UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE MECÂNICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM FABRICAÇÃO MECÂNICA

PONTA GROSSA
2017

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE MECÂNICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM FABRICAÇÃO MECÂNICA

Projeto Pedagógico de Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica apresentado à Diretoria de Graduação e Educação Profissional (DIRGRAD) da UTFPR pelo Departamento Acadêmico de Mecânica da UTFPR Campus Ponta Grossa.

PONTA GROSSA
2017

ELABORAÇÃO

Docente	Graduação
Prof. Dr. Davi Fusao	Engenharia Mecânica
Prof. Dr. Denilson Jose Marcolino De Aguiar	Engenharia de Materiais
Prof. Me. Francisco Emilio Dusi	Engenharia Mecânica
Prof. Me. Heliety Rodrigues Borges Barreto	Engenharia de Materiais
Prof. Dr. Luciano Augusto Lourencato	Tecnologia em Fabricação
Prof. Dr. Oscar Regis Junior	Engenharia Mecânica
Prof. Me. Pericles Secco Cancian	Engenharia Mecânica
Servidor Administrativo	**Graduação**
Aurélio Rodrigues Nazareth	Pedagogo
Órgãos de Apoio	
ASCOM	

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 7
   1.1 Histórico da UTFPR 7
   1.2 Histórico do Câmpus 11
   1.3 HISTÓRICO DO DEPARTAMENTO E/OU DO CURSO ..... **Erro! Indicador não definido.**
   1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL ..... **Erro! Indicador não definido.**
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO 18
   2.1 Nome do curso: 18
   2.2 Titulação Conferida: 18
   2.3. Modalidade do curso: 18
   2.4 Duração do Curso: 18
   2.5. Área de Conhecimento 18
   2.6. Habilitação: 18
   2.7. Regime Escolar: 19
   2.8. Número de vagas oferecidas por semestre 19
   2.9. Turnos previstos: 19
   2.10. Ano e semestre de início de funcionamento do curso 19
   2.11. Ato de Reconhecimento: 19
   2.12. Processo de ingresso: 19
   2.13. Relação do curso com a visão e missão da instituição 19
   2.14. Objetivos do Curso: 20
   2.15. Perfil do egresso: 21
   2.16. Explicitar as competências 21
   2.17. Explicitar as habilidades sociais e operacionais 22
   2.18. Áreas de atuação: 24
3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA 25
   3.1 Relação Teoria e Prática ..... **Erro! Indicador não definido.**
   3.2 Desenvolvimento de Competências Profissionais 27
   3.3 Avaliação de Aprendizagem 29
   3.4 Flexibilidade Curricular 32
   3.5 Relação com a Pesquisa 33
   3.6 Relação com a Extensão 33
   3.7 Diversidade e Educação Inclusiva 37

3.8 Mobilidade Acadêmica 39
3.9 Prática como Componente curricular 41
3.10 Formação de Atitudes Empreendedoras 41
3.11 Formação para Sustentabilidade 44
3.12 Estágio Curricular Supervisionado 45
3.13 Trabalho de Conclusão de Curso 46
3.14 Aproximação com Empresas e Entidades vinculadas ao mundo do Trabalho 46
3.15 Matriz Curricular 47
3.15.1 Regime Letivo 50
3.15.2 Duração do curso 50
3.15.3 Carga horária de atividades teóricas 50
3.15.4 Carga horária de atividades práticas 51
3.15.5 Carga horária das Atividades Práticas Supervisionadas (APS) 52
Carga horária das Atividades Práticas como Componente Curricular (APCC) – **(exclusivo -** .... **Erro! Indicador não definido.**
3.15.6 Carga horária das Aulas a Distância (AD) ..... **Erro! Indicador não definido.**
3.15.7 Carga horária do Estágio Curricular Obrigatório 52
3.15.8 Carga horária do TCC 53
3.15.9 Carga horária das Atividades Complementares 53
3.15.10 Carga horária das Atividades de Extensão 53
3.15.11 Carga horária de outras atividades ..... **Erro! Indicador não definido.**
3.15.12 Carga horária total 54
3.15.13 Disciplinas por Semestre Letivo / Periodização 54
3.15.14 Ementários, conteúdos e referencias bibliográficos 61
4. ADMINISTRAÇÃO DO CURSO 105
4.1 Perfil da Coordenação do Curso 106
4.2 Colegiado do Curso 108
4.3 Núcleo Docentes Estruturante 110
4.4 Corpo Docente 110
4.5 Desenvolvimento Profissional Docente 112
4.6 Previsão do quadro técnico administrativo 112
4.7 Acompanhamento do egresso 112
4.8 Convênios 113
5. AVALIAÇÂO 113
5.1 Avaliação de Aprendizagem 113
5.2 Avaliação do corpo docente 116
5.3 Avaliação do Curso 116

