de indicadores.

6. CUSTOS AMBIENTAIS

- 6.1. Convencionais;
- 6.2. Potencialmente ocultos;
- 6.3. Com contingências;
- 6.4. Imagem e relacionamento;
- 6.5. Classificação dos custos ambientais: custos de prevenção, custos de avaliação, custos das falhas internas, custos das falhas externas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORNIA, A. C. Análise Gerencial de Custos: aplicação em empresas modernas. 3. ed.

São Paulo: Atlas, 2010.

BRUNI, Adriano Leal. **Gestão de Custos e Formação de Preço.** 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2011.

COSTA, C. A. G. Contabilidade Ambiental: mensuração, evidenciação e transparência.

São Paulo: Atlas, 2012.

Latchtermacher, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisão.** 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

LEÃO, Nildo Silva. Custos e orçamento na prestação de serviços. São Paulo: Nobel, 2004.

FARIA, Ana Cristina de. Gestão de Custos Logísticos. 1ª edição. São Paulo: Atlas, 2008.

ROBLES JUNIOR, Antonio. Custos da qualidade: Uma estratégia para competição global.

São Paulo: Atlas, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOLDRATT, E. M.; COX, J. A meta: um processo de aprimoramento contínuo. Editora

Educator, São Paulo, 1997.

HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia Econômica e Análise de Custos: Aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores.

7ª Ed. – São Paulo: Atlas, 2000.

PADOVEZE, Clóvis Luis. Curso Básico Gerencial de Custos. São Paulo: Pioneira Thomson

Leraning, 2003. (disponível na biblioteca CCNT)

SOUZA, M. A. de; DIEHL, C. A. Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009. 307 p.

23.8. Disciplinas do 8º semestre

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E VISUALIZAÇÃO DE DADOS

DISCIPLINA:		Tecnologia em Análise e Visualização de Dados		DENG	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20 horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60h			
	PRÁTICA:	Não há			
PRÉ- REQUISITO:	Não há pré-	Não há pré-requisito.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Capacitar os estudantes para analisar e visualizar dados, de maneira eficiente, no intuito de auxiliar a tomada de decisão.

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução.
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia.
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos.

Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, dentre outras) entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia.
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico.

EMENTA:

Fundamentos da visualização de dados. Representação visual. Cartas conceituais e semânticas. Visualização temporal dos dados. Geovisualização de dados. Visualização de textos. Visualização analítica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. FUNDAMENTOS DA VISUALIZAÇÃO DE DADOS
- 1.1. Conceito de visualização de dados
- 1.2. Representações visuais gráficas
- 1.3. Modelo referencial de visualização de dados
- 1.4. A percepção visual como um processo cognitivo
- 1.5. Tipos de informação
- 1.6. Tipos de visualização
- 1.7. Geração da visualização de dados

2. REPRESENTAÇÃO VISUAL

- 2.1. Representação digital da informação
- 2.2. Representação de texto e imagem
- 2.3. Representação a partir do documento
- 2.4. Representação visual da informação
- 2.5. Gestão do Conhecimento e Visualização de Dados
- 2.6. Metodologia para a representação visual da informação

3. CARTAS CONCEITUAIS E SEMÂNTICAS

- 3.1. Árvores e infográficos na ciência de dados
- 3.2. Mapas conceituais
- 3.3. Tipos de mapas conceituais
- 3.4. Abordagem metodológica dos mapas
- 3.5. Construção de um mapa conceitual

4. VISUALIZAÇÃO TEMPORAL DOS DADOS

- 4.1. Representações temporais: definições
- 4.2. O tempo na ciência
- 4.3. Espaço e tempo por mapas
- 4.4. Gráficos (PERT e GANTT)
- 4.5. Metodologia de planejamento para visualização temporal
- 4.6. Ferramentas computacionais de visualização temporal

5. GEOVISUALIZAÇÃO DE DADOS

- 5.1. Representação espacial da informação
- 5.2. Cartografia
- 5.3. Mapeamento satelital
- 5.4. Geocodificação de dados
- 5.5. Mapeamento na internet (Google Earth, Google Maps Engine, GPS Visualizer e Batch Geocodeur)
- 6. VISUALIZAÇÃO DE TEXTOS
- 6.1. Árvores de frases
- 6.2. Visualização de palavras
- 6.3. Visualização de coleções
- 6.4. Métodos para visualização de textos
- 7. VISUALIZAÇÃO ANALÍTICA
- 7.1. Data Science
- 7.2. Visual Analytics
- 7.3. Visualização analítica e os subcampos da visualização
- 7.4. Data Visualization
- 7.5. Ferramentas computacionais da visualização analítica
- 7.6. Orange Data Mining

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGUILAR, A. G. et al. **Visualização de dados, informação e conhecimento**. Florianópolis: Editora UFSC, 2020.

ORANGE DATA MINING. **Documentation.** Disponível em: https://orangedatamining.com/docs. Acesso em: 19 maio 2021.

STEELE, J.; ILIINSKY, N. Beautiful Visualization. O'Reilly Media, Inc., 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NA, H. Z. et al. **Information visualization of special news text sets.** IEEE Computer Society, 2008.

TELEA, A. **Data visualization principles and practice.** Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015.

WARD, M. O.; GRINSTEIN, G.; KEIM, D. Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques and Apllications. India: CRC Press, 2015.

ANÁLISE MULTICRITÉRIO DE APOIO A DECISÃO

DISCIPLINA: Análise Multicritério de	CÓDIGO: DENG	
--------------------------------------	--------------	--

Anoio a Decisão

	7 tpolo a Dooloao					
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3		
	TEÓRICA:	60 h				
	PRÁTICA:	Não há				
PRÉ-REQUISITO:	FREQUISITO: Pesquisa Operacional I e II; Métodos Quantitativos para Engenharia II					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar técnicas para abordagem de problemas de decisão envolvendo múltiplos critérios e incertezas, considerando a proposição e a aplicação de metodologias baseadas em otimização e métodos quantitativos.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo que haja a presença de lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de utilizar ferramental matemático para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões:
- Capacidade de prever a evolução dos cenários, estabelecendo estratégias que assegurem o desenvolvimento sustentável.

HABILIDADES

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo de modo resumido;
- Habilidade de estruturação do raciocínio de automatismo, de resumo e de sistematização de sistemas para a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade de categorização de objetos e/ou situações no contexto da solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade de desenvolver conclusões oriundas de generalizações de aplicações práticas. Essas conclusões devem ser orientadas à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elemenos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade de utilizar simbologias, incluindo operadores matemáticos e outros com os mecanismos da representação de ideias.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistência e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos:
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia:

EMENTA:

Introdução à teoria da decisão; Decisões baseadas em consenso; Otimização Multiobjetivo para decisões na ausência de consenso; Decisões na manufatura e serviço.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à teoria da decisão

- 1.1. Conceitos e terminologia
- 1.2. Tipos de decisão
- 1.3. Critérios de decisão
- 1.4. Modelagem de preferências
- 1.5. Analytic Hierarchy Process (AHP)
- 1.6. Exemplos e Aplicações

2. Decisões baseadas em consenso

- 2.1. Técnicas baseadas em trade-offs
- 2.2. Decisões em grupo
- 2.3. Teoria da utilidade
- 2.4. Exemplos e Aplicações

3. Otimização Multiobjetivo para decisões na ausência de consenso

- 3.1. Goal Programming
- 3.2. Estimação de soluções de compromisso
- 3.3. Data Envelopment Analysis (DEA)
- 3.4. Exemplos e Aplicações

4. Decisões na manufatura e serviço

- 4.1. Decisões envolvendo alocação de recursos
- 4.2. Decisões envolvendo localização
- 4.3. Decisões envolvendo produção sustentável
- 4.4. Exemplos e Aplicações
- 4.5.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ADIEL TEIXEIRA DE ALMEIDA, DANIELLE COSTA MORAIS, ANA PAULA CABRAL SEIXAS COSTA, LUCIANA HAZIN ALMEIDA, Adiel Teixeira de; MORAIS, Danielle Costa; COSTA, Ana Paula Cabral Seixas; *et al.* **DECISÃO EM GRUPO E NEGOCIAÇÃO - métodos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Editora Interciência, 2019.

ALMEIDA, A. T. PROCESSO DE DECISÃO NAS ORGANIZAÇÕES: Construindo Modelos de Decisão Multicritério. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2013. v. 1. 256p.

LACERDA, Daniel Pacheco; CAMARGO, Luis Felipe Riehs; PIRAN, Fábio Sartori. Análise e

Gestão da Eficiência, 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2018.

STEIN, James. A Teoria da Decisão. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CLEMEN, R. T.; REILLY, T. **Making Hard Decisions with DecisionTools**. Cengage Learning, 2014.

COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; TONE, K. **Data Envelopment Analysis**. Boston, MA: Springer US, 2007.

GRECO, S.; EHRGOTT, M.; FIGUEIRA, J. R. **Multiple Criteria Decision Analysis**. New York, NY: Springer New York, 2016.

GRÜNIG, R.; KÜHN, R. **Solving Complex Decision Problems**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2017.

ISHIZAKA, A.; NEMERY, P. Multi-criteria Decision Analysis: Methods and Software. Wiley, 2013.

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. Models, Methods, Concepts & Dications of the Analytic Hierarchy Process. Boston, MA: Springer US, 2012. v. 175

ZHU, J. **Data Envelopment Analysis.A Handbook of Empirical Studies and Applications**. Boston, MA: Springer US, 2016. v. 238.

EMPREENDEDORISMO II

DISCIPLINA:	Empreendedorismo II		CÓDIGO:	DENG		
CARGA HORÁRIA:	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	03		
	TEÓRICA:	60h				
	PRÁTICA:	Não há				
PRÉ-REQUISITO:	Engenharia Econômica I, Marketing e Estratégia de negócios					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes competências, habilidades e atitudes, de acordo com as novas DCN's (2019).

COMPETÊNCIAS

- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e Independente;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidadde de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia;
 - Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, estabelecendo estratégias empresariais que assegurem o desenvolvimento sustentável;
 - Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos;
- Habilidade de argumentação e expressão oral.

Atitudes:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura ética;
- Postura de permanente busca de atualização profissional;
- Senso empreendedor:
- Postura de efetivo comprometimento para com a sua carreira.

EMENTA:

Fundamentos de Empreendedorismo; Análise de Oportunidades; Plano de Negócios; Modelo de Negócios (Canvas); Financiamento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DE EMPREENDEDORISMO

- 1.1. Conceitos, Histórico e Perfil no Brasil e Pará;
- 1.2. Empreendedor requisitos e características empreendedoras;
- 1.3. Abertura de Empresas documentos e instituições;
- 1.4. Ecossistema Empreendedor elementos e instituições de apoio e suporte.

2. ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

- 2.1. Tipos de Negócios (tradicionais e digitais):
- 2.2. Ferramentas para identificação de Oportunidades de negócios.

3. PLANO DE NEGÓCIOS

- 3.1. Análise Produto (Descrição, Características e Serviços);
- 3.2. Análise do Mercado;
- 3.3. Análise de Clientes (Segmentação, Clientes-Alvo e Relacionamento);
- 3.4. Análise de Concorrentes;
- 3.5. Análise Estratégica;
- 3.6. Análise SWOT;
- 3.7. Posicionamento Competitivo;
- 3.8. Missão, Visão, Proposta de Valor;
- 3.9. Análise da Operação;
- 3.10. Cadeia de Valor do Negócio;
- 3.11. Leiaute:
- 3.12. Política de Capacidade;
- 3.13. Análise de Marketing;
- 3.14. Marketing Tradicional;
- 3.15. Marketing Digital;
- 3.16. Análise Financeira;
- 3.17. Investimento;
- 3.18. Fluxo de Caixa;
- 3.19. Indicadores Financeiros (VPL, Payback, TIR, Lucratividade).

4. MODELO DE NEGÓCIOS (CANVAS)

- 4.1. Estruturação de um Modelo de Negócio;
- 4.2. Negociação de um Modelo de Negócio.

5. FINANCIAMENTO

- 5.1. Modelos de Financiamento:
- 5.2. Instituições de Crédito.

6. DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE NEGÓCIOS APLICADO

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DORNELAS, José Carlos. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

DORNELAS, José Carlos. A. **Plano de Negócio - seu guia definitivo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Empreende, 2016.

HISRICH, Robert. D.; PETERS, Michael. P.; SHEPHERD, Dean A. **Empreendedorismo**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2001.

OSTERWALDER, Alexander. Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios. 1. ed. São Paulo: Alta Books, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BESSANT, Jonh; TIDD, Joe. **Inovação e empreendedorismo.** 5. ed., Porto Alegre: Bookman, 2009.

CERBASI, Gustavo. **Empreendedores inteligentes enriquecem mais**. 1. ed., Rio de Janeiro: Sextante, 2016.

GERBER, Michael E. O Mito Do Empreendedor. 1 ed., Curitiba: Fundamento, 2011

GESTÃO DE PROJETOS

DISCIPLINA:	NA: Gestão de F		CÓDIGO:	DENG	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60 h		•	
	PRÁTICA:	Não há			
PRÉ-REQUISITO:	Não há		<u>.</u>		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as novas DCNs:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Eng.
- Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informações nas empresas, utilizando tecnologias adequadas;
- Ser capaz de prever e analisar requisitos de clientes, gerenciando o desenvolvimento ou melhoria de produtos.

HABILIDADES

• Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do

mesmo, de modo resumido

- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos
- III Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia

ATITUDES

- Postura proativa
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;

EMENTA:

Fundamentos da Gestão de Projetos. O Método PMBOK – o guia clássico para gestão de projetos. CANVAS para Modelar Projetos. Métodos Ágeis – modernas técnicas para gestão de projetos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos da Gestão de Projeto

- 1.1. Conceitos
- 1.2. Projetos x Processos
- 1.3. Tipos de Projetos
- 1.4. A Gestão de Projetos no contexto da Engenharia de Produção

2. Método PMBOK (teórico e prático)

- 2.1. Processos da Gestão de Projeto (Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e encerramento)
- 2.2. Gestão da Integração e Gestão da Mudança
- 2.3. Gestão de Escopo
- 2.4. Gestão do Cronograma
- 2.5. Gestão do Orçamento
- 2.6. Gestão da Qualidade
- 2.7. Gestão de Recursos Humanos
- 2.8. Gestão de Riscos
- 2.9. Gestão da Comunicação
- 2.10. Gestão das Partes Interessadas
- 2.11. Gestão de Aquisições

3. CANVAS para Modelar Projeto (prático)

- 3.1. Estrutura do CANVAS
- 3.2. Construção
- 3.3. Integração

4. Métodos Ágeis para Acelerar Projeto (teórico e prático)

- 4.1. O Manifesto Ágil
- 4.2. Framework Ágil
- 4.3. Planejando Projetos Ágeis

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FINOCCHIO JUNIOR, J. Project Model Canvas. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2013.

MASSARI, V. L. Gerenciamento Ágil de Projetos. 2ª Edição. São Paulo: Brasport, 2018.

PMI – Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). 6ª.

Edição. EUA: PMI, 2017.

HELDMAN, Kim. Gerência de projetos: PMP Project Management Professional: guia para o exame oficial do PMI. Elsevier. 9^a. Ed. 2018

SUTHERLAND J., 2014, Scrum - A arte de fazer o dobro de trabalho na metade do tempo.

1 ed. São Paulo, Basil, LeYa Brasil.

SCHWABER K. E SUTHERLAND J., 2016, The Scrum Guide: The Definitive Guide To Scrum -

The Rules Of The Game. Disponível em:

https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf. Acesso em 13/05/2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOLDRATT, E. A Corrente Crítica. Rio de Janeiro: Editora Nobel, 1997.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos: as melhores práticas**. New York: John Willey & Sons., 2009.

DINSMORE, P. C. Gerenciamento de Projetos: Como gerenciar seu projeto com qualidade, dentro de prazo e custos previstos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014.

PROJETO DE INSTALAÇÕES

DISCIPLINA:	Projetos de Instalações		CÓDIGO:	DENG
		<u>_</u>		
CARGA HORÂRIA	TOTAL: 60h		CRÉDITOS:	3
			*cada crédito	
			corresponde a	
			20 horas de	

			aula	
	TEÓRICA:	60 h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Logística e	Supply Chain		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Proporcionar ao aluno conhecimentos referentes a decisões de planejamento e projetos de localização e leiaute de instalações, considerando aspectos logísticos e de sustentabilidade, associados à utilização de métodos, técnicas, ferramentas específicas e tecnologias, bem como parâmetros relacionados a recursos disponíveis, bens e/ou serviços produzidos e mercados atendidos, com vistas à melhor utilização de recursos no espaço disponível.

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções
- em Engenharia;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse).

ATITUDES

- · Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar:
- Postura ética.

EMENTA:		

Introdução a Projetos de Instalações; Planejamento e Projeto de Instalações; Planejamento e Projeto de Leiaute de Instalações; Planejamento e Projeto de Leiaute de Armazéns e Sistemas de Movimentação e Armazenagem de Materiais (MAM).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO A PLANEJAMENTO E PROJETOS DE INSTALAÇÕES

- 1.1 Definições Básicas;
- 1.2 A Importância das Instalações e do Leiaute de Instalações;
- 1.3 Objetivos e Princípios de Projetos de Instalações;
- 1.4 Metodologia de Projeto de Fábrica e Leiaute (PFL);
- 1.5 Níveis de Planejamento de Espaços (NPE).

