



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA.

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – PPC

CAMPUS XANXERÊ

Bacharelado

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

XANXERÊ, maio de 2015.

SUMÁRIO

1	DADOS DA IES.....	4
1.1	Mantenedora.....	4
1.2	Mantida – Campus Proponente	5
1.3	Nome dos responsáveis/representantes pelo projeto/oferta	5
1.4	Contextualização da IES	6
2	DADOS DO CURSO.....	9
2.1	Requisitos Legais.....	9
2.2	Dados para preenchimento do diploma.....	11
3	DADOS DA OFERTA.....	12
3.1	Quadro Resumo	12
4	ASPECTOS GERAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO	13
4.1	Justificativa do Curso.....	13
4.2	Justificativa da oferta do curso	14
4.3	Objetivos do curso	19
4.4	Perfil Profissional do Egresso	20
4.5	Competências profissionais.....	21
4.6	Áreas de atuação	21
4.7	Possíveis postos de trabalho	22
4.8	Ingresso no curso	22
5	ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO.....	23
5.1	Organização didático pedagógica	23
5.2	Articulação Ensino, Pesquisa e Extensão.....	24
5.3	Metodologia.....	25
5.4	Representação Gráfica do Perfil de Formação	27
5.5	Certificações Intermediárias.....	30
5.6	Matriz Curricular	31
5.7	Unidades curriculares.....	35
5.8	Atividades complementares	95

5.9	Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem	97
5.10	Trabalho de Curso	98
5.11	Projeto integrador.....	99
5.12	Estágio curricular e Acompanhamento do estágio	100
5.13	Prática supervisionada nos serviços ou na indústria, e acompanhamento das práticas supervisionadas	101
5.14	Atendimento ao discente	101
5.15	Atividades de Tutoria (para cursos EAD)	102
5.16	CrITÉrios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores	102
5.17	Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	102
5.18	Incentivo a pesquisa, a extensão e a produo cientÍfica e tecnológica	104
5.19	Integrao com o mundo do trabalho	105
6	CORPO DOCENTE E TUTORIAL	107
6.1	Coordenador do Curso	107
6.2	Corpo Docente.....	107
6.3	Corpo Administrativo	108
6.4	Núcleo Docente Estruturante.....	110
6.5	Colegiado do Curso	111
7	INFRAESTRUTURA FÍSCA	112
7.1	Instalaes gerais e equipamentos	112
7.2	Sala de professores e salas de reuniões	113
7.3	Salas de aula	113
7.4	Polos de apoio presencial, se for o caso, ou estrutura multicampi (para cursos EAD)	113
7.5	Sala de tutoria (para cursos EAD)	114
7.6	Suportes midiáticos (para cursos EAD)	114
7.7	Biblioteca	114
7.8	Instalaes e laboratórios de uso geral e especializados.....	115
8	Referências	118

1 DADOS DA IES

1.1 Mantenedora

Nome da Mantenedora: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina		
Endereço: Rua 14 de julho	Número: 755	
Bairro: Coqueiros	Cidade: Florianópolis	Estado: SC
CEP: 88.075-010	CNPJ: 11.402887/0001-60	
Telefone(s): (48) 38779000		
Ato Legal: Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008		
Endereço WEB: www.ifsc.edu.br		
Reitor(a): Maria Clara Kaschny Schneider		

1.2 Mantida – Campus Proponente

Nome da Mantida: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - Campus Xanxerê		
Endereço: Rua Euclides Hack	Número: 1.603	
Bairro: Veneza	Cidade: Xanxerê	Estado: SC
CEP: 89.820-000	CNPJ: 11.402887/0017-28	
Telefone(s): (49) 3441-7900		
Ato Legal: Portaria nº 1366, de 8 de dezembro de 2010		
Endereço WEB: xanxere.ifsc.edu.br		
Diretor Geral(a): Rosângela Padilha Coelho da Cruz		

1.3 Nome dos responsáveis/representantes pelo projeto/oferta

Nome: Jean Monteiro de Pinho	Email: jean.pinho@ifsc.edu.br	Fone: (49) 3441-7907
Nome: Graziela de Souza Sombrio	Email: graziela.sombrio@ifsc.edu.br	Fone: (49)3441-7907

1.4 Contextualização da IES

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) foi criado pela Lei nº 11.892, de 29/12/2008. É uma Autarquia Federal, vinculada ao Ministério da Educação por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica - SETEC, com CNPJ 11.402.887/0001-60, sediada em imóvel próprio, na Rua 14 de julho, nº 150, Enseada dos Marinheiros, Bairro Coqueiros, Florianópolis-SC.

De acordo com a legislação de criação, a finalidade do IFSC é formar e qualificar profissionais no âmbito da educação profissional técnica e tecnológica nos níveis fundamental, médio e superior, bem como ofertar cursos de licenciatura e, de formação pedagógica, bem como cursos de bacharelado e de pós-graduação lato sensu e stricto sensu. Para isso, a instituição atua em diferentes níveis e modalidades de ensino, oferecendo cursos voltados à educação de jovens e adultos, cursos de formação inicial e continuada, cursos técnicos, e cursos de graduação e de pós-graduação.

Assim, o IFSC busca cumprir a sua missão de “promover a inclusão e formar cidadãos, por meio da educação profissional, científica e tecnológica, gerando, difundindo e aplicando conhecimento e inovação, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e cultural e tem como visão de futuro ser instituição de excelência na educação profissional, científica e tecnológica, fundamentada na gestão participativa e na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Isso é uma realidade, pois nos últimos anos (dados de 2013) o IFSC alcançou, com base no IGC, o melhor índice dentre as instituições da Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do país pela 6ª (sexta) vez.

Por meio do Ensino a Distância, o IFSC ultrapassa os limites geográficos e oferece cursos técnicos, de graduação e pós-graduação em 33 polos de ensino em SC, RS, PR e SP. Nos últimos anos, em um processo de internacionalização, o IFSC estabeleceu parcerias com instituições de ensino estrangeiras para intercâmbio de alunos e servidores.

Atualmente, o IFSC tem cerca de 14 mil alunos e 1700 servidores, em 22 campi distribuídos pelo estado de Santa Catarina, e está comprometido com a oferta de educação tecnológica em todos os níveis e com a formação de educadores. Em 1909, quando a sociedade passava da era do trabalho artesanal para o modelo industrial, nascia em

Florianópolis a Escola de Aprendizes Artífices, com o objetivo de proporcionar formação profissional aos filhos das classes socioeconômicas menos favorecidas. Ao longo dos anos, a instituição sofreu sucessivas mudanças estruturais: Liceu Industrial de Florianópolis (1937); Escola Industrial de Florianópolis (1942); Escola Industrial Federal de Santa Catarina (1962); Escola Técnica Federal de Santa Catarina (1968).

Com a transformação em CEFET (2002), suas atividades foram ampliadas e diversificadas, pois houve a implantação de cursos de graduação tecnológica, de pós-graduação (especialização) e a realização de pesquisa e extensão. Em 29/12/2008, a Lei nº 11.892 cria os Institutos Federais e a Comunidade do então CEFET-SC decide pela sua transformação em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Ampliam-se as ações e o compromisso com a inclusão social, investem-se mais recursos financeiros, amplia-se o quadro de pessoal, abrem-se novas oportunidades de acesso a programas de fomento à pesquisa, constitui-se um novo plano de carreira para os servidores, a autonomia financeira e didático-pedagógica se fortalece, ao mesmo tempo que se assegura uma identidade para a Educação Profissional e Tecnológica.

Nesse contexto, a instituição oferece educação profissional e tecnológica gratuita em todas as regiões de SC, contribuindo, assim, para o seu desenvolvimento socioeconômico e cultural. Especializado na oferta de educação profissional e tecnológica, os Institutos Federais apresentam forte inserção na área de pesquisa e extensão.

Em 2009, o IFSC passou por uma nova etapa de expansão, denominada Plano de Expansão II, prevista para ser concluída em 2011, com a implantação dos Campus em Itajaí, Gaspar, Lages, Criciúma, Canoinhas, São Miguel do Oeste e do Campus Palhoça-Bilíngue (especializado na educação de surdos), além dos Campi Avançados em Caçador, Urupema e Xanxerê (IFSC, 2010).

O Câmpus Avançado Xanxerê do Instituto Federal de Santa Catarina é fruto da federalização do Centro Metal Mecânico de Xanxerê. A estrutura física foi construída com recursos do FNDE e PROEP, tendo como objetivo a oferta de cursos técnicos para atender a demanda da região. Em 2005, iniciou-se um movimento para que a estrutura fosse federalizada e se transformasse numa escola pública com oferta de cursos gratuitos. Atendendo às reivindicações da região, o IFSC iniciou o processo de implantação do Câmpus Avançado em março de 2009.

Atualmente o Campus Xanxerê (XXE) já deixou de ser avançado e tem cerca de 50 servidores, que atendem a um universo de mais de 500 alunos matriculados em cursos

presenciais e a distância. São ofertados os cursos Técnicos Concomitante em Agroindústria, Técnico Concomitante em Mecânica, cursos FIC's na área de mecânica como Desenhista Mecânico, Operador de Máquinas de Comando Numérico Computadorizado, Soldador MIG/MAG e Torneiro Mecânico, além de diversos FIC's na área de alimentos e Mulheres Mil realizados em Xanxerê e em municípios vizinhos.

Ao longo de 5 anos de sua trajetória, o IFSC - XXE consolida-se como referência na área da Mecânica, tendo percorrido uma trajetória que lhe permitiu gradativamente obter novas conquistas. A oferta inicial de cursos FIC e técnicos possibilitaram o fortalecimento da área de forma a atingir a maturidade necessária para a oferta de cursos de graduação, em um processo gradual de verticalização, como é o caso do curso Superior em Engenharia Mecânica proposto no presente projeto.

Dessa forma, a abertura do curso de graduação em Engenharia Mecânica atende aos anseios da região e está em consonância com a proposta dos Institutos Federais na verticalização do ensino, que possibilita aos docentes a atuação em diferentes, compartilhando os espaços pedagógicos e laboratórios.

A microrregião do AMAI (Associação dos Municípios do Alto Irani – composta pelos municípios de Abelardo Luz, Bom Jesus, Entre Rios, Faxinal dos Guedes, Ipuacu, Lageado Grande, Marema, Ouro Verde, Passos Maia, Ponte Serrada, São Domingos, Vargeão, Xanxerê e Xaxim, tem sua economia fortemente baseada no setor Metal Mecânico. Nesse conjunto de proposições, a verticalização do ensino, no âmbito da educação tecnológica, adquire importância fundamental e demonstra o compromisso do IFSC-XXE em intervir na melhoria da região oeste catarinense.

2 DADOS DO CURSO

Nome do curso: Engenharia Mecânica	
Modalidade: presencial	Eixo/Área: Engenharia / Processos industriais
Carga Horária: 4.160 h	Periodicidade: anual
Tempo mín. de Integralização: 10 semestres	Tempo máx. de Integralização: 20 semestres

2.1 Requisitos Legais

A transformação em **Instituto Federal (IF)**, a partir da **Lei 11.892/2008**, alterou o perfil da instituição, agregando outros objetivos além da Educação Técnica de Nível Médio e Cursos Superiores de Tecnologia, incluindo a formação em **Engenharia**. O documento elaborado pelo MEC/SETTEC, intitulado “**Princípios Norteadores das Engenharias dos IFs**” (BRASIL/MEC/SETTEC, 2009) estabelece uma série de princípios a serem seguidos pelas Engenharias nos Institutos Federais, o qual foi tomado como referência para a escrita do projeto de Bacharel em Engenharia Mecânica.

Além disto, utilizou-se como base para o projeto um conjunto de **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia no IFSC**, a ser seguido por todos os Campi da instituição, advindos da **Deliberação 44/2010 do CEPE/IFSC**. A comissão de Engenharia do Campus avaliou as diretrizes e unificou a oferta das unidades curriculares do núcleo básico, a fim de otimizar os recursos de infraestrutura e pessoal do campus. Para a construção do perfil profissional de Bacharel em Engenharia Mecânica foram utilizados os **Referenciais Nacionais para os cursos de Engenharia** (MEC). Também foram utilizados como base para construção deste projeto os seguintes documentos legais:

- **Lei 5.194/66:** regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto, e Engenheiro

Agrônomo, e dá outras providências.

- **Resolução CONFEA 218/1973:** discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

- **LDB:** Lei 9.394/96, que estabelece as *diretrizes e bases da educação nacional*, com atenção especial para o artigo 43 (finalidades da educação superior).

- **Resolução CNE/CES 11/2002:** institui diretrizes curriculares nacionais do curso de Graduação em Engenharia.

- **Lei 10.861 de 19 de maio de 2004:** institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior- SINAES e dá outras providências.

- **Lei 10.870 de 14 de abril de 2004:** institui a Taxa de Avaliação in loco das instituições de educação superior e dos cursos de graduação e dá outras providências.

- **Decreto N° 5.296/2004:** dispõe sobre as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.

- **Resolução N° 1.010, de 22 de agosto de 2005:** que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

- **Decreto 5.773 de 9 de maio de 2006:** dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

- **Resolução CNE/CES N° 2/2007:** dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- **Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008:** dispõe sobre estágio de estudantes.

- **Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010:** dispõe sobre a formação do Núcleo Docente Estruturante (NDE).

- **Resolução CNE 01/2012:** estabelece diretrizes nacionais para a educação em direitos

humanos.

- **Decreto N° 5.626/2005:** Regulamenta a Lei no 10.436/2002, dispondo sobre a inclusão da unidade curricular optativa de Libras, para ensino da Língua Brasileira de Sinais.

- **Regimento Didático-pedagógico do IFSC**

2.2 Dados para preenchimento do diploma

Nome do Curso: Engenharia Mecânica

Titulação: Engenheiro Mecânico

3 DADOS DA OFERTA

3.1 Quadro Resumo

TURNO	TURMAS (anuais)	VAGAS (por turma)		
		1º Sem	2º Sem	TOTAL
Matutino	Não se aplica			
Vespertino	Não se aplica			
Noturno	1	40		40
Total				40

4 ASPECTOS GERAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO

4.1 Justificativa do Curso

O Instituto Federal de Santa Catarina (<https://curso.ifsc.edu.br>) conta com 14 cursos técnicos na área mecânica em andamento, desde eletromecânica, passando por mecânica automotiva e industrial, dentre outras. Também oferta são oferecidos cursos de graduação em Engenharias Civil, Elétrica, Eletrônica e Mecatrônica.

O curso de Graduação em Engenharia Mecânica pertence ao mesmo eixo tecnológico de outros cursos ofertados pelo Campus Xanxerê, ou seja, ao eixo de Controle e Processos Industriais. São eles:

- Técnico em Fabricação Mecânica;
- Técnico em Mecânica;
- Formação Inicial e Continuada em Desenhista Mecânico;
- Formação Inicial e Continuada em Usinagem CNC;
- Formação Inicial e Continuada em Soldagem;
- Formação Inicial e Continuada em Torneiro Mecânico.

Devido à essas ofertas, o campus possui estrutura de equipamentos, laboratórios e corpo docente qualificados para ofertar o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica.

Visando a verticalização do eixo tecnológico na área mecânica, espera-se atender uma demanda da região. Notou-se que grande parte dos alunos do curso técnico são alunos egressos de cursos FICs (Desenhista Mecânico, Metrologia, Usinagem CNC, Soldagem) ou PRONATEC da área mecânica, que são potenciais candidatos para a Engenharia.

4.2 Justificativa da oferta do curso

No Estado de Santa Catarina, existem 25 instituições ofertantes do Curso de Engenharia Mecânica, sendo que apenas três são públicas e dessas, duas estão na região da grande Florianópolis. Por esse motivo, percebe-se uma necessidade de “interiorizar” a oferta desse curso de graduação para atendimento de comunidades distantes de grandes centros regionais.

A economia industrial de Santa Catarina está caracterizada pela distribuição em diversos pólos, conferindo ao Estado padrões de desenvolvimento equilibrado entre suas regiões: cerâmico, carvão, vestuário e descartáveis plásticos no Sul; alimentar e móveis no oeste; têxtil, vestuário, naval e cristal no Vale do Itajaí; metalurgia, máquinas e equipamentos, material elétrico, autopeças, plástico, confecções e mobiliário no norte; madeireiro na região Serrana e tecnológico na Capital. Embora haja essa concentração por região, muitos municípios estão desenvolvendo vocações diferenciadas, fortalecendo vários segmentos de atividade (Santa Catarina em Dados, 2014).

Com relação ao setor metalmeccânico no Estado, este possui uma estrutura produtiva relativamente diversificada e, de certa forma, concentrada em determinadas regiões com destaque para a região Norte, vale do Itajaí e Sul do Estado. Dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) relativos a 2008 apontam a cerca da existência de 7.404 empresas (98,1% de micro e pequeno porte) e 99.524 empregos no setor metal mecânico catarinense. Este setor representou em 2009, o equivalente a 24,4% das exportações do Estado (Santa Catarina em Números: metalmeccânico, 2010).

Dados gerais dos segmentos da atividade industrial no Estado são apresentados a seguir, enfatizando atividades no setor metalmeccânico:

Máquinas e Equipamentos

A indústria de máquinas e equipamentos se destaca na fabricação de compressores, sendo líder nas exportações deste produto entre os estados do país. Também é importante produtor de equipamentos florestais, máquinas e equipamentos para indústrias de papel, madeira e móveis, peças e acessórios para tratores, máquinas e implementos agrícolas,

matrizes para indústria cerâmica, empacotadoras, enfardadeiras automáticas, dentre outros. Dados importantes: 1.556 indústrias (2013); 43,5 mil trabalhadores (2013); 6,9% do valor da transformação industrial de SC (2012); 10,4% das exportações de SC, totalizando US\$ 892 milhões (2013) (Santa Catarina em Dados, 2014).

Metalurgia e Produtos de Metal

No Estado se encontra o maior fabricante nacional de pias, cubas e tanques em aço inoxidável, de troféus e medalhas, de elementos de fixação (parafusos, porcas, etc), de tanques jaquetados para combustíveis e vasos de pressão industriais e o segundo de blocos e cabeçotes de motor em ferro fundido. Dados importantes: 3.918 indústrias (2013); 57,6 mil trabalhadores (2013); 9,3% do Valor da Transformação Industrial de SC (2012); 3% das exportações de SC, totalizando US\$ 259 milhões (2013) (Santa Catarina em Dados, 2014).

Máquinas, aparelhos e materiais elétricos

O segmento de máquinas, aparelhos e materiais elétricos possui uma participação de 17,7% no cenário nacional, levando em consideração o valor da transformação industrial. O Estado se destaca pelo grau de importância na fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos, com um peso de 27,1% sobre igual segmento brasileiro, e em eletrodomésticos da linha branca, com uma participação de 26,8% sobre igual setor do Brasil; inclusive, trata-se do maior exportador de motores elétricos de corrente alternada trifásicos 75 kW do Brasil. Dados importantes: 324 indústrias (2013); 34,8 mil trabalhadores (2013); 9,2% do valor da transformação industrial de SC (2012); 10% das exportações de SC, totalizando US\$ 881 milhões (2013) (Santa Catarina em Dados, 2014).

Impacto regional

A mesorregião chamada de Oeste de Santa Catarina conta com 27.288,763 km². Entretanto, há somente uma instituição pública com oferta de Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, IFC Campus Luzerna (<http://ifc.edu.br/engenharia-mecanica/>).