5.4 Avaliação Institucional 117
6. INFRAESTRUTURA DE APOIO ACADÊMICO 119
6.1 Ambientes de Ensino e de Aprendizagem.....120
6.2 Equipamentos 120
6.3 Laboratórios .....**Erro! Indicador não definido.**
6.4 Recursos Tecnológicos 134
6.5 Ambientes e Artefatos tecnológicos para as modalidades presencial, semipresencial e a distância 137
7. REFERÊNCIAS.....138

1. APRESENTAÇÃO

1.1 - HISTÓRICO DA UTFPR

A instituição atualmente denominada Universidade Tecnológica Federal do Paraná iniciou suas atividades no começo do século XX, quando em 23 de setembro de 1909, através do Decreto Presidencial nº 7.566, foi institucionalizado o ensino profissionalizante no Brasil. Em 16 de janeiro de 1910, foi inaugurada a Escola de Aprendizes e Artífices de Curitiba, à semelhança das criadas nas capitais de outros estados da federação. O ensino ministrado era destinado, inicialmente, às camadas mais desfavorecidas e aos menores marginalizados, com cursos de ofícios como alfaiataria, sapataria, marcenaria e serralheria.

Em 1937, a Escola iniciou o ensino ginasial industrial, adequando-se à Reforma Capanema. Nesse mesmo ano, a Escola de Aprendizes Artífices passou a ser denominada de Liceu Industrial de Curitiba e começou o Ensino Primário. A partir de 1942, inicia o ensino em dois ciclos. No primeiro, havia o Ensino Industrial Básico, o de Mestria, o Artesanal e o de Aprendizagem. No segundo, o Técnico e o Pedagógico. Com essa reforma, foi instituída a Rede Federal de Instituições de Ensino Industrial e o Liceu mudou a denominação para Escola Técnica de Curitiba. Em 1943, surgem os primeiros Cursos Técnicos: Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de Interiores. Em 1944, é ofertado o Curso Técnico em Mecânica.

Em 1946, foi firmado um acordo entre o Brasil e os Estados Unidos visando ao intercâmbio de informações relativas aos métodos e à orientação educacional para o ensino industrial e ao treinamento de professores. Decorrente desse acordo criou-se a Comissão Brasileiro-Americana Industrial (CBAI), no âmbito do Ministério da Educação. Os Estados Unidos contribuíram com auxílio monetário, especialistas, equipamentos, material didático, oferecendo estágio para professores brasileiros em escolas americanas integradas à execução do Acordo. A então Escola Técnica de Curitiba tornou-se um Centro de Formação de Professores, recebendo e preparando docentes das Escolas Técnicas de todo o país, em cursos ministrados por um corpo docente composto de professores brasileiros e americanos.

Em 1959, a Lei nº 3.552 reformou o ensino industrial no país. A nova legislação acabou com os vários ramos de ensino técnico existentes até então, unificando-os. Permitiu maior autonomia e descentralização da organização administrativa e trouxe uma ampliação dos conteúdos da educação geral nos cursos técnicos. A referida legislação estabeleceu, ainda, que dois dos membros do Conselho Dirigente de cada Escola Técnica deveriam ser representantes da indústria e fixou em 4 anos a duração dos cursos técnicos, denominados então cursos industriais técnicos. Por força dessa lei, a Escola Técnica de Curitiba alterou o seu nome, à semelhança das Escolas Técnicas de outras capitais, para Escola Técnica Federal do Paraná.

No final da década de 60, as Escolas Técnicas eram o "festejado modelo do novo Ensino de 2° Grau Profissionalizante", com seus alunos destacando-se no mercado de trabalho, assim como no ingresso em cursos superiores de qualidade, elevando seu conceito na sociedade. Nesse cenário, a Escola Técnica Federal do Paraná destacava-se, passando a ser referência no estado e no país.