2. PLANEJAMENTO E PROJETO DE INSTALAÇÕES

- 2.1 Introdução;
- 2.2 Planejamento de Instalações;
 - 2.2.1 Estudo de Localização: Global e do Supra espaço;
 - 2.2.2 Aspectos Logísticos e Sustentáveis associados ao Planejamento de Instalações;
 - 2.2.3 Modelos de Localização de Instalações;
- 2.3 Aspectos associados a Projeto de Instalações;
 - 2.3.1 Projeto de produto;
 - 2.3.2 Projeto de processos;
 - 2.3.3 Seleção de tecnologias;
 - 2.3.4 Necessidades de capacidade
- 2.4 Aplicações de planejamento e projeto de instalações

3. PLANEJAMENTO E PROJETO DE LEIAUTE DE INSTALAÇÕES

- 3.1 Introdução: recursos e variáveis;
- 3.2 Modelos de referência e seleção de leiaute;
- 3.3 Métodos de planejamento de leiaute;
- 3.4 Técnicas e ferramentas de projeto de leiaute;
- 3.5 O método de Planejamento Sistemático de Leiaute (PSL);
- 3.6 Aplicações de PSL em projetos de leiaute

4. PLANEJAMENTO E PROJETO DE LEIAUTE DE ARMAZÉNS E SISTEMAS DE MAM

- 4.1 Introdução;
- 4.2 Processo de armazenagem e Planejamento de leiaute de armazéns;
- 4.3 Sistemas de MAM e Projeto de leiaute de armazéns;
- 4.4 *Trade-off* de espaços de armazenagem: Movimentação X Estocagem:
- 4.5 Dimensionamento de espaços de corredores em armazéns

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NEUMANN, C., SCALICE, R. K. Projeto de Fábrica e Layout, Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

LEE, Q. Projeto de Instalações e do Local de Trabalho, São Paulo: IMAM, 1998.

MUTHER, R., WHEELER, J. D. Planejamento Simplificado de Layout, São Paulo: IMAM, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PEINADO, J., GRAEML, A. R. **Administração da Produção:** Operações industriais e de serviços, Curitiba: Unicenp, 2007.

MOURA, R. A. **Manual de Logística e Distribuição Física - Armazenagem:** Do recebimento à expedição em almoxarifados e centros de distribuição. V. 2, São Paulo: IMAM, 1997.

VIEIRA, D. R., ROUX, M. **Projetos de Centros de Distribuição:** Fundamentos, metodologia e prática para a moderna cadeia de suprimentos, Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**, 4a ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.

DAVIS, M. M., AQUILANO, N. J., CHASE, R. B. Fundamentos de Administração da **Produção**, Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINS, P. G. e LAUGENI, F. P. Administração da Produção, São Paulo: Saraiva, 2006.

ECOLOGIA INDUSTRIAL

DISCIPLINA:	Ecologia Industrial		CODIGO:	DCSA		
CARGA HORÁRIA	TOTAL: 60h		CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3		
	TEÓRICA:	60 h				
	PRÁTICA:	Não há				
PRÉ-REQUISITO:	Não há					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Explorar o funcionamento de sistemas de produção industriais, sua regulamentação e sua interação com a biosfera. Para tano, deve-se fornecer conhecimentos sobre gestão ambiental (e.g., padrões de segurança, prevenção acidentes ambientais, caracterização de poluentes, tratamento de resíduos, e Produção mais Limpa)

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Eng.
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos

- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Eng.
- Capacidadde de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Eng.

HABILIDADES

- Descrever o conceito de Ecologia Industrial e explicar as diferentes partes do conceito;
- Descrever, explicar e utilizar as principais características das ferramentas e métodos incluídos no curso (tais como: propósito, usuários pretendidos, limites do sistema, dimensões);
- Escolher ferramentas e métodos relevantes para diferentes fins;
- Descrever e explicar os pontos fortes e fracos (possibilidades e limitações) das ferramentas e métodos incluídos no curso;
- Explicar, identificar e avaliar aspectos críticos de sustentabilidade para sistemas técnicos e ciclos de vida de recursos e produtos,
- Enfocar impactos ambientais e restrições de recursos no contexto da engenharia
- Ser capaz de identificar e formular de forma crítica e independente problemas complexos em relação ao desenvolvimento sustentável e sistemas de produção;
- Simular, prever e avaliar comportamentos e eventos no âmbito dos sistemas de produção, inclusive na presença de informações limitadas ou incompletas;
- Descrever o metabolismo industrial para um conjunto de materiais, pensando no desempenho ambiental da industrial

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de solucões:
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia:
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura ética:
- Postura de permanente busca de atualização profissional;

EMENTA:

1. ECOLOGIA INDUSTRIAL; 2. RISCOS; 3. ECOSSISTEMAS INDUSTRIAIS; TÓPICOS ESPECIAIS

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ECOLOGIA INDUSTRIAL

- 1.1. Definições;
- 1.2 Consumo e Produção Sustentável;
- 1.3 Dimensões do Consumo e Produção Sustentável;
- 1.4. Ecoeficiência.

2. RISCOS E RESÍDUOS INDUSTRIAS

- 2.1. Gestão de riscos ambientais
 - 2.1.1. Análise e gerenciamento de risco;
 - 2.1.2. Análise qualitativa e quantitativa de riscos individuais e sociais;
 - 2.1.3. Programas de prevenção de riscos;
 - 2.1.4. Condições de armazenamento, transporte e contenção dos principais produtos químicos circulantes no Brasil.
- 2.2. Resíduos industriais
 - 2.2.1. Resíduos sólidos:
 - 2.2.2. Resíduos perigosos;
 - 2.2.5. Efluentes líquidos e gasosos;
 - 2.2.6. Contaminação das águas, solo e ar.

3. ECOSSISTEMAS INDUSTRIAIS

- 3.1 Legislação Ambiental;
- 3.2 Normas Ambientais e Rotulagem Ambiental;
- 3.3 Abordagens para a gestão ambiental empresarial;
- 3.4 Implantação de um sistema de gerenciamento ambiental;
- 3.5 Auditoria de Sistemas de Gerenciamento Ambiental;
- 3.6. Modelos de gestão ambiental.

4. TÓPICOS ESPECIAIS

- 4.1 Interações ambientais durante o uso do produto ou serviço;
- 4.2 Análise de fluxo de materiais e análise de ciclos de vida (LCA, SLCA e Economia Circular);
- 4.3. Programas: gestão da água; gestão da qualidade do ar; gestão de energia; gestão de resíduos:
- 4.4 Produção + limpa: Redução na fonte, Reciclagem interna, Reciclagem externa, Ciclos biogênicos;
- 4.5 Casos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, C. M. V. B.; GIANNETTI, B. F. **Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

ANDRADE, R. et al. **Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: MAKRON Books, 2002.

BRAGA, B. et al., Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

GIANETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B. **Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

FERÃO, P. C. Ecologia industrial – Princípios e Ferramentas, Ist Press, 2009.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia Industrial**. 3^a ed. Artmed, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AYRES, R.U.; AYRES, L.W. **A handbook of Industrial Ecology**. Edward Elgar Publishing. 704p. 2002. CHERTOW, M.R. "Uncovering" Industrial symbiosis. Journal of Industrial Ecology.v.11. n.1. p. 11-30. 2007.

KJAER, L.L.; PIGOSSO, D.C.A.; NIERO, M.; BECH, N.M.; MCALOONE, T.C. Product/Service-System for a Circular Economy: the route to decoupling economic growth from resource consumption? Journal of Industrial Ecolody. v 23. n. 1 p. 22-35. 2018.

BRUNNER PH, RECHBERGEr H. **Practical handbook of material flow analysis**. New York: Lewis; 333p. 2003.

BENYUS, J.M. Biomimética: inovação inspirada pela natureza. Cultrix. 303p. 2003.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO III

DISCIPLINA:	Planejamento e Controle da Produção III		CÓDIGO:	DENG		
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3		
	TEÓRICA:	60 h				
	PRÁTICA:	Não há				
PRÉ-REQUISITO:	Planejamen	Planejamento e Controle da Produção II				

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Contextualizar as estratégias do planejamento, programação e controle da produção na cadeia de suprimentos, fornecendo aos alunos os conhecimentos básicos e aplicações das técnicas usuais de manufatura enxuta, por meio de conceitos, princípios e práticas utilizadas nesta abordagem.