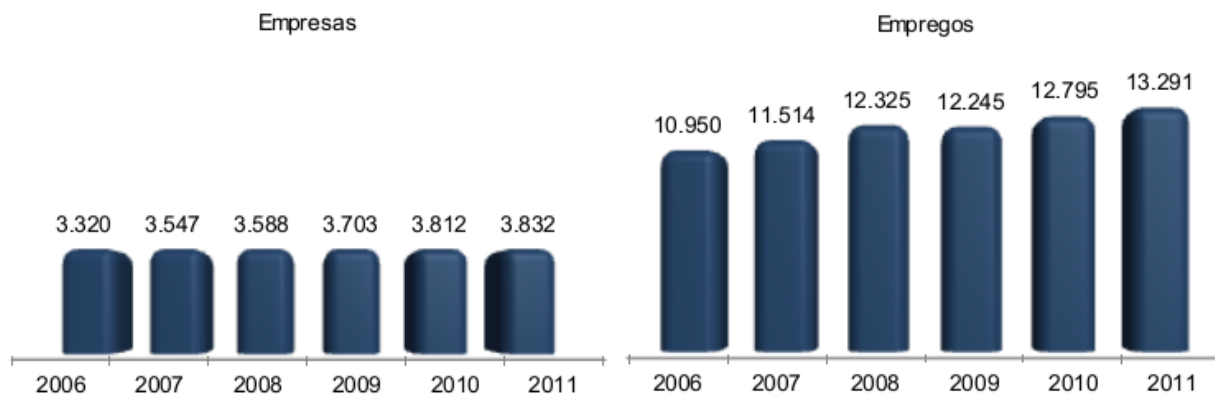
Xanxerê (IBGE - <http://cod.ibge.gov.br/237LH>) é o principal município de sua microrregião, formada por 17 municípios: Abelardo Luz, Bom Jesus, Entre Rios, Faxinal dos Guedes, Ipuçu, Lajeado Grande, Marema, Ouro Verde, Passos Maia, Ponte Serrada, São Domingos, Vargeão, Xanxerê e Xaxim. Considerando a área de atuação e primando pela efetivação de seu itinerário formativo o IFSC - Campus Xanxerê, ao longo de sua trajetória, constitui-se como um grande potencial regional para oferta Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, sendo possível atender com este curso também as microrregiões de Chapecó, Concórdia e São Miguel do Oeste (atendendo 71 municípios com um total de mais de 860.000 habitantes - IBGE, 2010).

Pelo fato de Xanxerê ser o maior e principal município da referida microrregião, a justificativa do impacto regional com a criação do curso de Graduação em Engenharia Mecânica será enfatizada preferencialmente para dados econômicos deste município.

Em dezembro de 2011 haviam cerca de 3.832 empresas formais em Xanxerê, as quais geraram 13.291 postos de trabalho com carteira assinada (referência dez/2011). O Gráfico 1 a seguir mostra em números absolutos o volume de empresas e empregos neste município, compreendidos os anos de 2006 a 2011. No período de 2008 a 2011, a taxa absoluta de criação de empresas no município foi de 6,80% e a de empregos 7,84%. O comparativo da taxa acumulada de criação de empresas e empregos no período está mostrado no Gráfico 2.

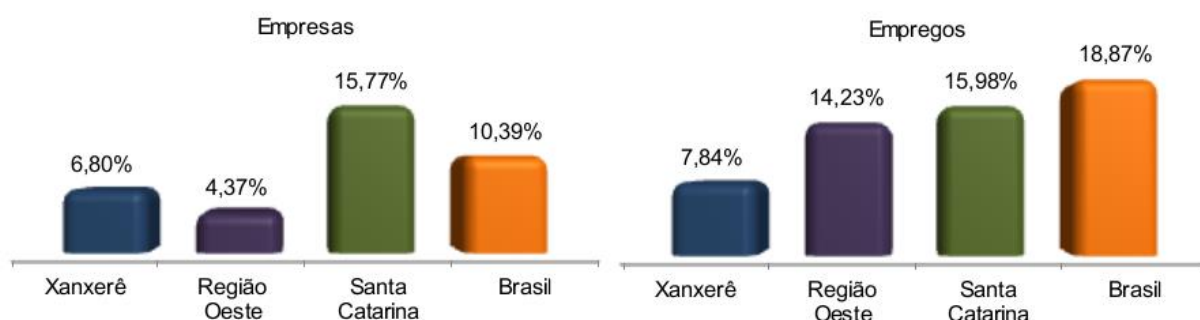
As Tabelas 1 e 2 que seguem apresentam o número de empresas e empregos de Xanxerê, organizadas segundo seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e o seu respectivo porte, tomando por referência o ano de 2011.

Gráfico 1- Número de empresas e empregos formais em Xanxerê (período de 2006 a 2011) (Santa Catarina em Números: Xanxerê, 2013).



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego, Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), 2011.

Gráfico 2- Taxa acumulada de criação de empresas e empregos, segundo Xanxerê, Região Oeste, Santa Catarina e Brasil, no período de 2008 a 2011 (Santa Catarina em Números: Xanxerê, 2013).



Fonte: Resultados elaborados pelo SEBRAE/SC com base em dados do MTE - apoiados na Relação Anual de Informações Sociais, 2011.

Tabela 1- Número de empresas estabelecidas em Xanxerê classificadas por porte e participação relativa no ano de 2011 (Santa Catarina em Números: Xanxerê, 2013).

Seção de Atividade Econômica, segundo classificação CNAE - versão 2.0	2011					Partic. (%)
	Total	ME	PE	MDE	GE	
Seção A - Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aqüicultura	134	115	16	3	-	3,50%
Seção B - Indústrias Extrativas	1	1	-	-	-	0,03%
Seção C - Indústrias de Transformação	333	303	24	6	-	8,69%
Seção D - Eletricidade e Gás	14	12	1	-	1	0,37%
Seção E - Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação	19	10	6	2	1	0,50%
Seção F - Construção	227	216	9	2	-	5,92%
Seção G - Comércio; Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	1.482	1.399	80	1	2	38,67%
Seção H - Transporte, Armazenagem e Correio	337	315	22	-	-	8,79%
Seção I - Alojamento e Alimentação	180	172	8	-	-	4,70%
Seção J - Informação e Comunicação	51	45	6	-	-	1,33%
Seção K - Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	40	34	6	-	-	1,04%
Seção L - Atividades Imobiliárias	29	28	1	-	-	0,76%
Seção M - Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas	164	154	10	-	-	4,28%
Seção N - Atividades Administrativas e Serviços Complementares	192	190	1	1	-	5,01%
Seção O - Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	4	1	2	-	1	0,10%
Seção P - Educação	45	34	9	1	1	1,17%
Seção Q - Saúde Humana e Serviços Sociais	143	139	3	-	1	3,73%
Seção R - Artes, Cultura, Esporte e Recreação	72	72	-	-	-	1,88%
Seção S - Outras Atividades de Serviços	361	355	6	-	-	9,42%
Seção T - Serviços Domésticos	4	4	-	-	-	0,10%
Seção U - Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais	-	-	-	-	-	-
Total	3.832	3.599	210	16	7	100,00%

Fonte: Resultados elaborados pelo SEBRAE/SC com base em dados do MTE - apoiados na Relação Anual de Informações Sociais, 2011.

Nota: Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Tabela 2- Número de empregos gerados em Xanxerê, segundo o porte e participação relativa no ano de 2011 (Santa Catarina em Números: Xanxerê, 2013).

Seção de Atividade Econômica, segundo classificação CNAE - versão 2.0	2011					Partic. (%)
	Total	ME	PE	MDE	GE	
Seção A - Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aqüicultura	759	216	350	193	-	5,71%
Seção B - Indústrias Extrativas	2	2	-	-	-	0,02%
Seção C - Indústrias de Transformação	2.960	911	1.048	1.001	-	22,27%
Seção D - Eletricidade e Gás	137	-	31	-	106	1,03%
Seção E - Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação	434	20	135	149	130	3,27%
Seção F - Construção	941	400	270	271	-	7,08%
Seção G - Comércio; Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	3.352	1.573	1.449	76	254	25,22%
Seção H - Transporte, Armazenagem e Correio	752	354	398	-	-	5,66%
Seção I - Alojamento e Alimentação	273	151	122	-	-	2,05%
Seção J - Informação e Comunicação	203	99	104	-	-	1,53%
Seção K - Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	180	56	124	-	-	1,35%
Seção L - Atividades Imobiliárias	42	32	10	-	-	0,32%
Seção M - Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas	324	147	177	-	-	2,44%
Seção N - Atividades Administrativas e Serviços Complementares	214	139	22	53	-	1,61%
Seção O - Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	1.250	-	69	-	1.181	9,40%
Seção P - Educação	600	56	190	85	269	4,51%
Seção Q - Saúde Humana e Serviços Sociais	553	177	59	-	317	4,16%
Seção R - Artes, Cultura, Esporte e Recreação	29	29	-	-	-	0,22%
Seção S - Outras Atividades de Serviços	281	193	88	-	-	2,11%
Seção T - Serviços Domésticos	5	5	-	-	-	0,04%
Seção U - Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais	-	-	-	-	-	-
Total	13.291	4.560	4.646	1.828	2.257	100,00%

Fonte: Resultados elaborados pelo SEBRAE/SC com base em dados do MTE - apoiados na Relação Anual de Informações Sociais, 2011.

Nota: Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

A fato da indústria ser muito forte na região de Xanxerê, justifica a oferta do curso de Engenharia Mecânica.

4.3 Objetivos do curso

Objetivo geral

Formar o engenheiro para o mundo do trabalho, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da região.

Objetivos específicos

1. Possibilitar uma qualificação profissional em Engenharia Mecânica diferenciada, sendo ofertado um curso voltado ao “fazer tecnológico” no ambiente de produção, mantendo-se a prática pedagógica da inter-relação teoria/prática e estudos de caso.
2. Qualificar profissionais oferecendo uma base de conhecimentos específicos para participar no planejamento, supervisão e controle das atividades de desenho técnico/projetos, usinagem, soldagem e outros processos relacionados ao setor metal-mecânico.
3. Promover a pesquisas áreas de conhecimento da Engenharia Mecânica, fomentando o desenvolvimento tecnológico do setor.
4. Realizar trabalhos de extensão, mantendo uma estreita relação entre o setor produtivo e o acadêmico, garantindo a retro-alimentação sistêmica do Curso.

5. Formar Engenheiros Mecânicos com postura ética, capazes de implementar melhorias no setor produtivo.

4.4 Perfil Profissional do Egresso

O engenheiro é um profissional de formação generalista, que atua em estudos e em projetos de sistemas mecânicos e térmicos, de estruturas e elementos de máquinas, desde sua concepção, análise e seleção de materiais, até sua fabricação, controle e manutenção, de acordo com as normas técnicas previamente estabelecidas, podendo também participar na coordenação, fiscalização e execução de instalações mecânicas, termodinâmicas e eletromecânicas. Além disso, coordena e/ou integra grupos de trabalho na solução de problemas de engenharia, englobando aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, éticos, ambientais e de segurança. Coordena e supervisiona equipe de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos. Em suas atividades, considera aspectos referentes à ética, à segurança e aos impactos ambientais.

O Engenheiro mecânico deverá adquirir durante sua formação acadêmica conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento de competências e habilidades para um mercado de trabalho, sempre dinâmico e inovador, faz com que o profissional de Engenharia Mecânica possua múltiplos conhecimentos, tornando-se capaz de aplicar suas competências da formação geral em benefícios para o mundo de trabalho e da sociedade em geral.

Outras qualidades desse profissional devem compor o seu perfil de egresso como: criatividade, proatividade, dinamismo, atualizado e integrado nos conhecimentos e equipes de trabalho.

4.5 Competências profissionais

O Engenheiro Mecânico durante sua formação acadêmica, seguindo a Resolução CNE/CES nº11, de 11 de março de 2002, no artigo 4º, deverá adquirir conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento de competências e habilidades para:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII- avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuarem em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

4.6 Áreas de atuação

O Engenheiro Mecânico é habilitado para trabalhar em indústrias de base (mecânica, metalúrgica, siderúrgica, mineração, petróleo, plásticos e outros) e em indústrias de produtos ao consumidor (alimentos, eletrodomésticos, brinquedos etc); na produção de veículos; no setor de instalações (geração de energia, refrigeração e climatização etc); em indústrias que produzem máquinas e equipamentos e em empresas prestadoras de serviços; em institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais, escritórios de consultoria e

outros.

4.7 Possíveis postos de trabalho

O Engenheiro Mecânico poderá trabalhar em empresas de diversos setores ou criar seu próprio negócio para projetar novos produtos, softwares de serviços ou fazer consultoria. De todas as engenharias, é uma das que mais emprega. Entre as áreas promissoras do mercado de trabalho, os especialistas destacam os setores de indústria metalúrgica, energia, combustíveis, óleo e gás e as indústrias aeronáutica, naval e automobilística.

4.8 Ingresso no curso

O ingresso ao curso de Engenharia Mecânica far-se-á de acordo com as normas estabelecidas em edital, publicado pelo órgão do sistema IFSC responsável pelo processo de ingresso.

O número de vagas para o processo de ingresso na Engenharia Mecânica será de 40 (quarenta) por ano, sendo uma entrada anual, podendo esta quantidade ser redefinida a cada período letivo, desde que haja aprovação pelo órgão competente do IFSC.

5 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

5.1 Organização didático pedagógica

A construção do perfil do egresso do curso de Bacharel em Engenharia Mecânica procurou contemplar competências profissionais gerais e competências técnicas específicas, refletindo o perfil institucional dos Institutos Federais, assim como as demandas dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais e regionais, conforme sugere o documento “Princípios norteadores das engenharias dos IFs” (MEC, 2009).

A partir do perfil do egresso estabeleceu-se um conjunto de conhecimentos, assim como métodos e estratégias para se atingir este perfil. Ressalta-se que os conhecimentos estão em consonância com Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002) e com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia no IFSC.

Quanto à formação, o curso de Bacharel em Engenharia Mecânica possui três núcleos de formação:

- I) o Núcleo Básico, já estabelecido nas “Diretrizes do IFSC”, é comum a todas as engenharias e é composto por campos de saber que fornecem o embasamento teórico para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado;
- II) o Núcleo Profissionalizante, composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional;
- III) o Núcleo Específico, o qual visa contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando e permitirá atender às peculiaridades locais e regionais.

O curso está organizado em regime semestral com uma carga horária total de 4160 horas, distribuídas da seguinte forma:

- Da 1ª à 8ª. Fase, 400 horas cada;
- 9ª Fase com 400 horas, já incluídas 40 horas de Trabalho de Conclusão de Curso I;

- 10ª Fase com 560 horas; estão incluídas nessas horas, 120 horas de Trabalho de Conclusão de Curso II, 40 horas de Atividades Complementares e 160 horas de Estágio Obrigatório.

O curso atenderá ao disposto no Regimento Didático Pedagógico do IFSC e seu regime de matrícula será por unidade curricular.

A oferta do curso será anual devido à limitação do corpo docente conforme o POCV. Várias disciplinas até a quarta fase são pré-requisitos para que o aluno avance para as fases seguintes. Com o objetivo de minimizar eventuais atrasos na formação do aluno que reprovar em algumas das disciplinas do núcleo básico, essas serão oferecidas semestralmente. O impacto no POCV dessa medida é a contratação de mais dois professores, o que ainda mantém o número de docentes do campus dentro de sua respectiva tipologia. Essas disciplinas são: Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Física I, Física II, Mecânica Geral I e Mecânica Geral II.

5.2 Articulação Ensino, Pesquisa e Extensão

A proposta pedagógica para o desenvolvimento da metodologia educacional das competências apresentadas nas unidades curriculares deve prever não só a articulação entre as bases técnicas como também o desenvolvimento da competência de aplicação em busca de soluções tecnológicas envolvendo todas as unidades curriculares. Assim, a comunicação entre as unidades curriculares deverão ocorrer continuamente.

O desenvolvimento das atividades de extensão ao longo do curso é de suma importância para que o aluno esteja em contato com o mercado de trabalho e outras entidades sociais relacionadas a sua área de atuação. As atividades de extensão serão realizadas ao longo do curso e garantidas por meio das visitas técnicas, seminários, contato com a área de atuação para desenvolvimento de soluções tecnológicas e inovadoras, entre outras atividades.

O Curso Superior de Bacharel em Engenharia de Mecânica desenvolverá projetos

técnicos científicos de forma interdisciplinar integrando as áreas do curso, incentivando os alunos à produção do conhecimento e a participação em conjunto com os professores, de programas institucionais de bolsas de iniciação científica e de outros programas de fomento à pesquisa e à extensão.

A pesquisa é uma ferramenta importante de complementação da formação ao longo do percurso escolar, pois auxilia o aluno na organização das ações embasadas em metodologia e rigor científico. A busca contínua de informações aprimora a habilidade do aluno de ter acesso rápido as informações utilizando diferentes ferramentas disponíveis em meio eletrônico e físico.

Além disso, o curso de Bacharel em Engenharia de Mecânica fará a articulação das atividades de ensino, pesquisa e extensão por meio das seguintes características:

- I) Envolvimento de alunos, professores e servidores em projetos que investiguem a geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais e nacionais. Esta atividade proporciona aos alunos um ambiente favorável a produção científica e tecnológica, bem como incentiva a proteção de propriedade intelectual dos resultados das pesquisas;
- II) O curso possui 3 Projetos Integradores que visam a estimular o espírito crítico, investigação empírica e o empreendedorismo;
- III) O IFSC estimula a participação de alunos e docentes em eventos de divulgação científica e tecnológica. A inter-relação entre o ensino a pesquisa e a extensão contribui para uma formação completa, utilizando os conceitos teóricos para a aplicação direta com rigor científico, contribuindo para a eficiência e eficácia da formação.

5.3 Metodologia

O processo de ensino deve se enquadrar dentro de um contexto mais criativo e social, fomentando no aluno o interesse para se relacionar melhor com o mundo que o cerca. O exercício da Engenharia é mais do que o desempenho de habilidades técnicas. A tônica do currículo de Engenharia é apresentar a importância da concepção do projeto centrado no trabalho em equipe, na aprendizagem, em problemas reais e na avaliação continuada.

Para atingir o objetivo de promover uma educação baseada em problemas de engenharia e permitir que os alunos apliquem seus conhecimentos no desenvolvimento de

projetos, levando-se em consideração o perfil do Engenheiro a ser formado, o curso de Bacharel em Engenharia Mecânica do Campus Xanxerê está fundamentado nas premissas a seguir:

- serão oferecidas unidades curriculares de conteúdo curricular básico em consonância com as Diretrizes para os Cursos de Engenharia do IFSC, que servem de subsídio para as unidades curriculares de conteúdo profissionalizante e de conteúdo específico (descrito em detalhes na Estrutura Curricular).
- unidades curriculares profissionalizantes, relacionadas a sistemas mecânicos, para apresentar, motivar e estimular os alunos no descobrimento do “mundo da mecânica”.
- unidades curriculares voltadas para o aprofundamento dos conhecimentos vistos anteriormente e unidades curriculares voltadas ao uso combinado de conhecimentos, ou seja, unidades curriculares integradoras.

Entende-se que a presença de temáticas das ciências humanas articuladas a questões tecnológicas, a compatibilidade das vivências práticas com os aspectos teóricos do conhecimento, a abordagem dos conteúdos em constante (re)construção, face ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, o cuidado com as questões ambientais e a interação com o mundo do trabalho, a indissociabilidade do ensino/pesquisa/extensão, a prática de projetos integradores, dentre outros aspectos, destacam-se como fundamentais no processo de construção dos cursos de engenharia. Desse modo, este PPC deseja que se estabeleça uma articulação entre a educação profissional e o mundo da produção e do trabalho, entendendo que somente dessa forma se consegue crescimento, no padrão desejável, com inovação tecnológica.

O curso envolve atividades que aumentam sua intencionalidade e complexidade à medida que o curso avança, relativas ao projeto, gerenciamento e execução de atividades. Os estudantes são encorajados a resolver problemas de Engenharia criativamente e desenvolver a habilidade analítica e crítica com o domínio de técnicas experimentais.

As aulas de laboratório não devem ser entendidas apenas como ferramentas pedagógicas complementares às aulas teóricas. Diversos experimentos de ensino e aprendizagem, bem-sucedidos na área de Engenharia, têm exercitado a imaginação do aluno, estimulando-o a relacionar os fenômenos observados aos conceitos teóricos de interesse. É possível, portanto, utilizar experimentos como ferramentas de assimilação de novos conceitos.