Em 1969, a Escola Técnica Federal do Paraná, juntamente com as do Rio de Janeiro e Minas Gerais, foi autorizada por força do Decreto-Lei nº 547, de 18/04/69, a ministrar cursos superiores de curta duração. Utilizando recursos de um acordo entre o Brasil e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), foram implementados três Centros de Engenharia de Operação nas três Escolas Técnicas referidas, que passaram a oferecer cursos superiores. A Escola Técnica Federal do Paraná passou a ofertar cursos de Engenharia de Operação nas áreas de Construção Civil e Eletrotécnica e Eletrônica, a partir de 1973.

Cinco anos depois, em 1978, a Instituição foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), juntamente com as Escolas Técnicas Federais do Rio de Janeiro e Minas Gerais, que também ofereciam cursos de ensino superior de curta duração. Era um novo modelo de instituição de ensino com características específicas: atuação exclusiva na área tecnológica; ensino superior como continuidade do ensino técnico de 2º Grau e diferenciado do sistema universitário; acentuação na formação especializada, levando-se em consideração tendências do mercado de trabalho e do desenvolvimento; realização de pesquisas aplicadas e prestação de serviços à comunidade. Essa nova situação permitiu no CEFET-PR, a implantação dos cursos superiores com duração plena: Engenharia Industrial Elétrica, ênfase em Eletrotécnica, Engenharia Industrial Elétrica, ênfase em Eletrônica/Telecomunicações e Curso Superior de Tecnologia em Construção Civil.

Posteriormente, em 1992, passaria a ofertar Engenharia Industrial Mecânica em Curitiba e, a partir de 1996, Engenharia de Produção Civil, também em Curitiba, substituindo o curso de Tecnologia em Construção Civil, que havia sido descontinuado.

Em 1988, a instituição iniciou suas atividades de pós-graduação *stricto sensu* com a criação do programa de Mestrado em Informática Industrial, oriundo de outras atividades de pesquisa e pós-graduação *lato sensu*, realizadas de forma conjunta, com a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Em 1991 o Colegiado do Curso propôs que sua denominação passasse a ser de "Curso de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial" (CPGEI).

A partir de 1990 o CEFET-PR estendeu sua ação educacional ao interior do estado do Paraná com a implantação de suas Unidades de Ensino Descentralizadas nas cidades de Medianeira, Cornélio Procópio, Ponta Grossa e Pato Branco. No ano de 1995, foi implantada a Unidade de Campo Mourão e, em 2003, a Escola Agrotécnica Federal de Dois Vizinhos foi incorporada ao CEFET-PR, passando a ser a sétima UNED do sistema.

Em 1995, teve início o segundo Programa de Pós-Graduação *stricto sensu*, o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE), com área de concentração em Inovação Tecnológica e Educação Tecnológica, na UNED Curitiba.

Em 1996, por força de lei, os cursos técnicos integrados são extintos e passa a existir um novo sistema de educação profissional. Devido a esta mudança legal, a UTFPR interrompe a oferta de novas turmas dos cursos técnicos integrados a partir de 1997. Em 1998 iniciou-se a oferta Ensino Médio desvinculado do ensino profissionalizante.

Em 1999, tiveram início os Cursos Superiores de Tecnologia, como uma nova forma de graduação plena, com o objetivo de formar profissionais focados na inovação tecnológica.

Também em 1999 o CPGEI iniciou em Curitiba o doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial.

Em fevereiro de 2001 começou a funcionar em Curitiba o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais ofertando um curso de mestrado.

Em 2003 a Unidade de Ponta Grossa passa a ofertar o primeiro mestrado em unidades do interior, na área de Engenharia de Produção. Na continuidade, em 2006, foi aprovado o Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), em Pato Branco; em 2008, o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT), em Ponta Grossa. Em2009, a UTFPR acrescenta mais dois Programas de Pós-Graduação, um em Engenharia Elétrica (PPGEE), em Pato Branco, e outro em Engenharia Civil (PPGEC), em Curitiba.

Em outubro de 2005 o Centro Federal de Educação Tecnológica tornou-se Universidade Tecnológica Federal do Paraná através da Lei n° 11.184/2005 sancionada pelo Presidente da República no dia 7 de outubro de 2005, e publicado no Diário Oficial da União em 10 de outubro de 2005.

A iniciativa de pleitear junto ao Ministério da Educação a transformação teve origem na comunidade interna, pela percepção de que os indicadores acadêmicos nas suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão credenciavam a instituição a buscar a condição de Universidade Especializada, em conformidade com o disposto no Parágrafo Único do Artigo 53 da LDB.