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos.
- Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas produtivos;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de

produção e auxiliar na tomada de decisão.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estabelecer situações referentes a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia operando sobre conceitos acerca dos mesmos, sem e com a utilização de ferramental matemática.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Postura ética:
- Postura de permanente busca de atualização profissional.

EMENTA:

Estratégias de planejamento e controle da produção. O pensamento enxuto. Ferramentas para a produção enxuta. A estratégia seis sigma. Elementos de controle da produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO:
 - 1.1. Introdução;
 - 1.2. O just in time:
 - 1.3. O MRP II (Manufacturing Resources Planning);
 - 1.4. A estratégia da teoria das restrições (TOC Theory of Constraints);
 - 1.5. Estudo de caso;

1.6. Exercícios.

2. SISTEMA LEAN MANUFACTURING:

- 2.1. Contexto histórico:
- 2.2. O pensamento enxuto;
- 2.3. Base do sistema de produção enxuta;
- 2.4. Pilares do sistema de produção enxuta;
- 2.5. Modelos de práticas do sistema lean manufacturing;
- 2.6. Estudo de caso:
- 2.7. Exercícios.

3. TECNOLOGIA DE GRUPO E MANUFATURA CELULAR:

- 3.1. Contextualização;
- 3.2. Conceito de tecnologia de grupo e manufatura celular;
- 3.3. Taxonomia da manufatura celular:
- 3.4. Métodos para obter a manufatura celular;
- 3.5. Estudo de caso;
- 3.6. Exercícios.

4. CULTURA ORGANIZACIONAL PARA O LEAN:

- 4.1. O modelo dos sistemas humanos;
- 4.2. O fluxo de valor de pessoas de qualidade;
- 4.3. Processos de apoio de pessoas;
- 4.4. Estudo de caso;
- 4.5. Exercícios.

5. APLICAÇÕES DE PRÁTICAS LEAN OFFICE

6. APLICAÇÕES DE PRÁTICAS LEAN HEALTHCARE

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERNANDES, Flávio Cesar Faria; GODINHO FILHO, Moacir. **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.

GRABAN, M. Hospitais lean: melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

GREEF, A. C. Lean office: operação, gerenciamento e tecnologias. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

LIKER, Jeffrey K.; Hoseus, M. **A cultura Toyota: a alma do modelo Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LIKER, Jeffrey K. **O** modelo Toyota: **14** princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

OHNO, Taiichi. O sistema toyota de produção: além da produção em larga escala. Porto

Alegre: Bookman, 1997.

ATIVIDADE DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR - PROJETO INTEGRADO B

DISCIPLINA:		e Formaçao ntar - Projeto - – Projeto de	CODIGO:	DENG			
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	4			
	TEÓRICA:	80h					
	PRÁTICA:	Não há					
PRÉ-REQUISITO:		D participante deverá ter sido aprovado nas disciplinas compreendidas					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Explorar as competências e habilidades desenvolvidas pelos discentes no desenvolvimento de um projeto de melhoria do produto ou processo, num ambiente de uma organização produtiva, associados às disciplinas: (i) controle estatístico do processo; (ii) higiene e segurança do trabalho; (iii) Logística e supply chain; (iv) pesquisa operacional II; (v) planejamento e controle da produção II; (vi) engenharia do produto e do processo; (vii) ergonomia aplicada; (viii) gestão da qualidade; (ix) gestão de custos I; (x) gestão de custo II; (xi) Engenharia Econômica II; (xii) engenharia e gestão da manutenção; (xiii) estratégia de negócios; (xiv) marketing; (xv) modelagem e simulação de sistemas de produção; e (xvi) logística de materiais, podendo ou não considerar conteúdos de disciplinas do 8° semestre, já ministrados.

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse e Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade de apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informações nas empresas, utilizando tecnologias adequadas.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à solução;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vistas e caracterização acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em argumentação e expressão oral;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções:
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico.

EMENTA:

Tópicos que abordem e amparem todo o trabalho de planejamento e execução de um projeto de inovação em um ambiente organizacional, acerca de situações reais de engenharia, com base na Aprendizagem Baseado em Projeto (PBL).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

Aprendizagem Baseada em Projeto (PBL);

Aprender a aprender.

Diretrizes para o desenvolvimento da abordagem baseada em problema

I - ANTES DO SEMESTRE LETIVO COMEÇAR

- 13. Aprovação dos professores tutores que irão ministrar a disciplina, em cada campus, pelo colegiado do curso;
- 14. Kaizen: auto avaliação dos projetos conduzidos no semestre letivo anterior e aperfeiçoamento do processo de integração;
- 15. Com base no escopo da ementa, proposição e aprovação no colegiado dos temas dos projetos ao início do semestre letivo. Nesta fase, antevê-se que sejam considerados

conteúdos de 2 ou mais disciplinas de cada núcleo listado acima;

- 16. Indicação de 1 disciplina do semestre, que pode ser Empreendedorismo II, Gestão de Projetos ou Projetos de Instalações, que será nucleadora durante a condução dos projetos, em comum acordo com o professor de tal disciplina;
- 17. A disciplina será conduzida por dois professores tutores (será considerado no máximo 5 equipes por professor). Cada professor tutor deverá contar com lotação semestral de 40h;
- 18.Os professores tutores da disciplina devem construir um roteiro detalhado do projeto integrado;

II - DURANTE O SEMESTRE LETIVO

- 19. Apresentação da temática semestral escolhida pelos professores tutores à turma;
- 20. Apresentação dos projetos;
- 21. Formação de equipes de trabalho;
- 22. Desenvolvimento dos projetos com acompanhamento dos professores tutores;
- 23. Apresentação de relatórios técnicos escritos, modelos e/ou recursos audiovisuais;
- 24. Os professores tutores organizam e concatenam um compêndio de projetos integrados no ano letivo:
- 25. Divulgação dos resultados à sociedade.

III - AVALIAÇÃO

Continuada. Considerando as seguintes recomendações para a avaliação:

- 1. Nota do projeto: soma das notas de:
 - Relatórios: estrutura; formatação e adequação às normas de redação de trabalhos técnicos/acadêmicos; qualidade gramatical, ortográfica e apresentação gráfica; cumprimento de prazos; atendimento a todos os itens solicitados pelos professores; utilização dos conceitos e técnicas vinculados às disciplinas correlacionadas;
 - Apresentações: capacidade de comunicação.
- 2. Avaliação entre pares e auto avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERNAL, Paulo Sérgio Milano. Gerenciamento de projetos na prática: implantação, metodologia e ferramentas. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.

CAUCHICK-MIGUEL, Paulo A.; FLEUR, Afonso; MELO, Carlos Henrique Pereira; *et al.* **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

PAHL, G. Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. São Paulo: Blücher, 2011

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 8 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016

Artigos sobre metodologias ativas de aprendizagem e Problem Based Learning (PBL); Livros e artigos científicos relacionados com o tema do projeto.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BELL, Stephanie. Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The

Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, v. 83, n. 2, p. 39–43, 2010.

BENDER, William N. Project-Based Learning Differentiating Instruction for the 21st

Century. 1. ed. [s.l.]: Sage Publications, 2012.

23.9. Disciplinas do 9º semestre

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DISCIPLINA:	Projeto De Trab Conclusão De O Engenharia De	Curso Em	CÓDIGO:	DENG0757
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	40h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	2
	TEÓRICA:	40h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Não há	•	•	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Fornecer elementos básicos para a estruturação e elaboração de um projeto de pesquisa voltado à execução do trabalho de conclusão de curso em engenharia de produção, o que incluí a apresentação dos possíveis orientadores e suas áreas de atuação, dentre outras informações como normas, fontes de pesquisa e etc.

COMPETÊNCIAS

- Ser capaz de inter-relacionar conhecimentos afetos à Engenharia de Produção para uma aplicação em pesquisa científica;
- Ser capaz de organizar e integrar conhecimentos para a resolução de problemas por meio de uma sequência de atividades.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações casuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;

- Habilidade em perceber sequências-temporais entre eventos:
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos:
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade de argumentação e expressão oral;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura ética;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções:
- Postura reativa.

EMENTA:

Escolha do tema de pesquisa e direcionamento aos orientadores; Apresentação da estrutura básica do trabalho de pesquisa; Apresentação do Manual de TCC do curso de Engenharia de Produção; Construção da Introdução; Referencial teórico; metodologia; Finalização do projeto de pesquisa; Apresentação do projeto de pesquisa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ESCOLHA DO TEMA DE PESQUISA E DIRECIONAMENTO AOS ORIENTADORES

- 1.1. Áreas de atuação da engenharia de produção e a importância da indústria 4.0;
- 1.2. Solução de problemas em empresas e a indústria 4.0;
- 1.3. Sugestões de temas de pesquisa;
- 1.4. Estratégias de escolha do tema de pesquisa, dentro do perfil da engenharia de produção;
- 1.5. Normas ABNT;
- 1.6. Professores que atuam em cada área.

2. APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA BÁSICA DO TRABALHO DE PESQUISA

- 2.1. Elementos pré-textuais;
- 2.2. Elementos textuais;
- 2.3. Elementos pós-textuais.

3. APRESENTAÇÃO DO MANUAL DE TCC DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

- 3.1. Natureza e Objetivo do TCC;
- 3.2. Orientação do Projeto;
- 3.3. Cronograma de Orientação;
- 3.4. Avaliação:
- 3.5. Regulamento do TCC Resolução No 003/02, de 03 de junho de 2011.

4. CONSTRUÇÃO DA INTRODUÇÃO

4.1. Problemática da pesquisa;

- 4.2. Justificativa:
- 4.3. Objetivos.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

- 5.1. Bases de pesquisa;
- 5.2. Pesquisa sistemática e pesquisa bibliográfica;
- 5.3. Indicadores de qualidade em pesquisa (Qualis Capes, JCR, cite score, etc.);
- 5.4. Software Mendeley;
- 5.5. Portal da Capes.

6. METODOLOGIA

- 6.1. Classificação metodológica;
- 6.2. Procedimentos;
- 6.3. Métodos;
- 6.4. Análise dos dados.

7. FINALIZAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

- 7.1. Resumo/ palavras chaves;
- 7.2. Resultados esperados;
- 7.3. Riscos;
- 7.4. Cronograma de execução;
- 7.5. Referências;
- 7.6. Revisão ortográfica e formatação.

8. APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

- 8.1. Estrutura da apresentação do projeto;
- 8.2. Oratória.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Cauchick-Miguel, Paulo. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

GIL, Antônio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. Atlas: São Paulo, 2017.

MARTINS, Roberto A. et al. Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção. Atlas: São Paulo, 2014.

LAKATOS, Eva M. Fundamentos de pesquisa. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, Mario de Souza. Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva. 2ª Ed. Atlas: São Paulo, 2014.

GANGA, Gilberto M. D. Trabalho de conclusão de curso (TCC) na engenharia de

produção: um guia prático de conteúdo e forma. São Paulo: Atlas, 2012.

MEDEIROS, João B. Português instrumental-contem técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC). 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES DE SERVIÇOS

DISCIPLINA:	Gerência De Operações em Serviços		CÓDIGO:	DENG0759
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	*cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		•
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Não há			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao aluno o conhecimento das principais teorias, conceitos e ferramentas relacionados a gestão de operações em serviços

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas produtivos;
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, estabelecendo estratégias empresariais que assegurem o desenvolvimento sustentável.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões

- sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse); as de Engenharia;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de argumentação e expressão oral.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- Postura ética;
- Senso empreendedor

EMENTA:

Fundamentos de serviços. Gestão estratégica de serviços. Organização da produção e processos em serviços. Relação de serviço / relacionamento com o cliente. Servitização. Serviços e sustentabilidade

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DE SERVICOS

- 1.1. A importância dos servicos para a economia:
- 1.2. Características dos serviços;
- 1.3. Tipologias de serviços;
- 1.4. Conceito de serviço.

2. GESTÃO ESTRATÉGICA DE SERVIÇOS

- 2.1. A diferenciação em serviços;
- 2.2. A focalização em serviços;
- 2.3. A liderança em custos em serviços.

3. ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E PROCESSOS EM SERVIÇOS

- 3.1. Organização do trabalho e estrutura organizacional;
- 3.2. Gestão da força de trabalho;
- 3.3. Cultura Organizacional em serviços;
- 3.4. Gestão e controle da qualidade em serviços;
- 3.5. Inovação e tecnologia nos sistemas de serviços.

4. RELAÇÃO DE SERVIÇO / RELACIONAMENTO COM O CLIENTE:

- 4.1. Satisfação do cliente
- 4.2. Fidelização do cliente: (ainda) é possível?
- 4.3. Como medir a satisfação do cliente?
- 5. SERVITIZAÇÃO: UM NOVO MODELO DE NEGÓCIOS

- 5.1. A importância e o contexto de negócios para a servitização
- 5.2. A competição através dos Serviços: elementos da servitização e implicação nos negócios
- 5.3. Sistemas de entrega de Serviços
- 5.4. Preparação para a servitização

6. SERVIÇOS E SUSTENTABILIDADE:

- 6.1. Sustentabilidade ambiental, social e econômica dos serviços;
- 6.2. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS's) X Projeto de Serviços
- 6.3. Por que os ODS's se relacionam com o projeto de Serviços?
- 6.4. Quais os ODS s/metas relacionados ao projeto de Serviços?

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xxi, 535 p. ISBN 9788580553284 (broch.).

GIANESI, Irineu G. N.; CORRÊA, Henrique L. **Administração estratégica de serviços: operações para a experiência e satisfação do cliente**. 2. ed. atual. São Paulo, SP: Atlas, 2019. 293 p. ISBN 9788597018349 (broch.).

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing de serviços**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 243 p. ISBN 9788522431892 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRAGA JR., Antonio Erlindo. **Sistema produto-serviço e servitização: pesquisa-ação em uma empresa de manufatura engineer to order**. São Carlos, SP, 2017. 1 recurso online Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, São Carlos, SP, 2017 Disponível em:

https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/8944/TeseAEBJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 14 set. 2018.

HESKETT, James L.; SASSER, W. Earl; HART, Christopher W. L. **Serviços revolucionários: mudando as regras do jogo**. São Paulo: Pioneira, 1994. xiv, 314 p. (Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios).

PIRAN, Fabio Antonio Sartori; LACERDA, Daniel Pacheco; CAMARGO, Luis Felipe Riehs. Análise e gestão da eficiência: aplicação em sistemas produtivos de bens e de serviços. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. xx, 227 p. ISBN 9788535290301 (broch.). SEPTÍMIO, Gabriela Andrade; BARRA, Renata Brabo Mascarenhas. Avaliação da qualidade de serviços logísticos em projetos construtivos no interior do Estado do Pará: um estudo focado na gestão de obras do PNHR. 2014. 71 f. TCC (Graduação em Engenharia

de Produção -Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém. 2014

VERA, Flávio Sabathé; BUENO, Sérgio Augusto da Silva. **Gestão da qualidade de serviços: uma proposta de um programa de gestão da satisfação dos clientes de uma empresa de desenvolvimento de projetos de tecnologia da informação**. Belém: 2014. 113 f. TCC (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém, 2014.

PROCESSO E GESTÃO DA INOVAÇÃO

DISCIPLINA:	Processo e Gestão da Inovação		CÓDIGO:	DENG0761	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60h			
	PRÁTICA:	Não há			
PRÉ-REQUISITO:	Não há		_		

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Desenvolver as seguintes competências, habilidades e atitudes de acordo com as novas DCN's:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes à sua formulação;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Ser capaz de prever e analisar requisitos de clientes, gerenciando o desenvolvimento ou melhoria de produtos;
- Ser capaz de compreender a interrelação dos sistemas produtivos com o meio ambiente, gerenciando os aspectos associados à utilização de recursos, reaproveitamento de resíduos e disposição final de rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;

HABILIDADES

- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade

dos processos mentais) no raciocínio lógico;

 Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura persistente e de continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
 - Postura investigativa, para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Senso empreendedor.

EMENTA:

Fundamentos da Inovação; Gestão da Inovação nas Organizações; Projetos de Inovação; Ferramentas para Inovação; Proteção da Inovação; Sistema Paraense e Nacional de Inovação e Políticas de Apoio à Tecnologia e Inovação; Inovação e Sustentabilidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DA INOVAÇÃO

- 1.1. Por que a inovação é necessária?
- 1.2. Conceito de inovação (descoberta x invenção x inovação);
- 1.3. Tipos de inovação (Manual de Oslo e 10 Tipos de Inovação);
- 1.4. Fontes de Conhecimento para Inovação;
- 1.5. Atividades Inovativas;
- 1.6. Graus da inovação: incremental x radical;
- 1.7. Processo de inovação;
- 1.8. Características da inovação: path-dependence, construída no longo prazo, uma capacidade dinâmica, potencializada pela cooperação;
- 1.9. A indústria 4.0 x Inovação.

2. GESTÃO DA INOVAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

- 2.1. Governança e Liderança;
- 2.2. Pessoas, Processos e Recursos;
- 2.3. Cultura:
- 2.4. Relacionamento:
- 2.5. Financiamento/Fundos.

3. PROJETOS DE INOVAÇÃO

- B.1. Escalas de maturidade de soluções TRL, CRL, IRL;
- B.2. Métodos de Ideação e Gestão Ágil (design thinking, lean startup, agile/scrum).