Capacitar alunos a trabalhar em equipe, por meio de três projetos integradores, é

entendido dentro deste projeto pedagógico, como uma metodologia "progressiva" que envolve alunos e professores num processo muito mais elaborado e planejado que a simples divisão de turmas em grupos de alunos e a subsequente distribuição de tarefas. O aluno aprenderá a trabalhar em equipes no decorrer dos anos do curso de Engenharia.

Levando em consideração a metodologia apresentada, a consequência desejável final é que o aluno adquira o hábito de aprender a aprender, por meio de uma proposta metodológica pensada a partir do fundamento de que a sociedade exige instrumentos sintonizados com as demandas sociais, econômicas e culturais, permeando questões de diversidade cultural e de preservação ambiental, o que será traduzido em um compromisso pautado na ética da responsabilidade e do cuidado.

5.4 Representação Gráfica do Perfil de Formação

O curso de Engenharia Mecânica possui a carga horária de 4160 horas, sendo esta distribuída em unidades curriculares que compõem o Núcleo Básico (NB), Núcleo Profissionalizante (NP) e Núcleo Específico (NE), contemplando as unidades curriculares eletivas que poderão versar sobre diversas áreas e tópicos, dependendo das necessidades dos alunos, demandas do mercado de trabalho regional e avanços tecnológicos. O grupo de unidades curriculares é definido de acordo com as diretrizes curriculares para a formação de profissionais da engenharia. Nas tabelas 3, 4, 5 e 6 são listadas as unidades curriculares classificadas de acordo com as formações recomendadas pelas diretrizes curriculares para o curso de Engenharia Mecânica.

Tabela 3 – Unidades curriculares da formação básica

	Unidade Curricular
Formação Básica	Cálculo I
	Cálculo II
	Cálculo III
	Cálculo IV
	Geometria Analítica

	Álgebra Linear
	Física I
	Física II
	Física III
	Química Geral
	Comunicação e Expressão
	Engenharia e Sustentabilidade
	Projeto Integrador I
	Projeto Integrador II
	Projeto Integrador III
	Metodologia da Pesquisa
	Desenho Técnico I
	Estatística e Probabilidade
	Mecânica Geral I
	Mecânica Geral II
	Programação
	Ciência e Tecnologia dos Materiais
	Mecânica dos Sólidos I
	Mecânica dos Fluidos I
	Transferência de Calor
	Administração para Engenharia
	Eletricidade Aplicada
	Ciência, Tecnologia e Sociedade
	Economia para Engenharia
	Libras

Tabela 4 – Unidades Curriculares da formação profissionalizante

	Unidade Curricular
Formação Profissionalizante	Saúde e Segurança do Trabalho
	Desenho Técnico II
	Termodinâmica
	Cálculo Numérico
	Propriedades Mecânicas dos Materiais

	Metrologia
	Mecânica dos Sólidos II
	Mecânica dos Fluidos II
	Materiais de construção mecânica
	Elementos de Máquinas I
	Gestão da Qualidade
	Máquinas de Fluxo e Tubulações Industriais
	Processos de Fabricação III - Soldagem
	Gestão da manutenção
	Gestão da Produção

Tabela 5 – Unidades curriculares da formação específica

	Unidade Curricular
Formação Específica	Processos de Fabricação I - Usinagem
	Ventilação, Refrigeração e Cond. De Ar
	Processos de Fabricação II – Conformação e Fundição
	Comando Numérico Computadorizado
	Manufatura Auxiliada por Computador
	Elementos de máquinas II
	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos
	Projetos mecânicos
	Máquinas térmicas
	Mecanismos
	Equipamentos térmicos
	Trabalho de conclusão de curso I
	Trabalho de conclusão de curso II

Tabela 6 – Unidades Curriculares Optativas

Optativas	Unidade Curricular
	Libras
	Processos especiais de usinagem

5.5 Certificações Intermediárias

Não se aplica.

5.6 Matriz Curricular

Engenharia Mecânica – Matriz curricular							
1ª Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
1	Cálculo I	CAL-I	120	-	120	-	NB
2	Geometria Analítica	GAN	80	-	80	-	NB
3	Química Geral	QGE	60	20	80	-	NB
4	Comunicação e Expressão	COE	40	-	40	-	NB
5	Engenharia e Sustentabilidade	ESU	40	-	40	-	NB
6	Saúde e Segurança do Trabalho	SST	30	10	40		NP
Total					400 horas		
2ª. Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
7	Cálculo II	CAL - II	80	-	80	CAL - I	NB
8	Álgebra Linear	ALG	80	-	60	-	NB
9	Física I	FIS - I	60	20	80	CAL - I	NB
10	Metodologia da Pesquisa	MPE	40	-	40	-	NB
11	Desenho Técnico I	DES - I	20	20	40	-	NB
12	Projeto Integrador I	PIN-I	10	30	40	-	NB
13	Estatística e Probabilidade	ESP	60	-	60	CAL - I	NB
Total					400 horas		
3ª Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
14	Cálculo III	CAL-III	80	-	80	CAL-II	NB

15	Desenho Técnico II	DES-II	40	40	80	DES I	NP
16	Física II	FIS-II	60	20	80	FIS-I, CAL-I	NB
17	Mecânica Geral I	MGE-I	60	20	80	FIS I	NB
18	Programação	PGR	40	40	80	-	NB
Total					400 horas		
4ª Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
19	Cálculo IV	CAL – IV	80	-	80	CAL- II	NB
20	Física III	FIS-III	60	20	80	FIS I; CAL-III	NB
21	Termodinâmica	TMD	80		80	FIS - II	NP
22	Cálculo Numérico	CNM	60	20	80	CAL - I	NP
23	Ciência e Tecnologia dos Materiais	CMT	30	10	40	QGE	NB
24	Mecânica Geral II	MGE-II	30	10	40	MGE-I	NB
Total					400 horas		
5ª Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
25	Mecânica dos Sólidos I	MSO - I	80		80	MGE-I	NB
26	Mecânica dos Fluidos I	MFL-I	60	20	80	TMD	NB
27	Mecanismos	MEC	80	-	80	MGE-II	NP
28	Propriedades Mecânicas dos Materiais	PMM	30	10	40	CTM	NP
29	Metrologia	MTR	60	20	80	-	NP
30	Projeto Integrador II	PIN-II	30	10	40	*	NB
Total					400 horas		
* Ter cursado todas as unidades curriculares das fases anteriores e estar cursando a 5ª fase							
6ª Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
31	Transferência de Calor	TCL	80	-	80	MFL-I	NB
32	Mecânica dos Sólidos II	MSO-II	80	-	80	MSO-I	NP
33	Mecânica dos Fluidos II	MFL-II	40	-	40	MFL-I	NP

34	Administração para Engenharia	ADM	40		40	-	NB
35	Processos de Fabricação I - Usinagem	PFB-I	60	20	80	SST	NE
36	Materiais de Construção Mecânica	MCM	30	10	40	CTM	NP
37	Eletricidade Aplicada	ELA	30	10	40	-	NB
Total					400 horas		
7ª Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
38	Elementos de Máquinas I	EMA-I	80	-	80	MSO-I	NP
39	Ventilação, Refrigeração e Cond. De Ar	VRA	80	-	80	TCL	NE
40	Projeto Integrador III	PIN-III	30	10	40	**	NB
41	Ciência, Tecnologia e Sociedade	CTS	40	-	40	-	NB
42	Processos de Fabricação II - Conformação e Fundição	PFB-II	60	20	80	CTM	NE
43	Comando Numérico Computadorizado	CNC	60	20	80	PFB-I	NE
Total					400 horas		
** Ter cursado todas as unidades curriculares das fases anteriores e estar cursando a 5ª fase							
8ª Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
44	Optativa I		40	-	40	-	
45	Economia para Engenharia	ECO	40	-	40	-	NB
46	Gestão da Qualidade	GQL	40	-	40	-	NP
47	Máquinas de Fluxo e Tubulações Industriais	MFT	40	-	80	MFL-I	NP
48	Manufatura Auxiliada por Computador	CAM	30	10	40	PFB-I	NE
49	Processos de Fabricação III - Soldagem	PFB-III	60	20	80	CTM	NP
50	Elementos de Máquinas II	EMA-II	80	-	80	EMA-I	NE
Total					400 horas		
9ª Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
51	Trabalho de Conclusão de Curso I	TCC-I	40	-	40	MPE; 2800 horas	NE

52	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	AHP	60	20	80	MFL-I	NE
53	Projetos Mecânicos	PRM	40	-	40	EMA-II	NE
54	Máquinas Térmicas	MQT	70	10	80	TDM	NE
55	Gestão da Manutenção	GMN	80	-	80	-	NP
56	Equipamentos térmicos	ETE	60	20	80	TCL, TMD, MFL-I	NE
Total					400 horas		
10ª Fase							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
57	Trabalho de Conclusão de Curso II	TCC-II	120	-	120	TCC – I	NE
58	Vibrações Mecânicas	VIB	60	20	80	MSO – I	NE
59	Gestão da Produção	GPR	80	-	80	-	NP
60	Atividades Complementares	ACO	-	-	40	-	NE
61	Vasos de pressão e mecânica da fratura	VPM	80	-	80	ELM-I, PMM	NE
62	Estágio Curricular Obrigatório	ECT	-	160	160	2400 horas	NE
Total					560 horas		
Total					4560		

Optativas							
N.	Unidade Curricular	Sigla	Carga horária			Pré-requisito	Núcleo
			T	P	Total		
1	Libras	LIB	20	20	40	-	NB
2	Processos especiais de usinagem	PEU		-	40	PFB-I	NE

5.7 Unidades curriculares

1ª Fase

Unidade Curricular: Cálculo I	CH: 120h	Fase:1
Objetivos: Conhecer os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.		
Saberes: Números reais. Polinômios. Números Complexos. Funções reais de uma variável real. Limites e continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Aplicações de derivadas. Integral indefinida. Regras de integração. Técnicas de integração. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações de integrais definidas. Integrais impróprias.		
Bibliografia básica: BOULOS, Paulo. Cálculo Diferencial e Integral . Vol. 1. São Paulo: Makron, 2006. 350p. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A . 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007. GUIDORIZZI, Hamilton. Um curso de cálculo . Vol. 1.5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica . Vol. 1. Rio de Janeiro: Makron Books, 2012.		
Bibliografia complementar: ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo . V.1. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nílson José. Fundamentos de matemática elementar, 8: Limites; derivadas; noções de integral . 6. ed. São Paulo: Atual, 2005. STEWART, J. Cálculo . 7. ed. Vol. 1. São Paulo: Cengage, 2013. 634p. WAITS, B. K.; FOLEY, G. D.; DEMANA, F. Pré-cálculo . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2013. 400p.		

Unidade Curricular: Geometria Analítica	CH: 80	FASE: 1
<p>Objetivos: Conhecer os conceitos de Geometria Analítica a fim de desenvolver no aluno a capacidade de sistematização, interpretação e abstração do conhecimento abordado, bem como, capacitá-los para a resolução de problemas relacionados à área específica de formação.</p>		
<p>Saberes: Vetores. Vetores no plano e no espaço. Produto de vetores. Estudo da reta e do plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.</p> <p>STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.. Geometria Analítica. 2.ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.</p> <p>WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. 1.ed. São Paulo: Pearson Education, 2013.</p>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 7: geometria analítica. São Paulo: Atual, 2013. 312p.</p> <p>MACHADO, A. S. Álgebra Linear e Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Atual, 1982.</p> <p>REIS, G. L; SILVA, V. V. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: LTC, 1996.</p>		

Unidade Curricular: Química Geral	CH: 80	Fase: 1
<p>Objetivos: Fornecer subsídios teóricos e práticos de Química para que os alunos possam compreender e explicar os fenômenos e os processos químicos aplicando-os na vida profissional.</p>		
<p>Saberes: Conceitos fundamentais da química. Estrutura da matéria. Periodicidade química: propriedades atômicas e tendências periódicas. Ligações químicas: ligação iônica, covalente, ligação metálica, forças inter e intramoleculares. Reações químicas. Introdução à química dos polímeros. Introdução à química do meio ambiente.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.</p> <p>KOTZ, John C.; TREICHEL JÚNIOR, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. Química geral e reações químicas. Tradução de Flávio Maron Vichi, Solange Aparecida Visconte. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 2 v. Tradução de : Chemistry & chemical reactivity.</p> <p>RUSSELL, John Blair. Química geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014. v. 1.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. Físico-química: volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. v. 1.</p> <p>ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. Físico-química: volume 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. v. 2.</p> <p>BAIRD, Colin; CANN, Michael. Química ambiental. Tradução de Marco Tadeu Grassi. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.</p>		

Unidade Curricular: Comunicação e Expressão	CH: 40h	Fase: 1
<p>Objetivos: Desenvolver a capacidade de comunicação, interpretação e argumentação através da escrita e da oralidade, visando a uma comunicação adequada para a futura atividade profissional.</p>		
<p>Saberes: Aspectos discursivos e textuais do texto científico e suas diferentes modalidades: resumo, projeto, artigo, monografia e relatório. Práticas de leitura e práticas de produção de textos. Funções da linguagem. Semântica. Constituição do pensamento científico. Os métodos científicos e a ciência. As técnicas de pesquisa. A elaboração de projeto de pesquisa.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ABREU, A. S. Curso de redação. 12. ed. São Paulo: Scipione, 2004.</p> <p>INFANTE. Ulisses. Curso de gramática aplicada aos textos. São Paulo: Scipione, 2005.</p> <p>POLITO, Reinaldo. Assim é que se fala: como organizar a fala e transmitir idéias. 28. ed. São Paulo: Saraiva, 2005</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>CORTELLA, Mario Sergio; MANDELLI, Pedro. Vida e carreira: um equilíbrio possível? Campinas, SP: Papyrus 7 Mares, 2011.</p> <p>CORTELLA, Mario Sergio; MUSSAK, Eugenio. Liderança em foco. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus 7 Mares, 2010.</p>		

Unidade Curricular: Engenharia e Sustentabilidade	CH: 40	Fase: 1
<p>Objetivos: Reconhecer o ambiente enquanto fator fundamental para um desenvolvimento equilibrado, apresentando os desafios e as estratégias existentes. Desenvolver uma noção da formação do engenheiro mecânico, seus conhecimentos e habilidades, a importância do engenheiro para a sociedade e seu poder de transformação. Sintetizar as ferramentas, metodologias e técnicas empregadas por engenheiros na a solução de problemas e na inovação.</p>		
<p>Saberes: A crise ambiental. Fundamentos de processos ambientais. Controle da poluição nos meios aquáticos, terrestre e atmosféricos. Sistema de gestão ambiental. Normas e legislação ambientais. A variável ambiental na concepção de materiais e produtos. Produção mais limpa. Economia e meio ambiente. A profissão de Engenharia no Brasil e no mundo (histórico, MEC, CREA/CONFEA, etc). O engenheiro e habilidades de comunicação. Modelagem e solução de problemas em engenharia.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CUNHA, E. C. N; REIS, L. B. Energia Elétrica e Sustentabilidade: Aspectos Tecnológicos, Sócio Ambientais e Legais. São Paulo: USP, 2006.</p> <p>SACHS, I. Desenvolvimento Includente, Sustentável e Sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.</p> <p>CARVALHO, I.C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico – 4ª. Ed – São Paulo: Cortez, 2008.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>B. F. GIANNETTI, C.M. V.B. ALMEIDA. Ecologia Industrial: Conceitos, ferramentas e aplicações. Edgard Blucher, São Paulo, 2006.</p> <p>F. ALMEIDA. Os Desafios da Sustentabilidade. Editora Campus, São Paulo, 2007.</p>		

Unidade Curricular: Projeto Integrador I	CH: 40	Fase: 1
<p>Objetivos: Desenvolver um projeto aplicando conhecimentos da área específica e agregando conhecimentos das unidades curriculares da fase.</p>		
<p>Saberes: Definição de temas e objetivos do semestre. Pesquisa bibliográfica. Concepção do anteprojeto. Apresentação do anteprojeto. Definição do projeto. Execução do projeto. Testes e validação. Processamento dos dados e documentação. Defesa pública do projeto executado.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>AQUINO, Italo de S. Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.</p> <p>MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2011. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 36.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>GARCIA, Othon. M. Comunicação em prosa moderna. 27.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2003.</p> <p>FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. Prática de texto para estudantes universitários. Petrópolis (RJ): Vozes, 2005.</p> <p>MANDRYK, David; FARACO, Carlos A. Língua Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários. São Paulo: Vozes, 2002.</p> <p>MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia do trabalho científico. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2010.</p>		

2ª Fase

Unidade Curricular: Cálculo II

CH: 80

Fase: 2

Objetivos: Conhecer os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.

Saberes: Coordenadas polares e esféricas. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade das funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Diferenciais e aplicações das derivadas parciais. Equações diferenciais ordinárias: equações separáveis. Equações diferenciais exatas. Equações homogêneas. Equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem. Aplicações de equações diferenciais.

Bibliografia Básica:

BOYCE, William; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. São Paulo: LTC, 2010. 624p.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 20011.