O processo de transformação do CEFET-PR em universidade pode ser subdividido em três fases principais:

1. a primeira fase, 1979-1988, responsável principalmente pela inserção institucional no contexto das entidades de Ensino Superior, culminando com a implantação do primeiro Programa de Mestrado;

2. a segunda fase, 1989-1998, marcada pela expansão geográfica e pela implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia;

3. a última fase, iniciada em 1999, caracterizada pelo ajuste necessário à consolidação em um novo patamar educacional, com sua transformação em Universidade Tecnológica.

Em 2006, o Ministério da Educação autorizou o funcionamento dos Campi Apucarana, Londrina e Toledo, que começaram suas atividades no início de 2007, e Francisco Beltrão, em janeiro de 2008. Em 2011 iniciaram as atividades no Campus Guarapuava e em 2013 no Câmpus Santa Helena. Assim, em 2017, são 13 campi, distribuídos no Estado do Paraná.

Após a transformação em Universidade, ocorreu um processo acelerado de implantação de novos cursos de graduação. Assim, no ano letivo de 2015 foram ofertados 121 cursos de graduação nas áreas de tecnologia, bacharelados e licenciaturas, além de outros 99 cursos de especialização, 40 cursos de mestrado e 7 cursos de doutorado, totalizando 32.010 alunos matriculados, 2.716 docentes e 1.199 técnico-administrativos.

5.1 1.2 -HISTÓRICO DO CÂMPUS PONTA GROSSA

O campus Ponta Grossa foi inaugurado a 20 de dezembro de 1992 como Unidade descentralizada do CEFET-PR, numa contribuição do Governo Federal à realização dos anseios de progresso e desenvolvimento do povo paranaense. O Campus está localizado a seis quilômetros do centro da cidade, instalado no antigo Seminário Menor Redentorista, numa área de 121.000 m², doada pela Prefeitura Municipal, cito à Avenida Monteiro Lobato, km 04, s/nº.

O câmpus Ponta Grossa da UTFPR, iniciou suas atividades em março de 1993 com a oferta dos Cursos Técnicos em Alimentos e Eletrônica e posteriormente, em 1994, teve início o Curso Técnico de Mecânica. Em 1999 passou a ofertar, em nível de 3° grau, os Cursos Superiores de Tecnologia e no final de 2003 é aprovada a Pós-Graduação Stricto-Sensu, com a oferta do Curso de Mestrado em Engenharia de Produção.

Em 2005, acontece a transformação do CEFET-PR em Universidade Tecnológica Federal do Paraná e a partir daí, novos cursos de nível superior entram em funcionamento já em 2007: Engenharia de Produção em Controle e Automação e Engenharia de Produção Mecânica.

Atualmente, o câmpus oferece, para entrada de novos alunos, 3 cursos de Tecnologia: Tecnologia em Automação Industrial, Tecnologia emFabricação Mecânica, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; 6 cursos de Bacharelado: Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Engenharia Mecânica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Produção, Engenharia Química e Ciência da Computação; 1 curso de licenciatura: Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais; além dos Programas de Pós-Graduação: Engenharia de Produção (Mestrado/Doutorado), Ensino de Ciência e Tecnologia (Mestrado

Profissional/Doutorado), Engenharia Elétrica (Mestrado), Engenharia Mecânica (Mestrado) e Ciência da Computação (Mestrado).

Para atender a demanda de ensino, pesquisa e extensão, o câmpus conta ainda com novas instalações, equipamentos e aproximadamente 60 laboratórios. Além de atividades como cursos de língua estrangeira no Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas – CALEM; atividades físicas e desportivas através do Centro Acadêmico de Atividades Físicas – CAFIS; o Programa CIMCO – Comunidade Integrada na Multiplicação de Conhecimentos, formado por servidores interessados em disseminar assuntos visando à saúde da comunidade; a Incubadora de Inovações e o Hotel Tecnológico que incentivam, apoiam e fomentam a criação de empresas a partir do quadro discente da Instituição.

[DZL1] Comentário: Ok

1.3 – HISTÓRICO DO DEPARTAMENTO E/OU DO CURSO

Curso reconhecido pela Portaria Ministerial nº 650 de 10 de dezembro de 2013, publicada no D.O.U de 11 de dezembro de 2013.