4. FERRAMENTAS PARA INOVAÇÃO

- 4.1. Storytelling;
- 4.2. Canvas da Proposta de Valor;
- 1.3. Canvas Modelo de Negócio.

5. PROTEÇÃO DA INOVAÇÃO

5.1. A importância da Proteção;

- 5.2. Tipo de Proteção da Inovação;
- 5.3. O processo de proteção da inovação.

6. O SISTEMA PARAENSE E NACIONAL DE INOVAÇÃO E POLÍTICAS DE APOIO À TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

- 5.1. Lei Nacional e Paraense da Inovação;
- 5.2. Parques tecnológicos e Incubadoras de empresas;
- 3. Aceleradoras, coworking;
- 5.4. Análise de Indicadores de Inovação: A Pintec -Pesquisa Nacional de inovação e o Global Innovation Index (GII)

7. INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

- 7.1. Inovações ambientais e Inovações sociais
- 7.2. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS's) X GI
- 7.3. Por que os ODS's se relacionam com a GI?
- 7.4. Quais os ODS's/metas relacionados à GI?

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia; Centro de Gestão e Estudos

Estratégicos. Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento das Regiões Norte e Nordeste do Brasil: novos desafios para a política nacional de CT&I. Brasília, DF: CGEE, 2011. 292 p. ISBN 9788560755363(broch.).

CHRISTENSEN, Clayton M.; RAYNOR, Michael E. **O Crescimento pela inovação:** como crescer de forma sustentada e reinventar o sucesso. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 336 p. ISBN 9788535212648 (broch.).

CIÊNCIA, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira. Brasília, DF: Ministerio da Ciência e Tecnologia, 2001. xi, 278 p. ISBN 9788588063037 (broch.).

REDE DE NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA AMAZÔNIA ORIENTAL -

REDENAMOR. **Guia de inovação e propriedade intelectual.** Belém: REDENAMOR, [2015]. 79 p.

ROCHA, Ivan. **Ciência, tecnologia e inovação:** conceitos básicos. Brasília, DF: SEBRAE, 1996. 156 p.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business model generation:** inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 278 p. ISBN 9788576085508 (broch.).

TIDD, Joseph; BESSANT, J. R. **Gestão da inovação.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. xiv, 633 p. ISBN 9788582603062 (broch.).

VEGA GARCIA, Balmes. Direito e tecnologia: regime jurídico da ciência, tecnologia e

inovação. São Paulo, SP: LTr, 2008. 181 p. ISBN 9788536111490 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Ciência, tecnologia e inovação para a

Amazônia. Brasília, DF: Ministerio da Ciência e Tecnologia, 2009. 51 p.

CHRISTENSEN, Clayton M.; ANTHONY, Scott D.; ROTH, Erik A. O futuro da

inovação: usando as teorias da inovação para prever mudanças no mercado. Rio de Janeiro:

Elsevier, 2007. 322 p. ISBN 9788535227253 (enc.).

FIGUEIREDO, Paulo N. **Gestão da inovação:** conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xi, 340 p. ISBN 9788521617075 (broch.).

FLEURY, Afonso Carlos Correa; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional:** as experiências de Japão, Coréia e Brasil. 2.ed. São Paulo, SP: Atlas, 1997. 237p. ISBN 9788522416899 (broch.).

FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc. **A Economia da inovação industrial.** Campinas, SP: UNICAMP, 2008. 813 p. (Clássicos da inovação). ISBN 9788526808256 (broch.).

KELLEY, Tom; LITTMAN, Jonathan. **A Arte da inovação:** lições de criatividade da IDEO, a maior empresa norte-americana de design. 2. ed. São Paulo, SP: Futura, 2002. 341p. ISBN 9788574130538 (broch.).

KIM, Linsu. **Da imitação à inovação:** a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coréia. Campinas, SP: UNICAMP, 2005. 388 p. (Clássicos da Inovação). ISBN 9788526807112 (broch.).

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa:** como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 20. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. xv, 358p. ISBN 9788535201772 (broch.).

OLIVEIRA JÚNIOR, Moacir de Miranda; BOEHE, Dirk Michael; BORINI, Felipe Mendes. **Estratégia e inovação em corporações multinacionais:** a transformação das subsidiárias brasileiras. São Paulo: Saraiva, 2009. xx, 251 p. ISBN 9788502075603 (broch.). SAENZ, Tirso W.; GARCIA CAPOTE, Emílio. **Ciência, inovação e gestão tecnológica.** Brasília, DF: CNI/ IEL/SENAI/ABIPTI, 2002. 136p.

INDÚSTRIA 4.0

DISCIPLINA: Indústria 4.0 CÓDIGO: DENG

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar o contexto da nova revolução tecnológica, seus impactos, princípios e ferramentas mais utilizadas, bem como discutir a questão da gestão em ambientes digitais.

EMENTA:

Indústria 4.0; Princípios; Tecnologias da Indústria 4.0; Serviços 4.0; Aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INDÚSTRIA 4.0

- 1.1. As revoluções Industriais;
- 1.2. Conceito;
- 1.3. Requisitos da fábrica do futuro;
- 1.4. Transformações na sociedade e no mundo do trabalho;
- 1.5. Vantagens e desvantagens;
- 1.6. Impactos da Indústria 4.0;
- 1.7. Tecnologias digitais nas Indústrias.

2. PRINCÍPIOS

- 2.1. Interoperabilidade:
- 2.2. Virtualização;
- 2.3. Descentralização;
- 2.4. Adaptação da produção em tempo real;
- 2.5. Orientação a serviços;
- 2.6. Sistemas modulares dos equipamentos.

3. TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

- 3.1. Internet das Coisas (IoT) e aplicações;
- 3.2. Computação em Nuvem e aplicações;
- 3.3. Realidade virtual e aumentada e aplicações;
- 3.4. Análise de dados (Big Data) e aplicações;
- 3.5. Rastreabilidade (RFID e outras atualmente utilizadas) e aplicações:
- 3.6. Máquina a Máquina (M2M) e aplicações;
- 3.7. Comissionamento virtual e aplicações;
- 3.8. Impressão 3D e aplicações.

4. GESTÃO E PERSPECTIVAS DA INDÚSTRIA 4.0 NO BRASIL

- 4.1. Gestão em ambientes digitais;
- 4.2. Tendências, cenários e desafios;
- 4.3. Agenda brasileira para a Indústria 4.0.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MICKLETHWAIT, JOHN. **A Quarta Revolução Industrial.** Editora PORTFOLIO PENGUIN. 2015.

OSBORNE, M. A., FREY, C. B. **The future of employment: How susceptible are jobs to computerization?** Oxford: Oxford Martin, 2013. Disponível em:

https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf. Acesso em 22 jan. 2018.

PEREIRA, S., SILVA, E., SCOTON, M., DIAS, E. Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil. São Paulo: Brasport, 2017.

SCHWAB, K. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRYNJOLFSSON, E., MCAFEE, A. Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy. Lexington, Massachusetts: Digital Frontier Press, 2011 LÉVY, F., MURNANE, R.J. The New Division of Labor: How Computers are Changing the Next Job Market. Princeton: Princeton University Press, 2004.

HERMANN M., PENTEK T., OTTO B. **Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review.** Working Paper No. 01/2015. Dortmund: Technische Universität Dortmund, 2015. Disponível em: http://www.snom.mb.tu-

dortmund.de/cms/de/forschung/Arbeitsberichte/Design-

Principles-for-Industrie-4_0-Scenarios.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2017.

HOLDREN, J., LANDER, E. Report to the President Accelerating U.S. Advanced Manufacturing [Relatório]. Washington: Executive Office of the President President's Council of Advisors on Science and Technology, 2014. Disponível em:

https://www.manufacturingusa.com/sites/prod/files/amp20_report_final.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2017.

KURZWEIL, R. **The Law of Accelerating Returns.** Essays collection. Wellesley: Kurzweil Network, 2001. Disponível em: http://www.kurzweilai.net/the-law-of-accelerating-returns. Acesso em 2 dez. 2017.

PEDERSEN, H. H. Nanotechnology and Advanced Materials - Open innovation hubs. European policy and initiatives on nanotechnology and advanced materials. Bruxelles:

European Commission, 2017. Disponível em:

http://eppn.eu/sites/default/files/innovationhubpedersen.pdf . Acesso em: 17 jan. 2018.

REHSE,	O.,	HOF	FMANN	, S.; KOS	SANKE, (C. Ta	pping in	to the	transfo	rmative	power of
_						_			_		

Service 4.0. [S.I.]: The Boston Consulting Group, 2016. Disponível em:

https://www.bcg.com/publications/2016/tapping-into-the-transformative-power-of-service-

4.aspx>. Acesso em: 9 dez. 2017.