GUIDORIZZI, Hamilton. **Um cursode cálculo**. Vol. 2. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia Complementar:

ANTON, Howard. **Cálculo: um novo horizonte**. vol. 1. 10. ed. São Paulo: Bookman, 2014.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo: um curso moderno e sua aplicações**. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. vol. 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

Unidade Curricular: Álgebra Linear	CH: 60	FASE: 2
<p>Objetivos: Conhecer os conceitos de Álgebra Linear e aplicá-los na resolução de problemas relacionados à área de formação. Aprofundar conceitos e trabalhar com formalismos matemáticos.</p>		
<p>Saberes: Sistemas de equações lineares. Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Operadores lineares. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicações.</p>		
<p>Bibliografia Básica: LEON, S. J. Álgebra Linear com aplicações. 8.ed. São Paulo: LTC, 2011. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.. Álgebra Linear.2.ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P..Introdução à Álgebra Linear. São Paulo: Pearson Education, 2013.</p>		
<p>Bibliografia Complementar: ANTON, H.A.; BUSBY, R. Álgebra Linear contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006. 610p. BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R.; RIBEIRO, V.L.F.F., WETZLER, H.G. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986. 412p. EDWARDS, C. H. Jr; PENNEY. Introdução à Álgebra Linear. São Paulo: LTC, 1998. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra Linear. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432p.</p>		

Unidade Curricular: Física I	CH: 80	Fase: 2
<p>Objetivos:</p> <p>Desenvolver os conceitos fundamentais da cinemática e dinâmica, leis de conservação de energia e momento linear, cinemática e dinâmica da rotação. Organizar dados experimentais, determinar e processar erros, construir e analisar gráficos para que possa fazer uma avaliação crítica de seus resultados. Investigar experimentalmente as leis da Física.</p>		
<p>Saberes: Unidades de medida, grandezas físicas e vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas e três dimensões. Força e movimento, mecânica newtoniana. Energia cinética e trabalho. Energia potencial e conservação da energia. Sistemas de partículas, centro de massa e momento linear. Colisões em uma e duas dimensões. Rotações, torque e momento angular.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 1 – Mecânica. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>TIPLER, P.A. Física: para cientistas e engenheiros. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A. Física I – Mecânica. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>JEWETT, J.W.; SERWAY, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros, v1 – Mecânica. 1ªed. São Paulo: CENGAGE, 2012.</p> <p>WESTFALL, DIAS, BAUER. Física para Universitários – Mecânica. 1ªed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.</p>		

Unidade Curricular: Metodologia da pesquisa	CH: 40	Fase: 2
<p>Objetivos: Produzir trabalhos acadêmicos de acordo com os fundamentos do conhecimento científico, enfatizando os métodos de estudo, análise de textos, as estruturas formais e lógicas da prática científica, em consonância com as normas da ABNT e com aporte na ética acadêmica.</p>		
<p>Saberes: Introdução à ciência. História da ciência. Método científico. Escrita científica. Artigo científico. Estatística/erros. Base de dados bibliográficos. Normas para referência. Visualização científica/gráficos e tabelas. Projetos de pesquisa. Fontes de financiamento.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>DMITRUK, H. B. (Org.). Cadernos metodológicos: diretrizes do trabalho científico. 8. ed. Chapecó: Argos, 2013.</p> <p>MOTTA-ROTH, D, HENDGES, G. R. Produção textual na universidade. São Paulo: Parábola, 2010.</p> <p>LAKATOS, E. M; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; Silva, R. da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</p> <p>MEDEIROS, J. B. Português instrumental: contém técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC). 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.</p>		

Unidade Curricular: Desenho Técnico I	CH: 80h	Fase: 2
<p>Objetivos: Desenvolver conhecimentos relativos ao desenho como modo de representação bi e tridimensional de modo a capacitar os estudantes para a interpretação, registro e demonstração de objetos e elementos da realidade, bem como para a compreensão da interface de trabalho entre profissionais que atuam no campo das engenharias. Aplicar técnicas, especialmente no desenho à mão livre e com instrumentos (Esquadros e Régua paralela), convenções e normas brasileiras como ferramentas apropriadas à apresentação correta do desenho.</p>		
<p>Saberes: Introdução ao desenho técnico a mão livre, normas para o desenho. Técnicas fundamentais de traçado a mão livre. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cotagem e proporções. Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Hemus, 2004.</p> <p>SILVA, A. Desenho técnico moderno. Tradução de Antônio Eustáquio de Melo Pertence, Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual básico de desenho técnico. 6ª ed. , rev. Florianópolis: UFSC, 2010.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas (PROTEC). São Paulo: Provenza, 1997.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Projetista de máquinas (PROTEC). São Paulo: Provenza, 1996.</p>		

Unidade Curricular: Saúde e segurança do trabalho	C.H.: 40h	Fase: 2
<p>Objetivos: Desenvolver o entendimento, a avaliação, a discussão e aplicação, no âmbito da saúde e segurança do trabalho, de preceitos físicos, ergonômicos, químicos, visando a minimização de riscos a integridade física, mental e psicológica, bem como a saúde do trabalhador.</p>		
<p>Saberes: A segurança do trabalho: histórico, legislação e motivação para a sua aplicação. Riscos inerentes ao trabalho: acidentes e doenças do trabalho, limites de tolerância. Agentes físicos e químicos nos riscos ambientais relativos ao trabalho. A norma brasileira.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CARDELLA, B. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes. Belo Horizonte: Atlas, 1999.</p> <p>MATTOS, U. MÁSCULO, F. Higiene e Segurança do Trabalho. Elsevier Acadêmico, 2011.</p> <p>NUNES, F.O. Segurança e Saúde no Trabalho: Esquematizada. 2ª ed. Rio de Janeiro: Método, 2014.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>QUITES, A. M.; QUITES, M. P. Segurança e saúde em soldagem. Florianópolis: Soldasoft, 2006.</p> <p>SEGURANÇA e medicina do trabalho: normas regulamentadoras: NRs 1 a 34: Constituição Federal (excertos) e CLT. 3. ed. , rev. ampl. atual. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2012.</p>		

Unidade Curricular: Estatística e Probabilidade	CH: 60	FASE: 2
--	---------------	----------------

Objetivos: Conhecer os principais conceitos de estatística e de probabilidade e aplicá-los na resolução de problemas relacionados à Engenharia Mecânica

Saberes: Probabilidade: Conceito, axiomas e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Estatística: Distribuição de frequência. Medidas de tendência central. Medidas de variabilidade. Distribuições de probabilidade discretas e contínuas. Estimação de parâmetros: intervalo de confiança para média, proporção e diferenças. Correlação e regressão. Teste de hipótese.

Bibliografia Básica:

MONTGOMERY, D. C.; RUNNGER, G.C..**Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BARBETTA, Pedro Alberto, REIS, Marcelo Menezes, BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. 2. ed, São Paulo: Atlas, 2008 (Livro).

BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro, A. **Estatística Básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

Bibliografia Complementar:

BARROS-NETO, B., SCARMINIO, I. S., BRUNS, R. E. – Como fazer experimentos. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.

3ª Fase

Unidade Curricular:: Cálculo III

CH: 80

FASE: 3

Objetivos: Compreender os conceitos de cálculo vetorial e aplicá-los em outras áreas do conhecimento, principalmente na Engenharia Mecânica.

Saberes: Funções vetoriais de uma variável. Parametrização, representação geométrica e propriedades de curvas. Funções vetoriais de várias variáveis. Derivadas direcionais e campos gradientes. Definições e aplicações de integrais curvilíneas. Estudo das superfícies, cálculo de áreas, definições e aplicações físicas das integrais de superfície.

Bibliografia Básica:

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B:** funções de várias variáveis e integrais duplas e triplas. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

GUIDORIZZI, Hamilton. **Um curso de cálculo.** Vol. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

STEWART, James. **Cálculo.** vol. 2. São Paulo: Thomson Learning, 2003

Bibliografia Complementar:

GONÇALVES, Mirian Buss, FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo C:** Funções Vetoriais, Integrais Curvilíneas, Integrais de Superfície. São Paulo: Makron, 2000.

KAPLAN, Wilfred. **Cálculo Avançado.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1998.

THOMAS, George B. **Cálculo.** Vol. 2. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo Com Geometria Analítica.** Vol. II. São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1983.

Unidade Curricular: Desenho Técnico II	CH: 80h	Fase: 3
<p>Objetivos: Identificar os elementos que fazem parte de conjuntos mecânicos, as especificações do material das peças. Configurar ambiente gráfico e trabalhar com software de desenho 3D para o desenho técnico mecânico de máquinas e equipamentos.</p>		
<p>Saberes: Representação de elementos de máquinas. Desenhos de elementos de transmissão. Desenhos de conjuntos. Planificação. Introdução ao software de desenho 3D. Ferramentas e aplicação de software de desenho 3D para desenhos técnicos mecânicos.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>DESENHO técnico auxiliado pelo solidworks. Florianópolis: Visual Books, 2011</p> <p>MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Hemus, 2004.</p> <p>SILVA, A. Desenho técnico moderno. Tradução de Antônio Eustáquio de Melo Pertence, Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas: (PROTEC). São Paulo: Provenza, 1997.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Projetista de máquinas (PROTEC). São Paulo: Provenza, 1996.</p>		

Unidade Curricular: Física II	CH: 80	Fase: 3
<p>Objetivos: Desenvolver os conceitos básicos e princípios fundamentais que possibilitará ao aluno compreender as análises relacionadas à termodinâmica, sistemas térmicos e sistemas ópticos. Fornecer embasamento técnico e científico às aplicações na Engenharia.</p>		
<p>Saberes: Conceitos fundamentais: temperatura, calor. Teoria cinética dos gases. Propriedades dos gases perfeitos: volumétricas, térmicas e pressão. 1ª lei da termodinâmica. A primeira lei aplicada aos ciclos térmicos. 2ª lei da termodinâmica e entropia. Relações termodinâmicas. Propriedades termodinâmicas dos fluidos puros. Diagramas de equilíbrio. Aplicação da segunda lei para os ciclos térmicos.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física: para cientistas e engenheiros. Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física: para cientistas e engenheiros. Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>NUSSENZVEIG, M. H. Curso de física básica. Vol. 2. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 1981.</p> <p>NUSSENZVEIG, M. H.. Curso de Física Básica. Vol 4. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2000.</p> <p>SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física. Vol. 2., 2.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.</p>		

Unidade Curricular: Mecânica Geral I	CH: 80	Fase: 3
<p>Objetivos: Demonstrar ao educando como realizar cálculos relativos à estática e dinâmica. Produzir ferramentas necessárias para aplicações em Engenharia.</p>		
<p>Saberes: Equilíbrio de uma partícula. Resultante de um sistema de forças. Equilíbrio de um corpo rígido. Estruturas e máquinas. Forças internas. Centro de gravidade e centróide. Momentos de inércia. Cinemática de partículas. A segunda lei de Newton.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BEER, F. P.; CORNWELL, P. J.; JOHNSTON Jr., E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Vol. I - Estática. 9. Ed. São Paulo: AMGH Editora Ltda. 2012.</p> <p>BEER, F. P.; CORNWELL, P. J.; JOHNSTON Jr., E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Vol. II - Dinâmica. 9. Ed. São Paulo: AMGH Editora Ltda. 2012.</p> <p>HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12. Ed. Person Prentice Hall Brasil, 2011.</p> <p>MERIAM, J. L.; KRAGE, L. G., Mecânica para Engenharia: Estática. 6. Ed. LTC. 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia. 12. Ed. Person Prentice Hall Brasil, 2011.</p> <p>MERIAM, J. L.; KRAGE, L. G., Mecânica para Engenharia: Dinâmica. 6. Ed. LTC. 2009.</p>		

Unidade Curricular: Programação	CH: 80	Fase: 3
<p>Objetivos: Interpretar problemas, modelar soluções e descrever algoritmos computacionais para resolução destes problemas implementados na forma de programas de computador.</p>		
<p>Saberes: Introdução a lógica de programação e algoritmos. Constantes, variáveis e tipos de dados. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos. Concepção de fluxograma e pseudocódigo. Estruturas de decisão e estruturas de repetição. Introdução a linguagem de programação C. Vetores de caracteres e multidimensionais. Ponteiros e aritmética de ponteiros. Funções: chamada por valor e por referência. Chamada recursiva de funções. Tipos de dados compostos. Operação com arquivos textos e binários."</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C.; SOUZA, V. D. de. Algoritmos: teórica e prática. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.</p> <p>FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F.; Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>SOUZA, M. A. F. de; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R.; Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>KERNIGHAN, B. W. C: a linguagem de programação padrão ANSI. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.</p> <p>MANZANO, José Augusto N. G. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 24 ed. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>MIZRAHI, V. V. Treinamento e linguagem C++. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</p> <p>DEITEL P. J. C: Como Programar. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</p>		

4a Fase

Unidade Curricular: Cálculo IV

CH: 80

Fase: 4

Objetivos: Compreender os conceitos de equações diferenciais e aplicá-los na resolução de problemas ligados à Engenharia Mecânica.

Saberes: Equações separáveis. Equações diferenciais exatas. Equações homogêneas. Equações diferenciais lineares. Equações Diferenciais Ordinárias. Sistemas de equações diferenciais. Noções de equações diferenciais parciais. Transformada de Laplace.

Bibliografia Básica:

BOYCE, William; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. São Paulo: LTC, 2010. 624p.

GUIDORIZZI, Hamilton. **Um curso de cálculo**. Vol. 4. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MATOS, M. P. **Séries e equações diferenciais**. São Paulo: Makron, 2002. 251p.

Bibliografia Complementar:

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 3.ed. São Paulo: Thomson, 2011. 448p.

Unidade Curricular: Física III	CH: 80	Fase: 4
<p>Objetivos: Identificar e relacionar os conceitos físicos relacionados com eletricidade e seus fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Realizar medidas em Laboratório de tensão, corrente, resistência, potência em corrente contínua e alternada. Oscilações.</p>		
<p>Saberes: Eletrostática. Magnetostática. Eletrodinâmica. Forças eletromagnéticas. Circuitos magnéticos. Leis de Maxwell. Introdução a ondas eletromagnéticas.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>HALLIDAY, RESNICK e WALKER. Fundamentos de Física – Eletromagnetismo. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>TIPLER, Paul A. Física para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade, Magnetismo e Ótica. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC.</p> <p>YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A. Física III – Eletromagnetismo. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica – Eletromagnetismo. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher - ISBN 9788521201342.</p> <p>JEWETT, John W. e SERWAY, Raymond A. Física para Cientistas e Engenheiros v3 – Eletricidade e Magnetismo – 1ªed. São Paulo: CENGAGE, 2012.</p> <p>WESTFALL, DIAS, BAUER. Física para Universitários – Eletricidade e Magnetismo. 1ªed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.</p>		

Unidade Curricular: Termodinâmica	CH: 80	Fase: 4
<p>Objetivos: Desenvolver e aplicar os fundamentos da termodinâmica para a realização de análises de sistemas térmicos envolvendo a Primeira e a Segunda Leis da Termodinâmica</p>		
<p>Saberes: Conceitos termodinâmicos. Propriedades de uma substância pura e equações de estado. Primeira Lei, segunda Lei, entropia, equilíbrio termodinâmico, sistemas homogêneos, relações de Maxwell, relações envolvendo entropia, entalpia e energia interna, comportamentos dos gases ideais e reais, equações de estado, tabelas termodinâmicas, ciclos termodinâmicos.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>AZEVEDO, E.G. Termodinâmica Aplicada. 3ª ed. São Paulo: Escolar, 2011.</p> <p>MORAN, M. J.; SHAPIRO, N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4. ed. São Paulo, SP: E.Blucher, 2008.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>LORA, E.E.S.; NASCIMENTO, M.A.R. Geração Termelétrica – planejamento, projeto e operação (Vol. 1 e 2). Rio de Janeiro: Interciência, 2004.</p> <p>MORAN, M. J.; MUNSON, B.R.; SHAPIRO, H.N. Introdução a Engenharia de Sistemas Térmicos. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>POTTER, M.C.; SCOTT, E.P. Ciências Térmicas. São Paulo: Pioneira Thomson, 2007.</p>		

Unidade Curricular: Cálculo Numérico	CH: 80	Fase: 5
<p>Objetivos: Conhecer o funcionamento de modelos matemáticos e investigar a viabilidade do apoio computacional para resolver problemas da área de Engenharia Mecânica.</p>		
<p>Saberes: Erros e sistemas de numeração. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de equações lineares e não-lineares. Interpolação e ajuste de curvas. Integração numérica. Resolução numérica de EDO.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>CUNHA, M. C. Métodos numéricos. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2009.</p> <p>RUGGIERO, Márcia A. Gomes. Cálculo numérico: aspectos técnicos e computacionais. 2. Ed. São Paulo: Pearson Education, 2013.</p> <p>SPERANDIO, Décio; MENDES, João T.; MONKEN, Luiz H. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo: Pearson, 2006.</p>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BARROS, Ivan de Queiroz. Introdução ao cálculo numérico. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.</p> <p>BARROSO, L. Cálculo Numérico com aplicações. São Paulo: Harbra, 1987.</p> <p>SADOSKY, Manuel. Cálculo numérico e gráfico. Rio de Janeiro: Interciência, 1980.</p>		

Unidade Curricular:: Ciência e Tecnologia dos materiais	CH: 40	FASE: 4
--	---------------	----------------

Objetivos: Conhecer e avaliar as características de materiais utilizados na fabricação de componentes mecânicos, máquinas e instalações industriais. Identificar ligas metálicas.

Saberes: Classificação dos materiais; ligações químicas; estruturas cristalinas; imperfeições cristalinas; diagramas de fases; materiais metálicos ferrosos e não ferrosos; materiais poliméricos; materiais cerâmicos; materiais compósitos; ensaios de materiais; seleção de materiais.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia dos Materiais**, 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

DA COSTA E SILVA, A. L., MEI, P. R. **Aços e Ligas Especiais**, 2.ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências dos Materiais**, 1. ed., São Paulo:Edgard Blucher, 2014.

Bibliografia Complementar:

ASHBY, M. F. **Seleção de Materiais no Projeto Mecânico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo (SP): HEMUS, 2007.

Unidade Curricular: Mecânica Geral II	CH: 40	Fase: 4
Objetivos: Demonstrar ao educando como realizar cálculos relativos à dinâmica. Produzir ferramentas necessárias para aplicações em Engenharia.		
Saberes: Sistemas de partículas. Cinemática de corpos rígidos. Movimento plano de corpos rígidos. Cinemática de corpos rígidos tridimensionais.		
Bibliografia básica:		
BEER, F. P.; CORNWELL, P. J.; JOHNSTON Jr., E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros . Vol. II - Dinâmica. 9. Ed. São Paulo: AMGH Editora Ltda. 2012.		
HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia . 12. Ed. Person Prentice Hall Brasil, 2011.		
MERIAM, J. L.; KRAGE, L. G., Mecânica para Engenharia: Dinâmica . 6. Ed. LTC. 2009.		
Bibliografia complementar:		
MERIAM, J. L.; KRAGE, L. G., Mecânica para Engenharia: Estática . 6. Ed. LTC. 2009.		
HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia . 12. Ed. Person Prentice Hall Brasil, 2011.		

5ª Fase

Unidade Curricular: Mecânica dos Sólidos I	CH: 80	Fase: 5
---	---------------	----------------

Objetivos: Conhecer, identificar, interpretar e aplicar as definições de tensão e deformação em componentes estruturais mecânicos sob solicitações axiais, cisalhantes, de flexão, torção e flambagem, permitindo dimensionar peças e/ou estruturas mecânicas.

Saberes: Estática (revisão). Propriedades mecânicas dos materiais (revisão). Forças externas e vínculos; conceito de tensão; conceito de deformação; tensões devido ao cisalhamento direto; propriedades mecânicas dos materiais; lei de hooke; coeficiente de poisson; princípio da superposição dos efeitos; princípio de saint-venant; tensões e deformações no carregamento axial; tensões térmicas; concentração de tensões; tensões e deformações na torção; tensões na flexão pura (vigas simples; vigas compostas; barras curvas); tensões na flexão assimétrica; tensões em vigas sob cisalhamento transversal; fluxo de cisalhamento; tensões no carregamento combinado.

Bibliografia básica:

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON Jr., E. Russell. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

Bibliografia complementar:

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007.

Unidade Curricular: Mecânica dos Fluidos I	CH: 80	Fase: 5
<p>Objetivos: Desenvolver a habilidade para identificar e classificar os diversos escoamentos de interesse em engenharia. Aplicar formulações integral e diferencial na solução de problemas envolvendo a presença de fluidos. Aprimorar a capacidade para a solução sistemática de problemas.</p>		
<p>Saberes: Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Formulações Integrais e Diferenciais das Leis de conservação. Escoamento invíscido incompressível. Análise dimensional e semelhança. Escoamento interno viscoso incompressível. Escoamento externo viscoso incompressível.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 8ª ed, Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>MUNSON, B.R; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos fluidos. 4ª ed, São Paulo: Edgar Blucher, 2004.</p> <p>WHITE, F.M. Mecânica dos Fluidos. 6ª ed, Porto Alegre: Ed. McGraw Hill, 2010.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BIRD, R.B.; LIGHFOOT, E.N.; STEWART, W.E. Fenômenos de Transporte. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>CANEDO, L.E. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p>		

Unidade Curricular: Mecanismos	CH: 80	Fase: 5
<p>Objetivos: Conhecer os diversos tipos de mecanismos de transmissão de movimentos e forças e aplicar os métodos analíticos e computacionais aplicados à análise e síntese cinemática de mecanismos.</p>		
<p>Saberes: Introdução ao estudo de mecanismos. Descrição e classificação geral dos Mecanismos; Graus de liberdade. Mecanismos Básicos; Análise cinemática dos mecanismos; Análise dinâmica dos mecanismos; Síntese dos mecanismos; Projeto de mecanismos articulados; Projeto de cames; Introdução aos mecanismos tridimensionais. Simulação computacional de mecanismos.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BEZERRA, J. M. Mecanismos Articulados. Editora UFPE- 1ª Edição: 2010.</p> <p>NIEMANN, G. Elementos de Máquinas. 7. Ed. São Paulo; Edgard Blucher, 2002. Volumes 1, 2 e 3.</p> <p>NORTON, R.L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. Porto Alegre McGraw Hill. 2010</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>FLORES, PAULO. Projecto de Mecanismos Came-Seguidor. Porto: Publindustria, 2010.</p> <p>SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Elementos de Máquinas: Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª ed . Porto Alegre: Macgraw-Hill, 2011.</p>		

Unidade Curricular: Propriedades Mecânicas dos Materiais	CH: 40	Fase: 5
Objetivos: Interpretar resultados e avaliar as propriedades mecânicas dos materiais de engenharia mecânica.		
Saberes: Propriedades mecânicas dos materiais de engenharia: metais, polímeros e cerâmicas; ensaios mecânicos de dureza, tração, compressão, flexão, fluência, impacto e tenacidade à fratura; ensaios não-destrutivos de materiais metálicos.		
Bibliografia básica:		
ASHBY, M. F. Seleção de Materiais no Projeto Mecânico . Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.		
CALLISTER JR, W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais , 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.		
GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaio dos Materiais . Rio de Janeiro: LTC, 2000.		
Bibliografia complementar:		
PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades . São Paulo: Hemus, 2007.		
VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciências dos Materiais , 5 ed., São Paulo:Edgard Blucher, 2004.		