RESOLUÇÃO Nº 14/99-COENS APROVA o Projeto do curso superior de Tecnologia em Mecânica, Modalidade Fabricação –UNED-PG

No período de 11 a 15 de novembro de 2002 no então CEFET foi realizada a visita da comissão para a análise técnica e o parecer da comissão verificadora designada pela portaria MEC nº-156 de 24 -10-2002

A deliberação nº 03/99 de 19/03/1999 do conselho diretor do CEFET autoriza o funcionamento do curso Superior de Tecnologia em Processos de Fabricação Mecânica

O parecer da comissão de reconhecimento foi FAVORAVEL ao FUNCIONAMENTO do curso Superior de Tecnologia em Mecânica-modalidade Processos de Fabricação

Nova denominação para os ingressos no período 2004/1 Curso superior de tecnologia em processos de fabricação mecânica

Portaria Mec nº 3.610 de 19/12/2004 reconhece o curso .

Processo nº 55/04 COENS 1ª proposta de adequação da estrutura curricular do Curso superior de tecnologia em processos de fabricação mecânica

A RESOLUÇÃO Nº 12/05 de 18/02/2005. coens aprova a 1ª proposta de

adequação da estrutura curricular do Curso superior de tecnologia em processos de fabricação mecânica

Processo nº 57/05 28/06/2005 2ª proposta de ajuste da estrutura curricular Curso superior de tecnologia em processos de fabricação mecânica

Resolução nº 134/05 COENS aprova 3ª proposta de ajuste da estrutura curricular do Curso superior de tecnologia em processos de fabricação mecânica

Resolução nº 069/11 – COGEP aprova ad Referendum a inclusão da disciplina Planejamento e controle de produção 1 no Curso superior de tecnologia em processos de fabricação mecânica.

PORTARIA Nº 124 DE 6/11/2006 DOU Nº 215 DE 09/11/2006 SEÇÃO 1 FLH 16 altera nome do curso Superior de Tecnologia em Processos de Fabricação MecânicaPARA Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica

No ano de 2005 em cumprimento da lei Nº 10.436 de 24 de abril de 2002 (que dispões sobre a Língua Brasileira de Sinais – (LIBRAS) e o decreto nº 5626 de 22 de novembro de 2005 foi introduzido o curso de LIBRAS, conforme os incisos 1º e 2º do decreto nº 5626.

§ 1º Todos os cursos de licenciatura, nas diferentes áreas do conhecimento, o curso normal de nível médio, o curso normal superior, o curso de Pedagogia e o curso de Educação Especial são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério.

§ 2º A Libras constituir-se-á em disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional, a partir de um ano da publicação deste Decreto.

LIBRAS é uma disciplina optativa e não houve pedido de alteração para inclusão da disciplina no projeto do curso.

Com a criação do Departamento de Mecânica foram criados os conselhos departamentais onde os coordenadores dos cursos na área de mecânica ofertados no câmpus Ponta Grossa tem assento nato. Na sequência desta foram eleitos os professores que iriam fazer parte dos colegiados dos cursos de Engenharia Mecânica e Tecnologia em Mecânica. Também foram formalizados os NDE dos cursos da área de mecânica. O NDE é composto por professores das áreas de mecânica, exatas e Humanas.

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia o

curso superior de tecnologia passa a ser denominado CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM FABRICAÇÃO MECANICA.

1.4 – CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL

O campus Ponta Grossa da UTFPR está localizada na região centro-oriental do Paraná, também conhecida por Campos Gerais, congrega cerca de 700.000 habitantes, distribuídos em mais de 20 municípios, conforme ilustrado na figura 01. O município de Ponta Grossa é o polo regional dos Campos Gerais, região que vem se transformando, desde a última década, de eminentemente agrícola para uma região com um forte perfil industrial. Somente o município de Ponta Grossa é hoje o município, fora da região metropolitana de Curitiba, com a maior arrecadação de ICMS no setor industrial.

Contribuiu para essa mudança de perfil econômico da região a implantação de várias indústrias tanto no município de Ponta Grossa, pela sua localização geográfica privilegiada, quanto em outros municípios da região, como Jaguariaíva, Arapoti, Telêmaco Borba, Palmeira, entre outros. É fator decisivo para a implantação dessas indústrias a capacidade da região em fornecer mão de obra especializada e de qualidade para o setor industrial.

Figura 01 – Região dos Campos Gerais - Paraná

Na formação de mão de obra, o campus Ponta Grossa da UTFPR contribui decisivamente. Implantada na região desde 1993, vem suprindo a região com o aporte tecnológico necessário na formação de pessoas especializadas. Inicialmente com cursos de nível técnico, hoje oferece cursos de graduação em tecnologia e engenharia e cursos de pós-graduação, nas modalidades especialização, mestrado e doutorado.