DISCIPLINA:	Legislação Aplicada à Engenharia		CÓDIGO:	DCSA0235
			·	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	40h	créditos: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	2
	TEÓRICA:	40h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Orientar o aluno quanto as diversas possibilidades de atuação e organização profissional, abordando questões referentes a responsabilidade, implicações e consequências de atuação profissional, proporcionando conhecimentos básicos sobre legislação trabalhista, previdenciária e empresarial.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

• Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema.

HABILIDADES:

 Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse).

ATITUDES:

Postura ética.

EMENTA:

Introdução ao Direito do Trabalho; Direito Individual do Trabalho e Contrato de Trabalho;

Autonomia Coletiva e Negociações Coletivas; Direito Coletivo e Relações Coletivas de Trabalho; Contratos e Licitações; Direito Empresarial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO AO DIREITO DO TRABALHO

- 1.1. Conceito:
- 1.2. Natureza do Direito do Trabalho:
- 1.3. Origem e evolução histórica;
- 1.4. Fontes do Direito do Trabalho;
- 1.5. Princípios do Direito do Trabalho;
- 1.6. Direitos do trabalho na CF 1988.

2. DIREITO INDIVIDUAL DO TRABALHO E CONTRATO DE TRABALHO

- 2.1. Conceito:
 - 2.1.1. Natureza Jurídica;
 - 2.1.2. Classificação;
- 2.2. Empregado:
 - 2.2.1. Conceito e requisitos;
 - 2.2.2. Diferenças;
- 2.3. Empregador:
 - 2.3.1. Conceito;
 - 2.3.2. Tipos;
 - 2.3.3. Responsabilidade;
 - 2.3.4. Poder;
- 2.4. Admissão do empregado:
 - 2.4.1. Duração do Contrato;
- 2.5. Alteração nas condições de Trabalho:
- 2.5.1. Suspensão e interrupção do Contrato;
- 2.5.2. Transferência de Empregado:
- 2.5.3. Jornada de Trabalho:
- 2.5.4. Férias;
- 2.5.5. Salário;
- 2.5.6. FGTS;
- 2.5.7. Segurança e Higiene do Trabalho;
- 2.5.8. Extinção do Contrato de Trabalho.

3. AUTONOMIA COLETIVA E NEGOCIAÇÕES COLETIVAS

- 3.1. Contrato coletivo:
- 3.2. Contrato coletivo substitutivo ou cumulativo;
- 3.3. Convenção Coletiva;
- 3.4. Natureza normativa da convenção coletiva;
- 3.5. Efeito Cumulativo das convenções coletivas;
- 3.6. Efeito obrigacional e normativo da convenção coletiva;
- 3.7. Acordo Coletivo:
- 3.8. Coexistência de acordo e convenção coletiva.

4. DIREITO COLETIVO E RELAÇÕES COLETIVAS DE TRABALHO

- 4.1. Direito sindical:
 - 4.1.1. Organização Sindical;
 - 4.1.2. Sindicato;
 - 4.1.3. Conflitos Coletivos do Trabalho;
- 4.1.4. Greve.

5. CONTRATOS E LICITAÇÕES

5.1. Lei Nº 10.406 - Código Civil: Dos Contratos em Geral - Art. 421 A Art. 626;

5.2. Lei 14133/2021 - Aspectos Gerais.

6. DIREITO EMPRESARIAL

6.1. Lei de Recuperação de Empresas e Falência (Lei 11.101/05).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. **Curso de Direito do Trabalho.** São Paulo: Editora Saraiva, Ed. 2001/2002

GOMES, Orlando; RUSSOMANO, Mozart Victor. **Curso de Direito do Trabalho.** Rio de Janeiro: Editora Forense, 2001/2002.

MARTINS Sérgio Pinto. Legislação Previdenciária. 4a ed. São Paulo: Atlas, 2001.

GOVERNO FEDERAL. Lei Nº 10.406 - Código Civil: Dos Contratos em Geral

AMOS, André Luiz Santa Cruz. **Direito empresarial esquematizado.** 2 ed. São Paulo: Método, 2012

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARTINS FILHO, Ives Granda da Silva. **Manual Esquemático de direito do Trabalho e Processo do trabalho.** 9a ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

ANTUNES, Ricardo. Adeus Trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do Trabalho. 6a ed. Campinas: Cortez, 1999.

MAGALINE D. A lógica destrutiva – a crise do trabalho coloca como desafio resgatar o sentido de classe.

ARRUDA, Hélio Mario de. Reprodução, Luta de Classes e desenvolvimento das forças produtivas no modo de produção capitalista: a desvalorização da força de trabalho. BROTTO, HEMERSON LOPES. Negociação Coletiva do Trabalho

EDUCAÇÃO CIDADANIA E TRABALHO. Robôs e Computadores não vendem força de trabalho.

BRASIL: CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Promulgada em 05 de outubro de 1988.

BRASIL: CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO (CLT). Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, DOU de 09/08/1943.

INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADA À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Inteligência computacional

CÓDIGO:

DENG

а	plicada à enge rodução	•			
CARGA HORÁRIA:	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3	
60h					
	TEÓRICA:	60h			
	PRÁTICA:	Não há			
PRÉ-REQUISITOS:	Algoritmos e Programação Estruturada para Engenharia				
		-	·	-	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar métodos computacionais bioinspirados capazes de tratar problemas complexos do mundo real, a fim de realizar tarefas que requerem raciocínio, aprendizado, tomada de decisão e otimização em Engenharia de Produção.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

DISCIPLINA:

- Capacidade de analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- Capacidade de aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo que haja a presença de lacunas referentes à sua formulação;
- Capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de utilizar ferramental matemático para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Capacidade de prever a evolução dos cenários, como base para tomada de decisões.

HABILIDADES

- Habilidade de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo de modo resumido:
- Habilidade de utilizar simbologias, incluindo operadores matemáticos e outros com os mecanismos da representação de ideias;
- Habilidade de estruturação do raciocínio de automatismo, de resumo e de sistematização para solução de problemas de Engenharia;

- Habilidade de conceber experimentos que gerem resultados para avaliar o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- Habilidade de verificar e validar modelos.

ATITUDES

- Postura Investigativa e autônoma;
- · Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistência e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia.

EMENTA:

Análise de Dados. Pré-Processamento de Dados. Modelos Preditivos. Modelos Descritivos. Visão Computacional. Tópicos Avançados da Inteligência Computacional Aplicada à Engenharia de Produção. Apresentação de Estudos de Casos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ANÁLISE DE DADOS

- 1.1. Caracterização dos dados;
- 1.2. Dados univariados e multivariados.

2. PRÉ-PROCESSAMENTO DE DADOS

- 2.1. Integração de dados;
- 2.2. Limpeza de dados:
- 2.3. Transformações e ajustes.

3. MODELOS PREDITIVOS

- 3.1. Métodos baseados em distâncias
- 3.2. Métodos probabilísticos
- 3.3. Métodos baseados em procura
- 3.4. Métodos baseados em otimização

4. MODELOS DESCRITIVOS

- 4.1. Mineração de padrões frequentes
- 4.2. Análise de agrupamentos
- 4.3. Algoritmos de agrupamentos

5. VISÃO COMPUTACIONAL

- 5.1. Segmentação e classificação de imagens
- 5.2. Detecção e reconhecimento de objetos em imagens
- 5.3. Redes neurais convolucionais e aprendizado profundo (deep learning)

6. TÓPICOS AVANÇADOS DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

- 6.1. Aprendizado em fluxos contínuos de dados
- 6.2. Meta-aprendizado
- 6.3. Decomposição de problemas multiclasse
- 6.4. Classificação multirrótulo
- 6.5. Classificação hierárquica
- 6.6. Apresentação de estudos de casos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LUDERMIR, Teresa Bernarda. **Redes Neurais Artificiais:** teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. FACELI, Katti et al. **Inteligência Artificial:** Uma abordagem de aprendizado de maquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIAR E OLIVEIRA JUNIOR, Hime. **Inteligência Computacional:** Aplicada à administração, economia e engenharia em Matlab[®]. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep Learning.** Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2016.

HAYKIN, Simon. Redes Neurais: Princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

GESTÃO E SUSTENTABILIDADE

DISCIPLINA:	Gestão e Sustentabilidade		CÓDIGO:	DCSA	
CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS: *cada crédito corresponde a 20horas de aula	3	
	TEÓRICA:	60 h	·		
	PRÁTICA:	Não há			
PRÉ-REQUISITO:	Ecologia Industrial				

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as novas DCNs:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de

objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;

- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, estabelecendo estratégias empresariais que assegurem o desenvolvimento sustentável;
- Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- Ser capaz de compreender a inter-relação dos sistemas produtivos com o meio ambiente, gerenciando os aspectos associados à utilização de recursos e disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade.