Unidade Curricular: Metrologia	CH: 80 h	Fase: 5
<p>Objetivos: Aplicar métodos e critérios em módulos de sistemas de medição, utilizando instrumentos convencionais e não convencionais aplicados á tolerâncias dimensionais, de forma, posição, orientação e rugosidade. Características estáticas e dinâmicas de sistemas de medição; Confiabilidade Metrológica: erros e incertezas de medição.</p>		
<p>Saberes: Sistema Internacional de Unidades. Incertezas de medição, Calibração. Fundamentos de Metrologia Legal, Científica e Industrial; Controle de qualidade; Ajustes e tolerâncias; tolerâncias de forma; posição e orientação; unidades e padrões; tolerância superficial; instrumentos convencionais; calibradores e verificadores; estatística aplicada.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri: Manole, 2008.</p> <p>LIRA, F. A. Metrologia na indústria. 9. ed. rev e atual. São Paulo: Érica, 2013.</p> <p>SILVA NETO, J.C. Metrologia e Controle Dimensional. Elsevier Acadêmico, 2012.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>THOMAZINI, D. Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações. Ed. Erica, 2005</p> <p>VIM – Vocabulário Internacional de Metrologia. INMETRO/2010.</p>		

Unidade Curricular: Projeto Integrador II	CH: 40	Fase: 5
<p>Objetivos: Desenvolver um projeto aplicando conhecimentos da área específica e agregando conhecimentos das unidades curriculares da fase.</p>		
<p>Saberes: Definição de temas e objetivos do semestre. Pesquisa bibliográfica. Concepção do anteprojeto. Apresentação do anteprojeto. Definição do projeto. Execução do projeto. Testes e validação. Processamento dos dados e documentação. Defesa pública do projeto executado.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>AQUINO, Italo de S. Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.</p> <p>MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2011. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 36.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>GARCIA, Othon. M. Comunicação em prosa moderna. 27.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2003.</p> <p>FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. Prática de texto para estudantes universitários. Petrópolis (RJ): Vozes, 2005.</p> <p>MANDRYK, David; FARACO, Carlos A. Língua Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários. São Paulo: Vozes, 2002.</p> <p>MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia do trabalho científico. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2010.</p>		

6ª Fase

Unidade Curricular: Transferência de Calor	CH: 80	Fase: 6
<p>Objetivos: Compreender os mecanismos físicos envolvidos na transferência de calor de massa; Desenvolver as equações de conservação envolvidas na transferência de calor e massa e analisar situações práticas relacionadas a indústria que envolvem transferência de calor e massa.</p>		
<p>Saberes: Mecanismos/modos e leis básicas da transferência de calor (taxas e balanços de energia). Condução 1-D, 2-D e 3-D em regime permanente/estacionário. Condução em regime transiente. Princípios de convecção. Convecção forçada com escoamento externo e interno. Convecção natural/livre. Transferência de calor multimodal. Transferência de calor com mudança de fase (ebulição e condensação). Transferência de calor por radiação (processos e propriedades). Transferência radiante entre superfícies.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BIRD, R.B.; LIGHFOOT, E.N.; STEWART, W.E. Fenômenos de Transporte. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>CANEDO, L.E. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>INCROPRA, F.P.; DEWITT D.P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>KREITH, F.; BOHN, M.S. Princípios de transferência de calor. 1ª ed., São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2003.</p> <p>POTTER, M.C.; SCOTT, E.P. Ciências Térmicas. São Paulo: Pioneira Thomson, 2007.</p>		

Unidade Curricular: Mecânica dos Sólidos II	CH: 80h	Fase: 6
<p>Objetivos: Conhecer e aplicar metodologias para a análise e dimensionamento de componentes estruturais sujeitos à solicitações mecânicas, considerando a análise de tensões e deformações.</p>		
<p>Saberes: Transformações de tensão e de deformação; teorias de falha por escoamento e ruptura; deflexão de vigas e eixos (linha elástica); métodos de energia para determinação de deslocamentos e rotações (método da conservação de energia, teorema de castigliano, princípio dos trabalhos virtuais); flambagem de colunas e vigas.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.</p> <p>HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</p> <p>POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BOTELHO, M. H. C. Resistência dos materiais. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.</p> <p>MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007.</p>		

Unidade Curricular: Mecânica dos Fluidos II	CH: 40	Fase: 6
<p>Objetivos: Ampliar a compreensão de escoamentos e de seus efeitos sobre sistemas. Aplicare analisar os modelos construídos em problemas práticos de Engenharia Mecânica.</p>		
<p>Saberes: Escoamentos compressíveis, escoamentos em canais abertos e complexos, técnicas de medição de vazão, modelagem da turbulência, noções de mecânica dos fluidos computacional.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 8ª ed, Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>MUNSON, B.R; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos fluidos. 4ª ed, São Paulo: Edgar Blucher, 2004.</p> <p>WHITE, F.M. Mecânica dos Fluidos. 6ª ed, Porto Alegre: Ed. McGraw Hill, 2010.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BIRD, R.B.; LIGHFOOT, E.N.; STEWART, W.E. Fenômenos de Transporte. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>CANEDO, L.E. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p>		

Unidade Curricular: Administração para Engenharia	CH: 40h	Fase: 6
<p>Objetivos: Compreender os conceitos fundamentais que permitem o funcionamento e o desenvolvimento das organizações com foco na liderança.</p>		
<p>Saberes: A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazo. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção. A criação do próprio negócio. A propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento. Fundamentos da Administração. Tomada de decisão. Gestão de Pessoas. Relacionamento interpessoal. Liderança.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>CHIAVENATO, I.; Teoria Geral da Administração. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011</p> <p>MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>SILVA, Reinaldo Oliveira da. Teorias da Administração. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2014.</p>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>LACOMBE, F.J.M.; Heilborn, G.L.J. Administração: princípios e tendências. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.</p> <p>LODI, J. B. História da Administração. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 217p.</p> <p>RIBEIRO, Antonio de Lima. Teorias da administração. São Paulo: Saraiva, 2003 - 658 R484t.</p> <p>STONER, James, FREEMAN, R. Edward. Administração. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995</p>		

Unidade Curricular: Processos de Fabricação I – Usinagem	CH: 80h	Fase: 5
Objetivos: Compreender os fundamentos teóricos e práticos, de processos de usinagem convencional. Analisar as possibilidades e aplicações dos processos de usinagem.		
Saberes: Classificação dos processos de usinagem. Processos que empregam ferramentas de corte de geometria definida: terminologia, geometria das ferramentas, movimentos, grandezas de corte, formação do cavaco, materiais para ferramentas, desgastes, vida da ferramenta, fluidos de corte e forças na usinagem. Introdução aos processos de usinagem que empregam ferramentas de corte com geometria não definida. Introdução aos processos especiais de usinagem. Usinabilidade dos materiais. Custos na usinagem. Planejamento dos processos de usinagem.		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. Tecnologia da Usinagem dos Metais. 8. ed. São Paulo: Artliber, 2013.</p> <p>FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. São Paulo: E. Blücher, 1970. 1 v</p> <p>STEMMER, C.E. Ferramentas de Corte. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 1995.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>FREIRE, J.M. Introdução as Máquinas Ferramentas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989</p> <p>FREIRE, J.M. Instrumentos e Ferramentas Manuais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989</p>		

Unidade Curricular: Materiais de construção mecânica	CH: 40h	Fase: 6
<p>Objetivos: Estudar as transformações estruturais dos metais, visando obter determinadas propriedades para as aplicações na engenharia.</p>		
<p>Saberes: Estudo de Diagrama de equilíbrio ferro carbono, transformações isotérmicas dos aços e temperabilidade. Estabelecimento de relações entre propriedades e estrutura dos metais. Estudo dos aços carbono e aço liga, ferros fundidos e metais não ferrosos. Introdução aos compósitos. Seleção de materiais metálicos. Tratamentos térmicos relacionando propriedades e estrutura. Tratamentos termoquímicos. Corrosão.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>CALLISTER JR, W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>DA COSTA E SILVA, A. L., MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.</p> <p>VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciências dos Materiais. 1. ed. São Paulo:Edgard Blucher, 2014.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ASHBY, M. F. Seleção de Materiais no Projeto Mecânico. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.</p> <p>PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo (SP): HEMUS, 2007.</p>		

Unidade Curricular: Eletricidade Aplicada	CH: 40	Fase: 6
<p>Objetivos: Fornecer ao aluno conhecimentos que o capacitem a manipular e interpretar conceitos básicos de eletricidade e circuitos elétricos.</p>		
<p>Saberes: Corrente contínua. Circuitos: potência e energia. Corrente alternada. Definições. Potências: ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Aterramento. Sistemas mono e trifásicos. Transformadores.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CREDER, H. Instalações elétricas. 15ª ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.</p> <p>MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>CREDER, H. Manual do Instalador Eletricista. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004</p> <p>MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais: Exemplo de Aplicação. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p>		

7ª Fase

Unidade Curricular: Elementos de Máquina I	CH: 80	Fase: 7
Objetivos: Conhecer, dimensionar e selecionar elementos de máquinas de acordo com as Bases Tecnológicas.		
Saberes: Projeto de elementos mecânicos sob solicitação estática. Projeto de elementos mecânicos sob solicitação dinâmica: fadiga dos materiais. Conceitos, Características, Classificação (Tipos) e dimensionamentos dos seguintes elementos de máquinas: eixos e componentes de eixos, parafusos, molas, mancais de rolamento, lubrificação e mancais de deslizamento.		
Bibliografia básica: COLLINS, J. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas . 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. JUVINALL, R.C.; MARSHEK, K. M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Elementos de Máquinas: Projeto de Engenharia Mecânica . 8. ed. Porto Alegre: Macgraw-Hill, 2011.		
Bibliografia complementar: NIEMANN, G. Elementos de Máquinas . 7. Ed. São Paulo; Edgard Blucher, 2002. Volumes 1, 2 e 3. NORTON, R. L., Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada , 2. ed: Bookman 2004.		

Unidade Curricular: Ventilação, Refrigeração e Condicionamento de Ar	CH: 80h	Fase: 7
<p>Objetivos: Desenvolver conhecimentos que possibilitem o projeto, análise e manutenção de sistemas de ventilação, refrigeração e ar condicionado, bem como analisar os procedimentos de seleção, dimensionamento e especificação dos componentes e acessórios que formam estes sistemas.</p>		
<p>Saberes: Ventilação: Desenvolvimento de desenhos fundamentais a elaboração de projetos para o Sistema de Ventilação Geral, Diluidora e Local Exaustora; especificação de ventiladores e componentes; dimensionamento de redes de dutos; balanceamento de sistemas de ventilação local exaustora. especificação de ciclones, filtros manga e lavadores de gás. Refrigeração: conceituação, histórico, importância e aplicações. Modelos matemáticos do processo de troca térmica, método e agentes; ciclos e instalações. Sistemas de refrigeração, resfriamento de produtos, transporte frigorífico, isolamento térmico, linhas de refrigeração, elementos de sistemas frigoríficos, compressores, cálculo de resfriadores e condensadores. Climatização e conforto térmico: psicometria, fatores influentes na atmosfera ambiente e seus controles; cálculos de carga térmica.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CREDER, H. Instalações de Ar Condicionado, 6ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2004</p> <p>MACINTYRE, J.M. Ventilação Industrial e Controle de Poluição. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.</p> <p>STOECKER, W.F.; JABORDO, J.M.S. Refrigeração e Industrial. 2ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2002.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>COSTA, E. C. Refrigeração. 3ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1982.</p> <p>DOSSAT. R. J. Princípios de Refrigeração. Curitiba: Editora Hemus, 2004.</p>		

Unidade Curricular: Projeto Integrador III	CH: 40	Fase: 7
<p>Objetivos: Desenvolver um projeto aplicando conhecimentos da área específica e agregando conhecimentos das unidades curriculares da fase.</p>		
<p>Saberes: Definição de temas e objetivos do semestre. Pesquisa bibliográfica. Concepção do anteprojeto. Apresentação do anteprojeto. Definição do projeto. Execução do projeto. Testes e validação. Processamento dos dados e documentação. Defesa pública do projeto executado.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>AQUINO, Italo de S. Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.</p> <p>MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2011. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 36.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>GARCIA, Othon. M. Comunicação em prosa moderna. 27.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2003.</p> <p>FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. Prática de texto para estudantes universitários. Petrópolis (RJ): Vozes, 2005.</p> <p>MANDRYK, David; FARACO, Carlos A. Língua Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários. São Paulo: Vozes, 2002.</p> <p>MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia do trabalho científico. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2010.</p>		

Unidade Curricular: Ciência, tecnologia e sociedade	CH: 40	Fase: 7
<p>Objetivos: Dialogar com os alunos e leva-los à reflexão a respeito da formação da sociedade, o contexto histórico, causas da situação atual, os impactos da ciência e da tecnologia nos diferentes aspectos sociais e a contribuição do engenheiro.</p>		
<p>Saberes: Introdução a Ciência, tecnologia e Sociedade (CTS). Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Definições de ciência, tecnologia e técnica. Surgimento da CTS e Escola Jônica. Revolução industrial. CTS no Contexto da Guerra fria. Modelos de produção e modelos de sociedade. Relações Étnico-Raciais. História, Imigração e Cultura no contexto de CTS. História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Implicações da imigração no desenvolvimento científico e tecnológico regional. Direitos humanos. Dignidade humana. Influências da ciência e da tecnologia na organização social. Desenvolvimento e emprego. Impacto e risco tecnológico. Tecnologia e futuro humano. Ética.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>POSTMAN, Neil. Tecnopólio: A Rendição da Cultura a Tecnologia. NOBEL.1994.</p> <p>RODRIGUES, Nina. Os Africanos no Brasil. Madras. 2008.</p> <p>BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica. 3ª ed. Editora da UFSC. 2011.</p> <p>ARRUDA, P. Direitos Humanos - Questões em Debate. Lumen Juris. 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.. Introdução À Engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Editora da UFSC. 2011.</p> <p>DUPAS, Gilberto. Ética e o Poder na Sociedade da Informação. UNESP. 2001</p> <p>CHAUI, Marilena. Convite a Filosofia. Ática. 1996.</p> <p>VASQUES, Adolfo Sanches. Ética. Civilização Brasileira. 1989.</p> <p>PEREIRA, Luis T. do Vale; LINSINGER, Irlan V. Educação Tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia. Florianópolis: UFSC, 2000.</p>		

Unidade Curricular: Processos de Fabricação II - Conformação e fundição	CH: 80	Fase: 7
<p>Objetivos: Compreender os fenômenos físicos e metalúrgicos que ocorrem nos processos de conformação mecânica de metais para analisar e selecionar o processo de fabricação adequado a fabricação de componentes mecânicos. Conhecer as técnicas da fundição e selecionar processos quanto as suas limitações, avaliar técnicas de moldagem e elaborar ligas metálicas no contexto da engenharia mecânica.</p>		
<p>Saberes: Tensão e deformação, elasticidade e plasticidade. Atrito e Lubrificação na conformação mecânica. Conformação mecânica e seus processos: trefilação, extrusão, forjamento, laminação, estampagem, embutimento e dobramento. Fundição: processos, equipamentos e aplicações.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CETLIN, P. R.; HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. Ed. ArtLiber. 1ª ed. 2005.</p> <p>DIETER, G. E.; HELMAN, H. Metalurgia Mecânica. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1981.</p> <p>SCHAEFER, L. Conformação Mecânica. Porto Alegre: imprensa livre, 2004.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ALTAN, T; GEGEL, H. Conformação de Metais: Fundamentos e Aplicações. São Carlos: USP, 1999.</p> <p>SCHAEFER, L. Conformação de Chapas Metálicas. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2004.</p>		

Unidade Curricular: Comando numérico computadorizado	CH: 80	Fase: 7
<p>Objetivos: Conhecer e programar Máquinas-ferramenta CNC, aplicados aos diversos segmentos da indústria mecânica utilizando conhecimento de tecnologia dos materiais, de softwares computacionais, de sistemas de fixação de ferramentas e parâmetros de corte, desenho técnico e Metrologia.</p>		
<p>Saberes: Introdução ao comando numérico: histórico, conceitos e aplicações. Funcionamento e tecnologias envolvidas na construção de máquinas CNC. Linguagens de programação: ISO/DIN 66025. Linguagens interativas. Programação CNC: técnicas de programação, funções básicas, ciclos fixos. Processos de verificação de programas CNC. Operação de máquinas CNC: operação manual, <i>preset</i>, operação automática. Controle de processo automático de usinagem. Sistemas de comunicação com máquinas CNC. Atividades práticas em máquinas CNC.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>COMANDO numérico CNC: técnica operacional: curso básico. São Paulo: EPU, 1984.</p> <p>COMANDO numérico CNC: técnica operacional: torneamento: programação e operação. São Paulo: EPU, 1985.</p> <p>SILVA, S. D. CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 7ª ed. São Paulo: Érica, 2007.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Indústrias ROMI. Manual de Programação e Operação: Linha Romi GL. Santa Bárbara d'Oeste, 2011.</p> <p>Indústrias ROMI. Manual de Programação e Operação: Linha Romi D. Santa Bárbara d'Oeste, 2011.</p>		

8ª Fase

Unidade Curricular: Economia para Engenharia	CH: 40	Fase: 8
Objetivos: Compreender os conceitos fundamentais que permitem o funcionamento da economia e análises de rentabilidade investimentos.		
Saberes: Noções de matemática financeira. Juros simples e compostos. Taxas. Métodos de análise de investimentos. Fluxo de caixa. Investimento inicial. Capital de giro, receitas e despesas. Efeitos da depreciação sobre rendas tributáveis. Influência do financiamento e amortização. Incerteza e risco em projetos. Análise de viabilidade de fluxo de caixa final. Análise e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Leasing. Correção monetária.		
Bibliografia básica: CHIAVENATO, I.; Teoria Geral da Administração . 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011 MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012. SILVA, Reinaldo Oliveira da. Teorias da Administração . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2014.		
Bibliografia complementar: CERTO, Samuel C.; PETER, J. P. Administração estratégica: planejamento e implantação de estratégias . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2010. MAXIMIANO, A. C. A.; Administração para empreendedores . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. SILVA, Reinaldo Oliveira da. Teorias da Administração . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2014. SOBRAL; Filipe; Alketa, Peci. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013.		