Enquanto a oferta dos Cursos Superiores de Tecnologia (CST) suprem uma demanda principalmente de profissionais já inseridos no mercado de trabalho que optam por fazer sua formação em nível superior no período noturno, os cursos de engenharia contemplam um público diferente desses, onde o aluno, na sua maioria recém egresso do ensino médio busca uma formação mais ampla e com maior tempo disponível para isso.

O município de Ponta Grossa encontra-se em constante desenvolvimento tecnológico e empresarial por contar com qualificadas entidades, voltadas, acima de tudo, para o fortalecimento da indústria, do comércio e ao desenvolvimento pleno e sustentável da região. As instituições de ensino, neste contexto, têm papel fundamental no concernente ao desenvolvimento de pessoas qualificadas, com condições de gerar competências e habilidades que estimulem e colaborem com o desenvolvimento sócioeconômico da região.

Ciente disso, o campus Ponta Grossa da UTFPR tem concentrado esforços a fim de proporcionar essas condições, tanto à comunidade interna quanto externa. Suas ações sempre estiveram voltadas para a formação de uma cultura empreendedora, gerando pessoal capacitado para atuar no parque industrial da região dos Campos Gerais, em particular, e no estado do Paraná de uma maneira geral.

Ao longo de quase 20 anos de atuação, esse campus vem desenvolvendo uma infraestrutura adequada para as suas atividades de ensino e pesquisa. Hoje os laboratórios da instituição, estruturados ao longo desses anos, nas quatro áreas de formação, possibilitam que seus professores e alunos desenvolvam atividades de pesquisa, transferência de tecnologia, suporte técnico ao setor produtivo, prestação de serviços e cursos para a comunidade externa. A biblioteca, com acervo técnico especializado, videoteca, acesso a internet, salas de estudo, de vídeo, dá apoio a essas atividades.

A opção pela área industrial em seus cursos de graduação e pós graduação mais uma vez se deu pela vocação da instituição em formar pessoal qualificado para atuar na área de tecnologia, próxima ao setor produtivo.

O desenvolvimento estratégico do Campus Ponta Grossa da UTFPR sempre teve foco na formação de pessoal qualificado para atuação nas áreas de tecnologia e afins, em diversos níveis de formação.

Desta forma, após a estruturação e amadurecimento dos cursos superiores de tecnologia, o desafio seguinte foi o de implementar os cursos de bacharelado.

Assim, a partir de 2006 começaram a ser ofertados à comunidade os cursos de Engenharia de Produção Mecânica e Engenharia de Produção em Controle e Automação. Esses cursos foram ofertados até 2007, com 44 vagas anuais cada. A partir de 2008, muito devido à proposta dos Referencias de Cursos para Engenharias, efetuada pelo MEC em conjunto com o CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia), visando reduzir o número de nomenclaturas dos cursos de engenharias no país, assim como fazer com que o perfil do egresso proposto pelos cursos tivessem maior coerência com sua nomenclatura, esses cursos sofreram alterações. A partir de 2009 o curso de Engenharia de Produção Mecânica deixou de ser ofertado e iniciou a oferta do cursos de Engenharia Mecânica, e o curso de Engenharia de Controle e Automação deixa de ser ofertado e passa a ser ofertado o curso de Engenharia Eletrônica, cada curso ofertando 88 vagas anuais. Impulsionado pelo REUNI, programa do Ministério da Educação de expansão do ensino superior, a partir de 2010 passa a ser ofertado o curso de Engenharia Química e em agosto do mesmo ano iniciou-se o curso de Engenharia de Produção, ambos ofertando 88 vagas anuais.

Hoje entende-se que o amadurecimento institucional do campus Ponta Grossa permite-lhe, com tranquilidade, concluir que dispõem de capacidade técnica e de infraestrutura para dar continuidade no amadurecimento e fortalecimento de seus cursos, assim como na verticalização do ensino, ofertando cursos strictu senso como continuidade ao ensino de engenharia. Baseado nesse planejamento estratégico, no final de 2011 instituiu-se o Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica, ofertando um curso de mestrado, em julho de 2012 passa a ser ofertado também um curso de doutorado pelo Programa de Engenharia de Produção, e no início de 2013 iniciaram-se também as atividades do Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica com um curso de mestrado.