HABILIDADES

- Habilidade em perceber relações casuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes à Engenharia;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.
- Postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- Senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar:
- Postura ética:
- Postura de efetivo comprometimento para com a sua carreira.

EMENTA:

Desenvolvimento Sustentável. Sustentabilidade Corporativa. Indicadores da sustentabilidade corporativa. Tópicos de sustentabilidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

- 1.1. Breve histórico
- 1.2. Os pilares da sustentabilidade
- 1.3. Escolas da sustentabilidade
- 1.4. Agendas: Internacional, nacional, local
- 1.5. Consumo e Produção Sustentável: dimensões e práticas globais.

2. SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA

- 2.1. Responsabilidade Socioambiental Corporativa (RSAc)
- 2.2. Governança e RSAc
- 2.3. Relatórios de sustentabilidade

3. INDICADORES DA SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA

- 3.1. Avaliação de desempenho
- 3.2. Índices de sustentabilidade na bolsa de valores
- 3.3. Indicadores operacionais da sustentabilidade da firma

4. TÓPICOS DA SUSTENTABILIDADE

- 4.1. Estudos de casos
- 4.2. Estudos aplicados envolvendo indicadores da sustentabilidade
- 4.3. A sustentabilidade corporativa e a indústria 4.0

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Biblioteca Virtual do NECMA/USP – hospedada no Portal Erudito da FEA/USP, com diversos materiais e links sobre temas que envolvem Contabilidade e Meio Ambiente.

FRANCIOSI, Chiara; IUNG, Benoit; MIRANDA, Salvatore; et al. Maintenance for Sustainability in the Industry 4.0 context: a Scoping Literature Review. **IFAC-PapersOnLine**, v. 51, n. 11, p. 903–908, 2018.

GRI. GRI 101: FOUNDATION 2016. GRI, 2016.

ITACARAMBI, Paulo. Indicadores Ethos para Negócios Sustentáveis e Responsáveis. Sao Paulo: [s.n.], 2017.

ITAMARATY. Negociações da agenda de desenvolvimento pós-2015: elementos orientadores da posição brasileira.

KASSAI, José Roberto; BARBIERI, Rafael Feltran; CARVALHO, L. Nelson. Os monstercountries no cenário de mudanças climáticas globais de acordo com seus balanços contábeis. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 4, n. 2, p. 03, 2010.

MAN, Johannes Cornelis De; STRANDHAGEN, Jan Ola. An Industry 4.0 Research Agenda for Sustainable Business Models. **Procedia CIRP**, v. 63, p. 721–726, 2017.

MARCOVITCH, J. Para mudar o Futuro – mudanças climáticas, estratégias empresariais e políticas públicas. São Paulo Editora Saraiva – Edusp, 2007.

ONU. 17 objetivos para transformar nosso mundo. Organização das Nações Unidas, 2016. https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/

ONU. Documento final da RIO+20 "O Futuro que Queremos". ONU, 2012.

AMOEDO NETO, João. **Sustentabilidade e Produção.** Teoria e Prática para uma Gestão Sustentável. São Paulo: Atlas, 2011.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2015.

DIAS, Reinaldo. **Sustentabilidade**: Origem e Fundamentos Educação e Governança Global Modelo de Desenvolvimento. São Paulo: Atlas, 2015.

FANTINATI, Pedro Augusto; ZUFFO, Antônio Carlos; ARGOLO, André M. **Indicadores de sustentabilidade em engenharia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SACCONI, Lorenzo; BLAIR, Margaret; FREEMAN, R. Edward; et al (Orgs.). Corporate Social Responsibility and Corporate Governance. London: Palgrave Macmillan UK, 2011.

IDOWU, Samuel O.; LOUCHE, Celine (Orgs.). **Theory and Practice of Corporate Social Responsibility**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011.

VERTIGANS, Stephen; IDOWU, Samuel O. (Orgs.). **Corporate Social Responsibility**. Cham: Springer International Publishing, 2017. (CSR, Sustainability, Ethics & Governance).

23.10. Disciplinas do 10º semestre

Não constam ementas pois a carga horária do 10º semestre corresponde às atividades de Trabalho de Conclusão de Curso (60h) e Estágio Supervisionado (200h). Tais atividades são regidas pelos respectivas manuais, constantes no Apêndice C (Manual de Estágio) e Apêndice D (Manual de TCC).

Referências

ABEPRO a. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008).Referências curriculares da Engenharia de Produção.

ABEPRO. A profissão de Engenharia de Produção. Disponível em: http://portal.abepro.org.br/a-profissao/. Acesso em 12 de agosto de 2021.

AZEVEDO, M. Transformação Digital na Indústria: Indústria 4.0 e a Rede de Água Inteligente no Brasil. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos, 2017.

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem téorico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BATALHA, Mário Otávio. Introdução à engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BRASIL. Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 da Conselho Nacional de Educação, 2018.

BRASIL. Lei Federal no. 11.788, de 25 de setembro de 2008 – Lei do Estágio

BRASIL. Lei nº 5.194/66. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil 03/leis/l5194.htm. Acesso em 12 de agosto de 2021

BRASIL. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996

BRASIL. Novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia. Resolução nº 2 de 24 de abril de 2019.

BRASIL. Resolução Nº 1 de 26 de março de 2021. Altera o artigo 9º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o artigo 6º da Resolução CNE/CES que institui as diretrizes curriculares nacionais dos Cursos de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

CARVALHO *et al.* Desenvolvimento de Uma Análise para Inserção da Indústria 4.0 no Ensino do Curso de Engenharia de Produção de Uma Universidade Pública. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XL, 2020, Foz do Iguaçu, Anais, Foz do Iguaçu: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2020.

CONFEA, Resolução Nº 235, de 09 de outubro de 1975. Disponível em: https://normativos.confea.org.br/downloads/0235-75.pdf. Acesso em 12 de agosto de 2021.

CONFEA. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. Disponível em https://normativos.confea.org.br/downloads/0218-73.pdf. Acesso em 12 de agosto de 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Desafios para a indústria 4.0 no Brasil / Confederação Nacional da Indústria. – Brasília: CNI, 2016. 34 p

CONSUN, Conselho Universitário da UEPA Resolução do Nº 2761/2014 - Regulamenta Normas Gerais Orientadoras Referentes aos Estágios Curriculares na Universidade do Estado do Pará – UEPA.

CONSUN, Conselho Universitário da UEPA Resolução Nº 3056/16 – CONSUN, de 21 de dezembro de 2016. Aprova a regulamentação e estabelece os procedimentos para o desenvolvimento de atividades Acadêmicas na modalidade semipresencial. Disponível em https://paginas.uepa.br/prograd/index.php?option=com_rokdownloads&view=file&Itemid=16&id=256: > . Acesso: 11 de jan de 2021.

ELMÔR FILHO,G; SAUER, L.Z.; ALMEIDA, N.N.; VILAS-BOAS, V. Uma nova sala de aula é possível: aprendizagem ativa na educação em engenharia. 1ª Edição- Rio de Janeiro: LCT, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade). Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enade. Acesso em 30 de outubro de 2021.

INVESTPARÁ. Por que Investir no Pará? Disponível em: http://investpara.com.br/localizacao-demografia-e-dimensoes-do-para/. Acesso em 29 de outubro de 2021.

JORGE, W.J (ORG). Metodologias Ativas: Teoria E Prática No Ambiente Escolar. Maringá: Uniedusul, 2020.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. Acatech, p. 13-78, 2013.

MEC. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

MEC. Ministério da Educação. Lei Federal no. 11.788, de 25 de Setembro de 2008 – Lei do Estágio

OLIVEIRA, V. (Org.). A Engenharia e as Novas DCNs: oportunidades para formar mais e melhores engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Plano de Desenvolvimento Institucional da UEPA 2017-2027. UEPA, 2021.

Portaria do MEC Nº 4059, de 10 de dezembro de 2004

REGIMENTO GERAL DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. UEPA, 2021.

Disponível em https://paginas.uepa.br/prograd/index.php/downloads/arquivos-diversos/272-regimento-uepa.html. Acesso em 12 de agosto de 2021.

Santos, Y.B.I. manual de TCC. Versão 3. Belém: 2011

SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

UEPA. Resolução do Colegiado do Curso de Engenharia de Produção Nº 001/2019. UEPA, 2019

UEPA. Resolução do Consun Nº 3595/2020. UEPA, 2020.

UEPA. Resolução Nº 2629/2013 de 18 de dezembro de 2013. CONSUN, UEPA

UEPA. Resolução 3056/16 – CONSUN de 21 de dezembro de 2016