Unidade Curricular: Máquinas de Fluxo e Tubulações Industriais	CH: 80h	Fase: 8
Objetivos: Compreender o funcionamento e aplicação de máquinas de fluxo. Fornecer subsídios para a especificação, dimensionamento e projeto de máquinas de fluxo. Analisar e propor soluções de problemas para a instrumentação, manutenção, cálculo de potência, desempenho e controle de situação relacionando máquinas de fluxo. Analisar problemas inerentes a um projeto de tubulação, fornecendo subsídios para a especificação dos materiais, seleção dos componentes e cálculo aproximado de flexibilidade.		
Saberes: Máquinas de fluxo e de deslocamento. Elementos construtivos das máquinas de fluxo. Equações fundamentais. Teoria de asa de sustentação aplicada às máquinas de fluxo. Semelhança aplicada às máquinas de fluxo. Labirintos. Empuxo axial. Cavitação. Bomba: seleção, instalação e manutenção. Ventiladores e turbinas: seleção, operação e manutenção. Tubulações: definições, meios de ligações e vedação. Válvulas. Purgadores. Juntas de expansão. Suportes de tubulações. Detalhes sobre projeto, distribuição e montagem. Testes de linhas de tubulações.		
Bibliografia básica: MACINTYRE, A.J. Bombas e Instalações de Bombamento. 2ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 1997, SILVA TELLES, P.C. Tubulações Industriais – Cálculo. Rio de Janeiro, LTC, 2000. SILVA TELLES, P.C. Tubulações Industriais – Materiais, Projeto e Desenho. Rio de Janeiro, LTC, 2000.		
Bibliografia complementar: FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 8ª ed, Rio de Janeiro: LTC, 2014. SILVA TELLES, P.C. Tubulações Industriais – Tabelas. Rio de Janeiro, LTC, 2000.		

Unidade Curricular: Gestão da Qualidade	CH: 40	Fase: 8
<p>Objetivos: Introduzir conceitos e técnicas da gestão da qualidade total, envolvendo a concepção da sua importância no processo organizacional. Proporcionar aos alunos o desenvolvimento de competências (conhecimento, habilidades e atitudes) necessárias para que possam aplicá-los na prática de trabalho da Engenharia Mecânica. Isto conferirá ao aluno a capacidade analítica para compreender os fatores que influenciam a qualidade e produtividade e propor práticas assim, por meio das funções administrativas (planejar, organizar, dirigir e controlar) o desenvolvimento de estratégias para o aprimoramento das práticas de gestão organizacional.</p>		
<p>Saberes: Administração da Qualidade: histórico e evolução; Conceitos usuais e implicações; Gestão da Qualidade Total; Ciclos da Qualidade; Qualidade e Produtividade; Funções da Administração e Gestão da Qualidade Ferramentas da Qualidade e técnicas gerenciais; Sistemas da Qualidade e Normatizações: ISO 9001; Gestão da Qualidade de Vida no Trabalho.</p>		
<p>Extensão: O conteúdo será abordado por meio de aulas expositivas, trabalho individual e em grupo. Para facilitar e dinamizar o processo de ensino-aprendizagem utilizar-se-á de recursos como, quadro branco, projetor de multimídia, textos, estudos de casos práticos e computadores que permitirão a aplicação dos conteúdos abordados na unidade curricular. A avaliação do aprendizado será por meio de atividades acadêmicas ao longo do semestre letivo, sendo: prova individual, trabalho individual e em grupo e exercícios serão utilizados para mensurar o aprendizado do conteúdo abordado na unidade curricular. Os instrumentos de avaliação e a metodologia de recuperação de estudos serão descritos no plano de ensino e seguirão as diretrizes estabelecidas no Regulamento Didático-pedagógico do IFSC. As atividades de extensão serão detalhadas no plano de ensino e registradas no sistema acadêmico como carga horária destinada à extensão.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>LOBO, R. N. Gestão da Qualidade. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>PALADINI, E. P. Gestão e Avaliação da Qualidade - Uma abordagem Holística. 2019.</p> <p>PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade - Teoria e Prática. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.</p>		

Bibliografia complementar:

CARPINETTI, L. C. R; GEROLAMO, M. C. **Gestão da Qualidade: I Requisitos e Integração como ISO 14001: 2015**. São Paulo: Atlas, 2015.

FALCONI, V. C. **TQC: Controle da Qualidade Total** 8a Edição; Nova Lima: INDG, 2004.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção** 3a Edição; São Paulo: Atlas, 2009.

Unidade Curricular: Manufatura Auxiliada por Computador	CH: 40	Fase: 8
<p>Objetivos: Conhecer e aplicar o processo de programação de máquinas CNC via CAD/CAM. Realizar a seleção, configuração e processo de startup de CNC.</p>		
<p>Saberes: Introdução à tecnologia CAD/CAM e suas aplicações; Classificação dos Sistemas CAD/CAM; O processo: CAD-CAM-CAV-POST-DNC-CNC; Tecnologia CAV: Simulação e verificação de trajetórias; Procedimentos de furação e fresamento 2 ½ e 3 eixos; Pósprocessadores; Práticas de usinagem CNC com programação assistida; Tecnologia dos controladores CNC; aplicações; arquiteturas; especificação; configuração e startup; Práticas de configuração e startup CNC.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>GESSER, F. J. EdgeCAM: tutoriais. Apostila do departamento de metal-mecânica. Florianópolis: IFSC, 2012.</p> <p>GOOVER, M. P Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3ª São Paulo: Pearson Brasil, 2010.</p> <p>SOUZA, Adriano F e ULBRICH, Cristiane B L. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC. São Paulo: Artliber, 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ALTINTAS, Y. Manufacturing automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. Cambridge University Press, 2000.</p> <p>CHANG, T.C., WYSK, R.A. WANG , H.P. Computer Aided Manufacturing. 3rd Edition, Pearson Education, 2005.</p>		

Unidade Curricular: Processos de Fabricação III - Soldagem	CH: 80h	Fase: 8
Objetivos: Desenvolver conhecimentos básicos para aplicação de processos de fabricação utilizando-se da união dos materiais por soldagem. Analisar e projetar juntas soldadas.		
Saberes: Classificação, dimensionamento, vantagens e desvantagens dos processos de soldagem com arco elétrico. Solda e corte a gás. Soldagem e corte não convencional. Atividades de laboratório: Utilização de equipamentos de solda.		
Bibliografia Básica:		
ALTHOUSE, A. D. et al. Modern welding: complete coverage of the welding field in one easy-to-use volume. Illinois: Goodheart-Willcox Co., 2004.		
MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. 3. ed.. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2009.		
QUITES, A. M. Introdução á soldagem a Arco Voltaico. Florianópolis: Soldasoft, 2002.		
Bibliografia complementar		
MODENESI, P. J. Tecnologia da soldagem. Belo Horizonte: O Lutador, 1991.		
WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. RQ 9403 Rev. 01 Página 18 de 25 MARQUES, Paulo Villani;		

Unidade Curricular: Elementos de máquinas II	CH: 80 h	Fase: 8
Objetivos: Conhecer, dimensionar e selecionar elementos de máquinas de acordo com as Bases Tecnológicas.		
Saberes: Conceitos, Características, Classificação (Tipos) e dimensionamentos dos seguintes elementos: embreagens, freios, acoplamentos e elementos mecânicos flexíveis, engrenagens cilíndricas de dentes retos e helicoidais, engrenagens cônicas e sem-fim.		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>COLLINS, J. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006</p> <p>NORTON, R. L., Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada, 2. ed: Bookman 2004.</p> <p>SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Elementos de Máquinas: Projeto de Engenharia Mecânica. 8. ed . Porto Alegre: Macgraw-Hill, 2011.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>NIEMANN, G. Elementos de Máquinas. 7. Ed. São Paulo; Edgard Blucher, 2002. Volumes 1, 2 e 3.</p> <p>JUVINALL, R.C.; MARSHEK, K. M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p>		

9ª Fase

Unidade Curricular: TCC I	CH: 40h	Fase: 9
Objetivos: Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um projeto mecatrônico, envolvendo pelo menos uma das seguintes áreas de conhecimento: controle, eletroeletrônica, mecânica ou programação.		
Saberes: Apresentação do tema do projeto. Aplicação de técnicas de metodologia de pesquisa e de projeto para desenvolvimento do trabalho. Desenvolvimento de projeto conceitual. Desenvolvimento de projeto detalhado.		
Bibliografia básica: CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009. SEDRA, A; Smith, K. C. Microeletrônica. Pearson, 5ª Ed, 2007. DIETER, G. E.; HELMAN, H. Metalurgia Mecânica. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1981. NEVES, B. M., SILVEIRA, c. R, GONÇALVES, E. S. B. et al Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos no IFSC: Monografia, TCC e Dissertação . Florianópolis - SC, 2011. [Disponível em PDF]. NIEMANN, G. Elementos de Máquinas. 7. Ed. São Paulo; Edgard Blucher, 2002. Volumes 1, 2 e 3. SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Elementos de Máquinas: Projeto de Engenharia Mecânica. 8. ed . Porto Alegre: Macgraw-Hill, 2011. SILVA TELLES, P.C. Tubulações Industriais – Materiais, Projeto e Desenho. Rio de Janeiro, LTC, 2000.		
Bibliografia complementar: CREDER, H. Instalações de Ar Condicionado, 6ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2004 INCROPRA, F.P.; DEWITT D.P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014. MADUREIRA, O. M. Metodologia do Projeto - Planejamento, Execução e Gerenciamento. São Paulo: Blucher, 2010.		

Unidade Curricular: Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	CH: 80	Fase: 9
Objetivos: Conhecer os fundamentos, tecnologias e aplicações da hidráulica e pneumática na indústria. Desenvolver projetos de sistemas hidráulicos e pneumáticos.		
Saberes: Hidráulica: vantagens e desvantagens da hidráulica, fluídos hidráulicos, reservatórios, acessórios e filtros, bombas, atuadores e válvulas hidráulicas, comandos hidráulicos simples, projeto, seleção e manutenção de elementos hidráulicos; Pneumática: vantagens e desvantagens da pneumática; produção e distribuição do ar comprimido, atuadores e válvulas pneumáticas, projeto, seleção e manutenção de elementos pneumáticos; métodos de acionamentos hidráulicos e pneumáticos sequenciais.		
Bibliografia básica: FIALHO, Arivelto Burtamante. Automação pneumática – projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. São Paulo: Erica, 2003. FIALHO, Arivelto Burtamante. Automação hidráulica – projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. São Paulo: Erica, 2005. LISINGEM, Irlan Von. Fundamentos de sistemas hidráulicos . 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2013.		
Bibliografia complementar: HIDRÁULICA básica: princípios básicos e componentes da tecnologia dos fluídos . 3. ed. São Paulo: Bosch Rexroth AG, 2005. STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica . Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. 4. ed. Curitiba: Hemus, 2014.		

Unidade Curricular: Projetos Mecânicos	CH: 40	Fase: 9
<p>Objetivos: Realizar o processo de resolução de problemas de engenharia, que envolvam o desenvolvimento e o gerenciamento de projetos de produtos e processos industriais, através da aplicação sistematizada de técnicas e ferramentas de apoio e do trabalho em equipe.</p>		
<p>Saberes: Introdução ao projeto de máquinas: conceitos e definições. Princípios básicos de projetos: etapas, critérios, métodos, aspectos técnicos e econômicos. O desenvolvimento integrado de produtos. Documentação básica associada. Introdução ao processo de inovação tecnológica. Metodologia de projeto de produtos. Projeto orientado à fabricação. Fatores de segurança e confiabilidade. Análise de conjuntos compostos de elementos de máquinas; Recursos computacionais em projetos: ferramentas CAD e CAE. Aspectos ergonômicos.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J.C. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem. Barueri: Manole. 2008.</p> <p>MADUREIRA, O. M. Metodologia do Projeto - Planejamento, Execução e Gerenciamento. São Paulo: Blucher, 2010.</p> <p>NORMAN, E.S; BROTHERTON, S.A.; FRIED R.T. Estrutura Analítica de Projeto: A base para a Excelência em Gerenciamento de Projetos. São Paulo: Blucher, 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>IIDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2005.</p> <p>NORTON, R. L. Projeto de máquinas - uma abordagem integrada. Bookman Companhia. 2004.</p>		

Unidade Curricular: Máquinas Térmicas	CH: 80	Fase: 9
<p>Objetivos: Propiciar ao aluno os fundamentos necessários á análise e dimensionamento de ciclos de potência, especificação e matching de equipamentos que compõe os ciclos de potência, dimensionamento de máquinas e dispositivos relacionados com a produção de potência e calor.</p>		
<p>Saberes: Compressores alternativos e rotativos: aplicação características, dimensionamento, avaliação econômica. Princípios da combustão. Estequiometria, temperatura de chama adiabática, mecanismos de combustão. Cinética química. Motores de combustão interna: histórico, classificação, ciclos teóricos e reais. Sistemas de alimentação dos ciclos Otto e Diesel. Combustíveis automotivos. Desempenho, dimensionamento e seleção de motores de combustão interna. Máquinas à vapor alternativas e rotativas: históricos, classificação, sistema de alimentação e controle, desempenho, dimensionamento. Avaliação econômica das turbinas a vapor. Turbinas a gás.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>LORA, E.E.S.; NASCIMENTO, M.A.R. Geração Termelétrica – planejamento, projeto e operação (Vol. 1 e 2). Rio de Janeiro: Interciência, 2004.</p> <p>MACINTYRE, A.J. Equipamentos industriais e de processos. Rio de Janeiro: LTC, 1997.</p> <p>MARTINS, J. Motores de Combustão Interna. 4ª ed. Porto: Publindústria, 2013.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>GARCIA, R., Combustíveis e combustão industrial, Rio de Janeiro, Interciência, 2013.</p> <p>TURNES, S.R. Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.</p>		

Unidade Curricular: Gestão da Manutenção	CH: 80h	Fase: 9
Objetivos: Conhecer e aplicar os fundamentos e técnicas de manutenção a máquinas e instalações industriais.		
Saberes: Conceitos e definições; tipos de manutenção; aplicação dos conceitos de confiabilidade à manutenção; manutenção de componentes mecânicos; lubrificação e lubrificantes; gerência da manutenção; elaboração de planos de manutenção. Instrumentos diagnósticos de sistema mecânico, ferramentas e equipamento de manutenção mecânica.		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>NEPOMUCENO, L. X. <i>Técnicas de manutenção preditiva</i> – volume 1. São Paulo: Edgar Blucher, 1999.</p> <p>NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de manutenção preditiva – volume 2. São Paulo: Edgar Blucher, 1999.</p> <p>SIQUEIRA, I.P. Manutenção Centrada em Confiabilidade – Manual de Implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>FOGLIATTO, F.S.; RIBEIRO, J.L.D.; Confiabilidade e Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: Campus, 2009.</p> <p>GIL, B.A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.</p>		

Unidade Curricular: Equipamentos Térmicos	C.H.: 80h	Fase: 9
<p>Objetivos: Conhecer os tipos e aplicações de trocadores de calor e geradores de vapor na indústria e aplicar conhecimentos de ciências térmicas ao projeto e análise termofluídico de trocadores de calor e geradores de vapor.</p>		
<p>Saberes: Equipamentos de troca térmica. Geometria dos trocadores de calor multitubulares. Projeto térmico e projeto mecânico. Projeto termofluídico de condensadores. Projeto termofluídico de evaporadores. Projeto termofluídico de Torres de resfriamento. Projeto termofluídico de Geradores de vapor.</p>		
<p>Referências Bibliográficas:</p> <p>Básica:</p> <p>BOTELHO, M. H. C., BIFANO, H.M. Operação de Caldeiras, Gerenciamento Controle e Manutenção. São Paulo: Edgar Blucher, 2011.</p> <p>GHIZZE, A. Manual de Trocadores de Calor, Vasos e Tanques. São Paulo: Ibrasa, 1989.</p> <p>TELLES, P.S. Vasos de Pressão. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.</p>		
<p>Complementar:</p> <p>BASU, P; KEFA, C.; JESTIN, L.; Boilers and Burners – Design and Theory. New York: Springer, 2000.</p> <p>URNS, S.R. Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.</p> <p>BEGA, E.A. Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência. 2003.</p>		

10ª Fase

Unidade Curricular: TCC II	CH:120h	Fase: 10
Objetivos: Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um projeto mecânico.		
Saberes: Especificação de componentes a adquirir. Fabricação de componentes. Integração dos diversos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Entrega de um relatório de TCC dentro dos padrões da Instituição.		
Bibliografia básica: CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009. SEDRA, A; Smith, K. C. Microeletrônica. Pearson, 5ª Ed, 2007. DIETER, G. E.; HELMAN, H. Metalurgia Mecânica . 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1981. NEVES, B. M., SILVEIRA, c. R, GONÇALVES, E. S. B. et al Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos no IFSC: Monografia, TCC e Dissertação . Florianópolis - SC, 2011. [Disponível em PDF]. NIEMANN, G. Elementos de Máquinas . 7. Ed. São Paulo; Edgard Blucher, 2002. Volumes 1, 2 e 3. SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Elementos de Máquinas: Projeto de Engenharia Mecânica . 8. ed . Porto Alegre: Macgraw-Hill, 2011. SILVA TELLES, P.C. Tubulações Industriais – Materiais, Projeto e Desenho . Rio de Janeiro, LTC, 2000.		
Bibliografia complementar: CREDER, H. Instalações de Ar Condicionado , 6ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2004 INCROPRA, F.P.; DEWITT D.P. Fundamentos de transferência de calor e de massa . 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014. MADUREIRA, O. M. Metodologia do Projeto - Planejamento, Execução e Gerenciamento. São Paulo: Blucher, 2010.		

Unidade Curricular: Vibrações mecânicas	CH: 80h	Fase: 10
<p>Objetivos: Conhecer os conceitos básicos de vibrações. Aplicar a modelagem e a análise de problemas relacionados a sistemas vibratórios. Aplicar métodos analíticos, experimentais e numéricos para a solução de problemas de engenharia.</p>		
<p>Saberes: Introdução ao estudo das vibrações mecânicas. Vibrações de sistemas de um grau de liberdade. Vibrações forçadas sob excitação harmônica. Vibrações forçadas sob condições gerais: séries de Fourier, integral de convolução (duhamel), transformada de Laplace, transformada de Fourier. Sistemas com vários graus de liberdade. Medição de vibrações. Análise e diagnóstico de vibrações. Controle de vibrações (balanceamento).</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BALACHANDRAN, B.; MAGRAB, E.B. Vibrações mecânicas. 2ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>FRANÇA L.N.F.; SOTELO Jr., J. Introdução às vibrações mecânicas. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.</p> <p>RAO, S. Vibrações mecânicas. 4ª ed., São Paulo: Pearson - Longman, 2008.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>PALM, W.J. Mechanical Vibration. Estados Unidos: Wiley, 2006.</p> <p>SCHIMITZ, T.L.; SMITH, K. S. Mechanical Vibrations: Modeling and Measurement. Estados Unidos: Springer, 2012.</p>		

Unidade Curricular: Gestão da Produção	C.H.: 80h	Fase: 10
<p>Objetivos: Introduzir conceitos e técnicas da produção, envolvendo concepção do sistema produtivo e nível de projeto de layout e de processos. Introduzir conceitos e ferramentas de administração da produção, envolvendo planejamento e controle industrial.</p>		
<p>Saberes: Administração da Produção: Objetivo, papel estratégico e planejamento da capacidade; Sistema convencional do PCP, Projeto do produto e do processo; Arranjo físico e fluxo; Programação e controle da produção; Planejamento e controle de estoque; Noções de Gestão da Manutenção; Noções de Gestão de Custos.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CORREIA, H. Planejamento, Programação e Controle da Produção. Ed. Atlas.2003.</p> <p>GOLDRATT, Eliyahu M. A meta: um processo de melhoria contínua / 2. ed. , rev. e ampl. 2002.</p> <p>SLACK, N.; CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3ª Edição. Ed Atlas. 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BURBIDGE, John L. Planejamento e Controle da Produção. Ed. Atlas. 2004.</p> <p>CHIAVENATO, I Planejamento e controle da produção / 2 ed.rev.e atual. 2008.</p> <p>LOBO, R. N.; SILVA, D.L. da. Planejamento e controle da produção. São Paulo: Érica, 2014. 120p.</p> <p>TUBINO, D.F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2 Ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p>		

Unidade Curricular: Vasos de pressão e mecânica de fraturas	C.H.: 80h	Fase: 10
<p>Objetivos: Conhecer as normas que regem materiais para construção de vasos de pressão. Desenvolver projetos gerais de vasos de pressão. Conhecer os requisitos de segurança para vasos de pressão.</p>		
<p>Saberes: Filosofia do projeto mecânico. Solução de membrana para cilindros sob pressão interna. Procedimentos ASME para pressão interna e externa. Placas em flexão. Tensões auto-limitantes em cascas e tampas. Tensões em flanges. Tensões térmicas em placas e cilindros. Efeito do vento em torres e cilindros verticais. Códigos e procedimentos para o detalhamento de projeto de um vaso de pressão.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ASME, Rules for Construction of Pressure Vessels, 2002 Addenda ed., vol. Section VIII Division 1, New York: Asme Boiler And Pressure Vessel Commitee, 2002.</p> <p>GROES, G.A. Resistência dos Materiais e Vasos de Pressão. 2ª ed. São Leopoldo: UNISINUS, 2014.</p> <p>TELLES, P.C.S. Vasos de Pressão. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC 1996.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>C. FALCÃO, Vasos de Pressão e Trocadores de Calor Casca e Tubos, Apostila - Revisão 2008.</p> <p>S. CHATTOPADHYAY, Pressure Vessels - Design and Practice, CRC Press, 2005</p>		

Disciplinas optativas

Unidade Curricular: Libras	C.H.: 40h	Optativa
Objetivos: Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais – Libras, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos.		
Saberes: Desmistificação de ideias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira. Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005		
Bibliografia Básica: BRASIL. Lei nº 10.436 , de 24/04/2002. BRASIL. Decreto nº 5.626 , de 22/12/2005. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS . Nível Básico I. 2006. LSB Vídeo. QUADROS, R. M. (organizadora). Série Estudos Surdo . Volume 1. Editora Arara Azul. 2006. Disponível na página da Editora Arara Azul: www.editora-arara-azul.com.br		
Bibliografia Complementar: QUADROS, R. M. & PERLIN, G. (organizadoras). Série Estudos Surdos . Volume 2. Editora Arara Azul. 2007. Disponível na página da Editora Arara Azul: www.editora-arara-azul.com.br QUADROS, R. M. & VASCONCELLOS, M. (organizadoras) Questões teóricas de pesquisas das línguas de sinais . Editora Arara Azul. 2008. Disponível para download na página da Editora Arara Azul: www.editora-arara-azul.com.br RAMOS, Clélia . LIBRAS: A língua de sinais dos surdos brasileiros . Disponível na página da Editora Arara Azul: http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf .		