[DZL2] Comentário: Este tópico está direcionado aos cursos de engenharia. Talvez seja necessário adaptá-lo em relação aos cursos de tecnologia.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

2.1. NOME DO CURSO

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECANICA (PORTARIA Nº 124 DE 6/11/2006 DOU Nº 215 DE 09/11/2006 SEÇÃO 1 FLH 16) - Grau (Tecnologia), de acordo com os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura MEC 2010, passando a ser denominado CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM FABRICAÇÃO MECANICA de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

2.2. TITULAÇÃO CONFERIDA

Tecnólogo emFabricação Mecânica

2.3. MODALIDADE DO CURSO:

Regular de Formação Específica.

2.4. DURAÇÃO DO CURSO:

A estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia emFabricação Mecânica caracteriza-se por ser formatada em módulos de ensino com cargas horárias que propiciam competências e habilidades. Em conformidade com o Parecer n.º 436/01, a carga horária mínima do curso é de 2.400 horas distribuídas em 6 períodos acrescidos de 400 horas de estágio e 200 horas de trabalho de diplomaçãoe180 horas de atividades complementares (equivalente ao mínimo de 70(setenta) pontos em atividades pontuadas por regulamento especifico). Alguns módulos permitem que o estudante obtenha certificação ao concluí-lo com aproveitamento.

2.5. ÁREA DE CONHECIMENTO: GRANDE ÁREA: ÁREA ESPECÍFICA.

Industrial

2.6. HABILITAÇÃO:

Não se aplica

2.7. REGIME ESCOLAR:

Seriado com matricula semestral respeitados os pré-requisitos (se houver) e co-requisitos existentes.

2.8 - **NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS POR SEMESTRE**:

O curso iniciou com uma entrada anual de 60 alunos (30 +30) e a partir de 2012a entrada passou a ser de 40 acadêmicos ao ano (20+20)

2.9. TURNOS PREVISTOS:

Noite.

2.10. ANO E SEMESTRE DE INÍCIO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO:

2003/01

2.11. ATO DE RECONHECIMENTO:

Portaria Mec nº 3.610 de 19/12/2004.

2.12. PROCESSO DE INGRESSO:

Conforme a Deliberaçãonº 04/2009 do Conselho Universitário da UTFPR

***Fonte:http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/couni/portarias/2009_deliberacoes/2009_del004_sisu/view

2.13.RELAÇÃO DO CURSO COM A VISÃO E MISSÃO DA INSTITUIÇÃO:

A fim de atender a visão da UTFPR, que é “ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica” (UTFPR, 2009a, p. 21), bem como sua missão de “promover a educação de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética e produtiva com a comunidade para o desenvolvimento social e tecnológico” (UTFPR, 2009a, p. 21), o Curso Superior de Tecnologia emFabricação Mecânica é baseado na missão, visão e valores da UTFPR apresentados no PDI que são descritos a seguir:

Missão: promover a educação de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética e produtiva com a comunidade para o desenvolvimento social e tecnológico;

Visão: ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica;

Valores: os valores da UTFPR apresentados no PDI estão articulados com o perfil do egresso pretendido para os concluintes doCurso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, e são os seguintes:

***Ética*:** gerar e manter a credibilidade junto à sociedade.

***Desenvolvimento humano*:** formar o cidadão integrado no contexto social.

***Integração social*:** realizar ações interativas com a sociedade para o desenvolvimento social e tecnológico.

***Inovação*:** efetuar a mudança por meio da postura empreendedora.

***Qualidade e excelência*:** promover a melhoria contínua dos serviços oferecidos para a satisfação da sociedade.

2.14. OBJETIVOS DO CURSO:

Objetivo Geral

Disponibilizar ao mercado de trabalho um profissional de nível superior com competência para atuar na área deFabricação Mecânica, com formação adequada à realidade do desenvolvimento tecnológico e inserido no contexto social e humano, com formação especifica, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Objetivos Específicos

- Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos tecnológicos, de competências e de habilidades que permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Tecnólogo emFabricação Mecânica;

- Formar profissionais para a área de Fabricação Mecânicacom embasamento teórico e prático e com capacidade de disseminar conhecimentos nesta área;
- Formar profissionais com capacidade de planejar, executar, supervisionar e inovar sistemas na área deFabricação Mecânica;
- Capacitar o aluno a aplicar ferramentas de gestão no gerenciamento em Fabricação Mecânica.