Unidade Curricular: Processos especiais de usinagem	C.H.: 40h	Optativa
<p>Objetivos: Conhecer os aspectos físico-químicos, a aplicabilidade, as vantagens e desvantagens dos diversos processos não convencionais de usinagem. Conhecer as novas tendências, enfocando os processos de fabricação que estão em desenvolvimento ou em utilização recente.</p>		
<p>Saberes: Classificação dos processos não convencionais de usinagem, princípios de funcionamento, características e tipos básicos dos processos, parâmetros de processo, aplicações, limitações tecnológicas, vantagens e desvantagens de cada processo. Usinagem por descarga elétrica, usinagem química, usinagem eletroquímica, usinagem por feixe de elétrons, usinagem por plasma, usinagem por feixe laser, usinagem por ultra-som, usinagem por jato de água, usinagem por jato abrasivo e usinagem por onda térmica.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>Sommers, C., Non-Traditional Machining Handbook; Advance Publishing, Incorporated, 1999.</p> <p>GUITRAU, E.B. The EDM Handbook. Hanser Publications, 2009.</p> <p>CORMIER, D. Machining and Metalworking Handbook. 3ª ed. Mc Graw-Hill Professional, 2005.</p>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>TELECURSO profissionalizante de mecânica: processos de fabricação - Volume 4. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2009.</p> <p>LANGLOIS, R. Build na EDM. Village Press, 1997.</p>		

5.8 Atividades complementares

Para formação extraclasse, atividades complementares já previstas nas Diretrizes de Engenharia do IFSC serão amplamente adotadas, a saber:

- **Seminário:** Entende-se por seminário o conjunto de estudos e conteúdos teóricos ou práticos, definidos em programa correspondente ao estabelecido pela ementa, com carga horária pré-fixada, desenvolvido predominantemente pelos (as) alunos (as).
- **Participação em eventos:** Entende-se por participação em eventos, às atividades que incluam o envolvimento do aluno em eventos dos seguintes tipos: congressos; seminários; colóquios; simpósios; encontros; festivais; palestras; exposições; cursos de curta duração. Algumas formas de avaliação que a câmara de ensino considera como válidas para esse tipo de atividade acadêmica são: publicações, relatórios e certificados.
- **Discussão temática:** Entende-se por discussão temática a exposição programada pelo professor e realizada pelos alunos, cujos objetivos sejam o desenvolvimento de habilidades específicas e o aprofundamento de novas abordagens temáticas.
- **Atividade acadêmica à distância:** Entende-se por atividade acadêmica à distância o processo educativo que promove a autonomia do aprendiz e envolve meios de comunicação capazes de ultrapassar os limites de tempo e espaço e permitir a interação com as fontes de informação ou com o sistema educacional. A avaliação é feita por professor do IFSC, com ou sem a participação de profissionais ligados à fonte geradora da atividade acadêmica.
- **Iniciação à pesquisa, docência e extensão:** Entende-se por iniciação à pesquisa, à docência e à extensão o conjunto de atividades desenvolvidas pelo aluno que estão relacionadas aos programas de pesquisa, ensino e extensão. No contexto da flexibilização curricular, são consideradas atividades passíveis de apropriação para se atingir a integralização curricular. Portanto, devem ser consideradas independentemente de estarem ou não vinculadas a algum tipo de bolsa. A avaliação será realizada através da apreciação de projeto individual do aluno, sujeito à aprovação do colegiado do curso.
- **Estágio não obrigatório:** Entende-se por estágio qualquer atividade que propicie ao aluno adquirir experiência profissional específica e que contribua, de forma eficaz, para a

sua absorção pelo mercado de trabalho. Enquadram-se nesse tipo de atividade as experiências de convivência em ambiente de trabalho, cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, o trabalho em ambiente hierarquizado e com componentes cooperativistas ou corporativistas, etc. O objetivo é proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional clássica, possibilitando-lhe o exercício de atitudes em situações vivenciadas e a aquisição de uma visão crítica de sua área de atuação profissional. A avaliação é feita a partir de conceitos e observações estabelecidos pelas fontes geradoras do estágio, em consonância com os parâmetros estabelecidos em conjunto com docentes do IF-SC. O estágio curricular, quando envolver entidade externa ao IF-SC, deve ser realizado num sistema de parceria institucional, mediante credenciamentos periódicos (central de estágio).

- **Monitoria:** O IF-SC mantém para todos os cursos superiores programa de monitoria, exercida por discentes dos cursos superiores, alocadas para as componentes curriculares específicas, na qual o monitor tem dedicação de 20 horas semanais.

- **Vivência profissional complementar:** Entende-se por vivência profissional complementar as atividades de estágio não previstas de forma curricular. De maneira similar ao estágio curricular, o objetivo é proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional.

- **Viagens de Estudo:** Atividades como viagens de estudo podem ser usadas como elementos motivadores e instrumentos pedagógicos complementares do curso de graduação. A programação deve ser feita dentro do contexto de cada unidade curricular, havendo o acompanhamento do professor responsável.

- **Cooperação Internacional:** Através de convênio entre as instituições, os alunos da engenharia podem realizar estágios e cursos em instituições estrangeiras, tanto para a formação, como para o aprendizado de novas línguas e contato com outras culturas. A prática de envio de alunos para intercâmbio já está consolidada no IFSC, com a Coordenação de Assuntos Internacionais e programas como o PROPICIE (Programa Piloto de Cooperação Internacional para Intercâmbio de Estudantes).

Além disso, a Coordenação de Mecânica participa e organiza eventos dos quais os alunos são estimulados a participar, dos quais se destacam:

- **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia:** Evento anual organizado pelo IF-SC, no qual a Área de Mecânica participa visando apresentar estudos, experiências, projetos integradores e pesquisa realizados pelos discentes e docentes da área.

- **Semana da Acadêmica da Mecânica:** Evento anual organizado pela Coordenação do Curso com apoio dos alunos, onde esses realizam cursos de curta duração para uma formação complementar, além de participarem de ciclos de palestras sobre atualidades, novas tecnologias, inovação, produtos e temas vinculados à empresas ou pesquisas de outras Instituições.

Além das atividades complementares citadas acima, outras poderão ser propostas e desenvolvidas, desde que sejam submetidas e aprovadas pelo colegiado do curso.

Ao longo do curso, o estudante será incentivado a realizar atividades complementares para a sua formação. A matriz curricular do curso apresenta a unidade curricular **Atividades Complementares** (módulo 10), cuja avaliação se dará pelo reconhecimento de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, adquiridos por meio de alguma(s) das propostas apresentadas neste item. O discente deverá se matricular nesta unidade curricular após o quarto semestre e apresentar documentação que comprove sua atividade, podendo ser monitoria, bolsa de iniciação tecnológica ou científica, estágio não obrigatório, participação em projetos de cooperação internacional, intercâmbio, empresa Junior, etc. ou mesmo conclusão de uma unidade curricular optativa, para a integralização da carga horária. A carga horária da unidade curricular é de 40 horas, mas nada impede o discente de realizar mais atividades semintegralização da carga horária total do curso. Em todos os casos, os estudantes podem solicitar à coordenação o registro e a certificação das atividades complementares realizadas.

5.9 Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem

A avaliação faz parte do ato educativo, do processo de ensino e aprendizagem. É fundamental que a avaliação deixe de ser um instrumento de classificação, seleção e exclusão social e se torne uma ferramenta para a construção coletiva dos sujeitos e de uma escola de qualidade.

Avaliar é localizar necessidades e se comprometer com sua superação. Sendo assim, quando temos um educando, ou vários, que não estão acompanhando, é preciso parar para atendê-los. A aprendizagem não se dá de forma linear. Porém, uma base bem trabalhada, ainda que demore mais, leva a uma aprendizagem mais sólida. É preciso rever conceitos, repensar práticas de sala de aula, replanejar o calendário escolar, buscar alternativas.

A avaliação deve ser diagnóstica e dialógica. A avaliação como ato diagnóstico e como processo contínuo deve ter por objetivo a inclusão, subsidiando ações que viabilizem tanto o domínio técnico como o domínio dos demais aspectos relevantes à formação do cidadão. O diagnóstico visa a apreciar atos, situações e pessoas, para então tomar decisões conscientes em relação ao que se está buscando ou construindo. Proceder por diagnóstico é oferecer condições de encontrar o caminho para obter melhores resultados na aprendizagem.

A avaliação como processo dialógico, deve auxiliar educadores e educandos na caminhada de crescimento, e a escola na sua tarefa de responsabilidade social, dando seu testemunho sobre a qualidade da formação técnica e política do educando.

O sistema de avaliação do processo de ensino aprendizagem no curso de Engenharia Mecânica far-se-á de acordo com as normas estabelecidas no Regimento Didático Pedagógico do IFSC.

5.10 Trabalho de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório no Curso de Engenharia Mecânica e far-se-á de acordo com as normas estabelecidas no Regulamento Didático-Pedagógico do IFSC.

O TCC tem carga horária total de 160h e está organizado em duas Unidades Curriculares:

- Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I), na nona fase do curso, com carga horária de 40 horas, nas quais o aluno deve redigir uma proposta de trabalho, que se enquadre em uma das competências do Engenheiro Mecânico. Este projeto deve seguir os preceitos da metodologia de pesquisa e da redação técnica, contendo resumo, introdução, justificativa, objetivos, fundamentação teórica, metodologia proposta, resultados esperados, cronograma

previsto e referências bibliográficas. A unidade curricular será avaliada considerando o documento impresso e a defesa do projeto, em seção aberta perante uma banca composta por pelo menos três integrantes.

- Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II), na décima fase do curso, com carga horária de 120 horas, consiste na realização do projeto proposto no TCC I e redação de um documento em forma de monografia, contendo resumo, introdução, justificativa, objetivos, fundamentação teórica, metodologia adotada, resultados obtidos, análise dos resultados, conclusões e referências bibliográficas. Da mesma forma, esta unidade curricular será avaliada por uma banca composta por pelo menos três integrantes, porém em seção aberta ao público.

Para matricular-se no TCC I o aluno deverá ter integralizado, no mínimo, 2800 horas do curso, ter concluído a unidade curricular Metodologia de Pesquisa além de ter o aceite de um professor para orientá-lo no desenvolvimento do trabalho. O pré-requisito para o TCC II é a aprovação na unidade curricular TCC I.

Nas unidades curriculares TCC I e TCC não serão aceitos alunos de unidades curriculares isoladas.

5.11 Projeto integrador

Os projetos integradores constituem-se numa estratégia de ensino e aprendizagem que objetiva proporcionar a integração dos temas abordados nas fases. O processo de construção do trabalho fornece subsídios para a avaliação das competências relacionadas ao perfil profissional PPC – Engenharia Mecânica, IFSC Campus Xanxerê desenvolvido durante o curso. Serão desenvolvidas 3 projetos:

1. Projeto Integrador I – 1a. fase
2. Projeto Integrador II – 5a. fase
3. Projeto Integrador III – 7a. fase

O planejamento desta atividade deverá ser feito em reunião realizada anteriormente ao início do semestre letivo. Neste planejamento deve-se definir um tema (que será uma peça

mecânica a ser reproduzida), o qual será desenvolvido pelos alunos com ajuda de todos os professores da fase.

Os projetos integradores também fazem parte das atividades do curso e tem como objetivo integrar os temas abordados. Desta forma, visa-se a construção das competências previstas através da interdisciplinaridade das unidades curriculares daquela fase. Para organização destas atividades. Para cada um dos Projetos dos Integradores, haverá um professor articulador.

Os projetos integradores terão diferentes níveis de complexidade, de acordo com a fase em que é aplicada, portanto a primeira é a mais simples das três. Os projetos integradores II e III, apesar da complexidade dos conceitos, devem ser de simples execução.

Os projetos integradores apoiam as atividades de extensão, desde que sejam realizados a partir de demandas da comunidade externa e devidamente registradas como extensão. As atividades serão realizadas dentro da carga horária das respectivas unidades curriculares.

5.12 Estágio curricular e Acompanhamento do estágio

A unidade “Estágio Curricular” é oferecida como unidade curricular obrigatória, com carga horária mínima de 160 horas, e sua realização só deve ser possível após a integralização de 2400 horas. A regulamentação do Estágio Obrigatório deverá elaborada pelo Colegiado do curso, seguindo o Regulamento Didático-Pedagógico do IFSC.

O estágio deve proporcionar aprendizado em competências específicas do curso, visa a proporcionar ao aluno a vivência no mundo do trabalho, facilitando sua adequação à vida profissional permitindo a integração dos diferentes conceitos vistos ao longo da sua vida escolar. Os estudantes devem desenvolver suas atividades com a orientação de um profissional da empresa e de um professor do curso, e apresentar, ao final, um relatório detalhado de atividades, segundo modelo disponibilizado pela coordenação do curso.

O estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo Professor Orientador designado pela Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica e/ou Chefia do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus, e por Supervisor indicado pela unidade concedente do campo de estágio, comprovado por vistos nos relatórios de atividades e por menção de aprovação final.

A orientação de estágio será efetuada por docente cuja área de formação ou experiência profissional sejam compatíveis com as atividades a serem desenvolvidas pelo

estagiário, previstas no termo de compromisso.

A orientação de estágio é considerada atividade de ensino que deverá constar dos planos semestrais de atividades dos professores. A orientação de estágios poderá ocorrer mediante: acompanhamento direto das atividades desenvolvidas pelo estagiário; entrevistas e reuniões, presenciais ou virtuais; contatos com o supervisor de estágio; avaliação dos relatórios de atividades.

A supervisão do estágio será efetuada por funcionário do quadro ativo de pessoal da unidade concedente do campo de estágio, com formação ou experiência profissional na área de Engenharia Mecânica, para supervisionar até dez estagiários simultaneamente.

5.13 Prática supervisionada nos serviços ou na indústria, e acompanhamento das práticas supervisionadas

O aluno poderá fazer estágio extra-curricular, seguindo as normas de estágio curricular, excetuando-se a carga horária mínima cursada.

5.14 Atendimento ao discente

Com o objetivo de identificar mecanismos que possam levar à permanência e ao êxito dos discentes, a instituição vem fortalecendo a implantação de equipes interdisciplinares nos câmpus, para ampliar as ações dos Núcleos Pedagógicos. As ações dessas equipes têm por objetivo articular o trabalho de servidores em prol de melhores taxas de permanência e êxito dos discentes.

Além disto, o núcleo pedagógico faz acompanhamento continuado do desempenho e da permanência dos discentes. Este acompanhamento tem como objetivo principal evitar a evasão e melhorar o processo de ensino e aprendizagem. O Núcleo Pedagógico do Campus Xanxerê conta com uma pedagoga, uma assistente social, uma psicóloga, uma técnica em assuntos educacionais e uma assistente de alunos.

Outra atividade desenvolvida é a disponibilização de horários de atendimento pelos docentes. Estes horários estão previstos nas atividades do docente como forma de atendimento extra-classe para os discentes.

A secretaria acadêmica atende o discente no que compete ao registro de sua vida

acadêmica. É este o setor responsável por matrículas, recebimento de requerimentos, registros de atividades realizadas.

A coordenação de curso tem como função também o acompanhamento da vida acadêmica do aluno. Esta função é primordial para que o bom andamento do curso e, conseqüentemente, para o aluno.

A biblioteca é o setor responsável pela organização do acervo bibliográfico do campus. É neste local que o discente faz suas pesquisas e para isso, o setor precisa estar bem estruturado. Cabe a ele também orientar o discente sobre as formas de pesquisa no setor.

O Técnico de laboratório é o servidor responsável por acompanhar os discentes em suas atividades extra-classe nos laboratórios relacionados ao curso. Entende-se que essas atividades fazem parte da formação do aluno e devem ser previstas em todo o curso.

5.15 Atividades de Tutoria (para cursos EAD)

Não se aplica

5.16 Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

O aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores será realizado de acordo com o Regulamento Didático-Pedagógico do IFSC.

5.17 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do curso é um processo contínuo, e será realizada mediante diversos instrumentos:

- Comissão de Implantação da Engenharia

Com o objetivo de acompanhar a implantação do currículo e discutir aspectos pedagógicos do curso está formada uma Comissão de Implantação da Engenharia Mecânica, composta pelo Coordenador de Curso mais quatro professores, com reuniões semanais. O objetivo será garantir a melhoria permanente das condições de implantação do curso. Sempre que

necessário, os discentes e demais docentes poderão ser convidados a participar das avaliações do curso.

- Reuniões de Avaliação

Semestralmente ocorrerão duas reuniões de avaliação (após 180h e 360h letivas) nos diferentes módulos do curso, envolvendo docentes e discentes que participam do módulo. Nestas reuniões, os alunos respondem a um questionário de avaliação do andamento do semestre e suas respostas são debatidas na reunião. O questionário envolve perguntas sobre a infra-estrutura, como biblioteca, laboratórios, salas de aulas e sobre a questão pedagógica, avaliando a qualidade dos professores, a metodologia e o tempo de dedicação dado ao estudo. Após a reunião com os discentes, os docentes emitem um parecer à coordenação, com os conceitos dos alunos nas unidades curriculares e com os comentários relevantes do debate. Além do aspecto pedagógico da avaliação, a reunião de avaliação possibilita um momento de autoavaliação institucional, pois é planejada para que professores e alunos se autoavaliem e façam a avaliação da atuação dos demais envolvidos no seu processo educacional.

- Reuniões de Área

Mensalmente o corpo docente da Área de Mecânica realiza reuniões administrativas e pedagógicas para encaminhamento participativo da gestão do curso e recursos sobre responsabilidade da Área. Todas as tomadas de decisão relativas à Engenharia Mecânica serão primeiramente discutidas nestas reuniões.

- Avaliação Docente

Semestralmente a Coordenação da Engenharia Mecânica realizará um processo de Avaliação Docente pelos discentes, realizada por meio de questionários que buscam avaliar diversos aspectos do trabalho docente. O resultado das avaliações será repassado a cada professor a fim de que cada um possa verificar os aspectos de seu trabalho que possam ser melhorados.

- Comissão Própria de Avaliação (CPA)

Visando atender ao que dispõe a Lei no. 10.861, de 14 de abril de 2004, o IFSC instituiu sua Comissão Própria de Avaliação (CPA), a qual foi desenvolvida no sentido de

estabelecer objetivos específicos buscando atingir um novo patamar de qualidade acadêmica utilizando questionários como instrumento de coleta de dados. A CPA entende que para o processo de autoavaliação de uma instituição de ensino superior, mesmo que o ponto de partida seja os dados quantitativos que ela possui, deve ser o da pesquisa qualitativa com enfoque interpretativo. Investigar a prática educativa, sob a perspectiva interpretativa tem como premissa básica indagar os fenômenos educativos na complexidade da realidade natural na qual se produzem.

- Colegiado de Curso

Outro fórum para avaliar o curso de Engenharia de Mecânica é o Colegiado de Curso. Conforme Deliberação 04/2010 do CEPE/IFSC, cabe ao Colegiado de Curso:

- I. Analisar, avaliar e propor alterações ao Projeto Pedagógico do Curso;
- II. Acompanhar o processo de reestruturação curricular;
- III. Propor e/ou validar a realização de atividades complementares do Curso;
- IV. Acompanhar os processos de avaliação do Curso;
- V. Acompanhar os trabalhos e dar suporte ao Núcleo Docente Estruturante;
- VI. Decidir, em primeira instância, recursos referentes à matrícula, à validação de componentes curriculares e à transferência de curso;
- VII. Acompanhar o cumprimento de suas decisões;
- VIII. Propor alterações no Regulamento do Colegiado do Curso;
- IX. Exercer as demais atribuições conferidas pela legislação em vigor.

O colegiado curso deverá elaborar, antes do início da oferta do curso, os seguintes manuais: Trabalho de Conclusão de Curso, Projeto Integrador, Estágio Curricular Obrigatório e Atividades Complementares. Esses manuais deverão ser aprovados pelo Colegiado do Campus.

5.18 Incentivo a pesquisa, a extensão e a produção científica e tecnológica

Para o desenvolvimento e garantia das atividades de pesquisa e extensão ao longo do

curso, o mesmo contará com infraestrutura de laboratórios, equipamentos e corpo docente. Os professores/pesquisadores do curso poderão desenvolver projetos de pesquisa e extensão, financiados pela própria instituição, por órgão de fomento externo, como o CNPq, FINEP, FAPESC, dentre outros, como também, projetos financiados por empresas do setor produtivo com foco na solução de problemas ou desenvolvimento tecnológico do interesse destas empresas.

O desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão contarão com a participação dos discentes do curso, os quais poderão ser beneficiados com bolsas de pesquisa e de extensão financiadas pela própria instituição, órgão externos de fomento ou pelas empresas parceiras.

Os docentes terão a garantia de carga horária no seu plano de atividades para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, seguindo a resolução pertinente da instituição.

5.19 Integração com o mundo do trabalho

A integração dos discentes do curso de Engenharia Mecânica ao universo do trabalho poderá das seguintes formas:

1. Projetos de Pesquisa e Extensão onde o aluno poderá tomar contato com problemas reais de empresas ou da comunidade, participando da busca de soluções e acompanhamento da aplicação das mesmas;
2. Atividades Complementares como a realização de visitas técnicas às empresas, palestras, participação de eventos tecnológicos e científicos, etc.;
3. Estágio curricular e extra-curricular a serem realizados nas empresas, ambiente onde tomarão contato com novas tecnologias e experimentarão a vivência do dia-a-dia do ramo profissional;
4. Trabalho de Conclusão do Curso em que terão a perspectiva do desenvolvimento de soluções para problemas reais, de empresas públicas, empresas privadas ou da própria

comunidade.

6 CORPO DOCENTE E TUTORIAL

6.1 Coordenador do Curso

O primeiro coordenador de curso será indicado de acordo com o perfil profissional do mesmo associado ao perfil do curso. Este será coordenador o curso por um período máximo de 2 (dois) anos, quando a função passa a ser definida por meio de processo de escolha de acordo com o regimento do Câmpus.

Coordenador: Jean Monteiro de Pinho

E-mail: jean.pinho@ifsc.edu.br

Telefone: (49) 3441-7900

Titulação: Mestre

Formação Acadêmica: Engenheiro Mecânico

Regime de trabalho: 40h DE

Dedicação à coordenação: 20h

Ao coordenador de curso são designadas as atribuições conforme os regimentos do IFSC.

6.2 Corpo Docente

A tabela 7 apresenta o corpo docente do curso de graduação em Engenharia Mecânica do Câmpus Xanxerê, o qual contempla o perfil de formação, regime de trabalho e experiência Docente no ensino superior.

Número	Docente	Graduação	Titulação	Regime de trabalho
1	Laércio Evaristo Vieira	Licenciatura em Física Engenharia Mecânica	Mestre	40 DE
2	Luiz Lopes Lemos Junior	Engenheiro de Produção Mecânica	Especialista	40 DE

3	Jean Monteiro de Pinho	Engenheiro Mecânico	Mestre	40 DE
4	Jean Senise Pimenta	Engenheiro Metalúrgico	Doutor	40 DE
5	Graziela de Souza Sombrio	Licenciatura em Matemática	Mestre	40 DE
6	Eliane Juraski Camillo	Licenciatura em Letras	Mestre	40 DE
7	Ricardo Zanchett	Administração	Mestre	40 DE
8	Juliano da Cunha Gomes	Engenharia Ambiental	Graduado	40 DE
9	Jefferson Schneider Carletto	Bacharel em Química Tecnológica Licenciado em Química	Doutor	40 DE
10	Alex Ricardo Weber	Sistemas de Informação	Especialista	40 DE

Parte do corpo docente está cursando pós-graduação, que é apresentada no quadro abaixo.

Número	Docente	Curso / Instituição	Nível	Início	Término
1	Eliane Juraski Camillo	Educação / UFSM	Doutorado	2013	2017
2	Graziela de Souza Sombrio	Engenharia e Gestão do Conhecimento / UFSC	Doutorado	2015	2019
3	Jean Monteiro de Pinho	Engenharia Química / UFRGS	Doutorado	2014	2018
4	Juliano da Cunha Gomes	Engenharia Ambiental / UFSC	Mestrado	2015	2017
5	Ricardo Zanchett	Engenharia de Produção / USFC	Doutorado	2014	2018

6.3 Corpo Administrativo

Atualmente o Campus Xanxerê conta com 17 servidores técnico-administrativos. Deste total, 8 atuam no Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão e 9 no Departamento de Administração. No quadro de técnicos-administrativos para o campus, está previsto um total de 28 servidores.

O Campus está aguardando a chegada de novos servidores nos próximos dias.

Está prevista a chegada de um técnico em Eletromecânica para auxiliar nas atividades de ensino nos laboratórios do curso.

Tabela 8: Quadro dos servidores técnico-administrativos do Campus.

N.	SERVIDOR	CARGO / FUNÇÃO
1	Camila de Rocco	Assistente em Administração / Chefe do Departamento de Administração
2	Clarice Bento Venâncio Inácio	Psicóloga / Coordenadora Pedagógica
3	Corina de Sousa Rodrigues Maschio	Assistente em Administração
4	Daiane de Fátima Wagner Kunzler	Assistente de alunos
5	Danieli Arsego Oro	Auxiliar em Administração
6	Ieda Rottava	Técnico de Laboratório - área
7	Jaques Pinheiro Mendes	Assistente de alunos
8	João Marcos Cassol	Técnico de Tecnologia de Informação
9	Letícia Lazzari	Bibliotecária
10	Marcos Taras da Cunha	Técnico de Tecnologia de Informação
11	Milena Machado Cortelini	Assistente em Administração
12	Paula Da Rosa Wernke	Auxiliar em Administração
13	Régis Zanella	Assistente em Administração
14	Rômulo Silva Kunzler	Técnico de Laboratório - área
15	Rosângela Gonçalves Padilha Coelho da	Pedagoga

	Cruz	
16	Silvia Consoni	Contadora
17	Thaíse Orso	Assistente em Administração

6.4 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é composto por um grupo de docentes, com atribuições de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC. Para isso, serão realizadas reuniões quinzenais com o NDE, as quais serão registradas em ata e divulgadas para a comunidade acadêmica do Campus.

Fazem parte do NDE do curso de Engenharia Mecânica os professores:

N.	Docente	Graduação	Titulação	Regime de trabalho
1	Graziela de Souza Sombrio	Licenciatura em Matemática	Mestre	40h DE
2	Jean Monteiro de Pinho	Engenharia Mecânica	Mestre	40h DE
3	Laércio Evaristo Vieira	Engenharia Mecânica Licenciatura em Física	Mestre	40h DE
4	Luiz Lopes Lemos Junior	Engenharia de Produção Mecânica	Especialista	40h DE
5	Ricardo Zanchett	Administração	Mestre	40h DE

6.5 Colegiado do Curso

O funcionamento do Colegiado do Curso será implantado e regulamentado a partir da primeira turma. Serão considerados os seguintes aspectos: representatividade dos segmentos, periodicidade das reuniões, registros e encaminhamento das decisões. O colegiado terá sua composição de acordo com a Deliberação do CEPE 4/2010.

7 INFRAESTRUTURA FÍSICA

7.1 Instalações gerais e equipamentos

O Câmpus Xanxerê do IFSC conta com uma infraestrutura adequada para suprir as demandas de ofertas de cursos FIC, Técnicos e Graduação, comportando até 500 alunos por semestre em seu espaço físico construído. O Câmpus Xanxerê possui uma área construída de 1.200 m². A infraestrutura está dividida em salas de aula, laboratórios, biblioteca, auditório, cantina, salas administrativas, amplos corredores e área experimental. A instituição conta ainda com salas dedicadas aos docentes para a realização de atividades pedagógicas, pesquisa e extensão. A tabela 9 apresenta a relação dos setores administrativos do Câmpus juntamente com as principais características de cada setor.

Tabela 9 – Setores administrativos

Designação	Vinculação DEPTO	Área (m ²)	Recursos disponíveis					Computadores	Iluminação
			Acesso à Internet		Ventilação				
			Cabo	Wireless	Climatização	Natural			
Direção Geral (DG)	DG	16	SIM	SIM	SIM	SIM	1	SIM	
Chefia do DEPE e Núcleo Pedagógico	DEPE	16	SIM	SIM	SIM	SIM	5	SIM	
Coordenação de Registro Acadêmico e Secretaria	DEPE	49	SIM	SIM	SIM	NÃO	7	SIM	

Escolar									
Departamento de Administração (DAM) e Coordenação de Materiais e Finanças	DAM	16	SIM	SIM	SIM	NÃO	4	SIM	
Coordenação de Gestão de Pessoas e Relações Externas	DAM	16	SIM	SIM	SIM	NÃO	3	SIM	
Sala dos Professores	DEPE	64	SIM	SIM	SIM	SIM	14	SIM	

7.2 Sala de professores e salas de reuniões

O Câmpus possui sala dos professores com mesas individuais, climatizada, com computadores para cada um dos professores, com internet, e impressora.

O auditório do câmpus possui um espaço adequado para realização de reuniões, com mesa oval e cadeiras.

7.3 Salas de aula

O Câmpus dispõe de 5 (cinco) salas de aula sendo cada uma delas ventilada naturalmente e climatizadas, contando com iluminação artificial e natural. Possuem projetor multimídia, tela retrátil de projeção, lousa branca e Wireless.

A construção de um novo prédio prevê 14 novas salas de aula.

7.4 Polos de apoio presencial, se for o caso, ou estrutura multicampi (para cursos EAD)

Não se aplica

7.5 Sala de tutoria (para cursos EAD)

Não se aplica

7.6 Suportes midiáticos (para cursos EAD)

Não se aplica

7.7 Biblioteca

A Biblioteca do Campus Xanxerê tem por finalidade reunir, organizar e disseminar informações para oferecer suporte a alunos e servidores docentes e técnico-administrativos na realização de suas atividades acadêmicas, proporcionando-lhes mecanismos que visem estimular o uso de seu acervo e incentivar a leitura, criando, em seu ambiente, oportunidades para a concretização da missão institucional. O acervo é especializado de acordo com os cursos oferecidos no Campus Xanxerê em todas as áreas. A biblioteca dispõe de condições físicas para o estudo local e acesso à internet em ambiente climatizado. Os principais serviços oferecidos são: consulta local e online ao acervo; empréstimo domiciliar; reserva de material; renovação de empréstimo local; levantamento bibliográfico; orientação na normalização de trabalhos acadêmicos; serviço de referência e visitas orientadas. A biblioteca está informatizada com sistema Sophia Biblioteca, permitindo a consulta direta do acervo pela Internet.

A Biblioteca possui acesso ao Portal de Periódicos da Capes, o qual pode ser utilizado para pesquisas em várias áreas.

Números da biblioteca

	Quantidade
Livros	2491
Periódicos	450
DVDs	78
Computadores para pesquisa	10
Servidores	1 bibliotecário 1 auxiliar de biblioteca (aguardando novo servidor)

7.8 Instalações e laboratórios de uso geral e especializados

Ambiente: Laboratório de Informática 01	Área do ambiente: 51,12 m ²
<p>35 microcomputadores para os alunos ligados a rede (internet), 1 (uma) mesa e cadeira para o professor, quadro branco, 1 (um) micro-computador ligado a rede (internet).</p> <p>Softwares com licenças em servidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 licenças de Automation Studio; - 30 licenças de Solid Works; - 34 licenças de Simulador SSCNC; - 30 licenças de Edgecam; 	

Ambiente: Laboratório de CAD	Área do ambiente: 103,32 m ²
<p>40 microcomputadores para os alunos ligados a rede (internet), 1 (uma) mesa e cadeira para o professor, quadro branco, tela para projeção, projetor de multimídia, 1(um) micro-computador ligado a rede (internet), com aplicativos office (livre).</p>	

Softwares com licenças em servidor:

- 10 licenças de Automation Studio;
- 30 licenças de Solid Works;
- 34 licenças de Simulador SSCNC;
- 30 licenças de Edgecam;

Ambiente: Laboratório de Usinagem Convencional	Área do ambiente: 103,32 m ²
9 torno paralelos convencionais, 2 fresadoras universais, 2 fresadora ferramenteira, 3 furadeiras de bancada, 2 desempenos em granito, 2 bancadas de trabalho e 10 morsas de bancada, ferramentas de corte, ferramentas manuais e instrumentos de medição.	

Ambiente: Laboratório de Conformação e CNC	Área do ambiente: 166 m ²
1 Torno CNC com barramento horizontal, 1 torno CNC com barramento inclinado, 1 Centro de usinagem, 1 eletroerosão a fio, 1 eletroerosão a penetração, 1 guilhotina hidraulica, 1 prensa viradeira e 1 calandra, ferramentas de corte, ferramentas manuais e instrumentos de medição.	

Ambiente: Laboratório de Soldagem	Área do ambiente: 166 m ²
4 fontes MIG/MAG; 2 fontes multiprocesso; 3 fonte TIG; 3 conjunto oxi-acetileno	

Ambiente: Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Área do ambiente: 51,12 m ²
01 Bancada didática (com componentes para testes em eletropneumática e eletro-hidráulica); 01 Bancada para testes de motores elétricos; Relatório do Sublocal Lab. de Hidráulica e Pneumática; 01 medidor volt/amper/ohm/cos/phi bancada; 01 conjunto de símbolos magnéticos; 01 bancada de teste para eletricista; 01 kit didático LEGO; 40 cadeiras universitárias; 01 conj mesa e cadeira para o professor; 01 quadro branco; 01projektor e tela para projeção	

Ambiente: Laboratório de Metrologia e Ensaios	Área do ambiente: 51,12 m ²
--	---

Mecânicos	
<p>25 cadeiras universitárias, 1 (uma) mesa e cadeira para o professor, quadro branco, projetor e tela para projeção, 40 paquímetros universais analógico, 40 micrômetros externos, micrômetros interno (02 jogos), 01 jogo de bloco padrão, 01 jogo de súbito, 02 mesas de desempenho, 03 paquímetros de altura, 10 trenas, 10 calibradores e 10 verificadores. Uma máquina universal de ensaios mecânicos, 2 durômetros Rockwell normal com possibilidade de leitura na escala Brinell, 2 lixadeiras, 2 politrizes, 3 microscópios trinoculares para metalografia com câmera acoplada para captar imagens e uma máquina de medição tridimensional.</p>	

Ambiente: Laboratório de Física	Área do ambiente: 51,12 m ²
<p>25 carteiras escolares, 1 (uma) mesa e cadeira para o professor, quadro branco, uma bancada para montagem de experimentos e os seguintes conjuntos didáticos: conjunto superfície equipotencial; conjunto para Lei de Ohm; conjunto para força centrípeta e rotações; conjunto mecânica dos sólidos; conjunto inércia e momento angular; conjunto de calorimetria e termometria; dois conjunto de acessórios para experimento de queda livre; conjunto Boyle Mariote; conjunto de estática; conjunto propagação de calor; conjunto de magnetismo e eletromagnetismo; banco para óptica geométrica e física; balança de torção com laser.</p>	

Está prevista, ainda para o primeiro semestre de 2015, o processo de licitação para a construção do novo bloco V do IFSC Xanxerê. Com a construção do novo prédio serão criados os Laboratórios de Máquinas Térmicas, Laboratórios de Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Máquinas de Fluxo, Laboratório de Eletricidade Aplicada e Laboratório de Vibrações.

8 Referências

BRASIL. Lei nº 5194, de 24 de janeiro de 1966. **Regula O Exercício das Profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-agrônomo, e Dá Outras Providências.**

BRASIL, Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. **Regulamenta a Lei no 10.436/2002, dispondo sobre a inclusão da unidade curricular optativa de Libras, para ensino da Língua Brasileira de Sinais.**

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**

BRASIL, Lei nº 10.861, de 19 de maio de 2004. **Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior- SINAES e dá outras providências.**

BRASIL, Lei nº 10.870, de 14 de abril de 2004. **Institui a Taxa de Avaliação in loco das instituições de educação superior e dos cursos de graduação e dá outras providências.**

BRASIL, Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.**

BRASIL, Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006. **Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.**

BRASIL, Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. **Dispõe sobre estágio de estudantes.**

BRASIL, Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.**

CONAES, Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. **Dispõe sobre a formação do Núcleo Docente Estruturante (NDE).**

CONFEA. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. **Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.**

CONFEA, Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. **Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.**

IFSC/CEPE, Deliberação nº 4, de 05 de abril de 2010. **Regulamenta os Colegiados de Curso de Graduação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.**

IFSC/CEPE, Deliberação nº 44, de 06 de outubro de 2010. **Estabelece Diretrizes para os Cursos de Engenharia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.**

IFSC. Plano de Desenvolvimento Institucional.

IFSC/CONSUP, Resolução nº 41, de 20 de novembro de 2014. **Aprova o Regimento Didático-pedagógico do IFSC.**

MEC/CNE/CES, Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana..**

MEC/CNE/CES, Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. **Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.**

MEC/CNE/CES, Resolução nº 11, de 11 de março de 2002. **Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de Graduação em Engenharia.**

MEC/CNE/CES, Resolução CNE 01, de 30 de maio de 2012. **Estabelece diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos.**

MEC/SETEC. Princípios norteadores das engenharias dos Institutos Federais. 2009.

Santa Catarina em Números: metal mecânico / Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, 2010. 68 p.

Santa Catarina em Números: Santa Catarina / Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, 2013. 150p.

Santa Catarina em Números: Xanxerê/Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, 2013. 132p.

Santa Catarina em Dados: 2014 / Unidade de Política Econômica e Industrial. Florianópolis: FIESC, 2014. 192p.