2.15. PERFIL DO EGRESSO:

Planejar, controlar e gerenciar processosde Fabricação Mecânica. Especificar, gerenciar e desenvolver produtos, projetos na área de processos de fabricação. Identificar e avaliar a qualidade dos produtos e dos processos de reciclagem envolvidos. Aferir a qualidade dos produtos e dos processos de reciclagem envolvidos. Pesquisar e otimizar a qualidade, viabilidade e sustentabilidade dos processos e da indústria de fabricação mecânica. Coordenar equipes de trabalho. Vistoriar, avaliar e emitir parecer técnico em sua área de formação.

***Fonte:http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=44501-cncst-2016-3edc-pdf&category_slug=junho-2016-pdf&Itemid=30192

2.16. COMPETÊNCIAS

Esses cursos têm por finalidade o desenvolvimento de competências profissionais que permitam tanto a correta utilização e aplicação da tecnologia e o desenvolvimento de novas aplicações ou adaptação em novas situações profissionais, quanto o entendimento das implicações daí decorrentes e de suas relações com o processo produtivo e a sociedade.

Os objetivos a serem atingidos pelos cursos superiores de tecnologia são (Resolução CNE/CP nº 3/2002, art. 2º):

I - Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos;

II - Incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;

III - Desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;

IV - Propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;

V - Promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;

VI - Adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;

VII - Garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular.

***Fonte: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces019_08.pdf

2.17. HABILIDADES SOCIAIS E OPERACIONAIS

As habilidades sociais e operacionais necessárias, e as atitudes para a agregação de valores no desempenho pessoal, social e profissional decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do 'saber fazer'. Por meio das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências (INEP,1999, p.7). Sendo assim nossos acadêmicos adquirem as seguintes habilidades sociais e operacionais :

- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.
- Selecionar e adequar o processo completo de fabricação mecânica de um produto.
- Elaborar projetos de equipamentos mecânicos e seus componentes.
- Coordenar e supervisionar equipes de trabalhos mecânicos em indústrias e oficinas.
- Realizar cálculos técnicos, orçamentos e especificações de equipamentos e materiais em projetos mecânicos.
- Supervisionar instalações e manutenções de equipamentos e serviços mecânicos.
- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.
- Assessorar na compra, venda, transporte e armazenamento de equipamentos e materiais mecânicos,

- Atuar na área de qualidade, ensaios e pesquisas tecnológicas.
- Participar do planejamento de layout e fluxogramas em indústrias mecânicas.
- Executar processos de fabricação desde sua etapa de planejamento até aplicação dos processos, controle e garantia de qualidade.
- Selecionar o processo para a produção de componentes mecânicos.
- Selecionar as ferramentas para os processos de fabricação mecânica.
- Definir roteiros de processos de fabricação mecânica.
- Realizar produções técnicas e especializadas em mecânica principalmente em Processos de Fabricação Mecânica.
- Dimensionar e ajustar os parâmetros dos processos de fabricação mecânica.

- Desenvolver e gerenciar projetos na área dos Processos de Fabricação abrangendo geometria, materiais, equipamentos, ferramentas e dispositivos, considerando também layout, fluxograma, controle de qualidade e insumos.
- Fiscalizar obra e serviço técnico mecânico principalmente para Fabricação Mecânica.
- Avaliar custos dos processos de fabricação,
- Participar na tomada de decisão quanto às estratégias de implantação de processos de fabricação num setor industrial, estabelecendo parâmetros e canais de comunicação entre a empresa, fornecedores, prestadores de serviço e clientes.
- Selecionar e caracterizar materiais para aplicação na indústria metal-mecânica
- Executar desenho técnico mecânico
- Realizar operação, instalação e manutenção de equipamento mecânicos;
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para aplicação nos processos de controle de qualidade.
- Conceber e analisar circuitos eletro-pneumáticos e eletro-hidráulicos.

- Dimensionar redes e acessórios para redes de ar comprimido e de instalações hidráulicas
- Avaliar metrologicamente o cumprimento de especificações técnicas em produto.
- Conhecer e aplicar ferramentas da qualidade
- Prestar assistência, assessoria e consultoria técnica na área de Processos de Fabricação Mecânica.
- Fazer vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico na área de Fabricação Mecânica.
- Atuar em ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica.

2.18. ÁREAS DE ATUAÇÃO:

As áreas de atuação do egresso do curso de tecnologia em Fabricação mecânica são explicitadas no catalogo geral de cursos da UTFPR.

- Levantamento de custos inerentes à execução de serviços de fabricação;
- Controle de qualidade;
- Condução de trabalhos técnicos;
- Instalações, montagens e reparos;
- Operação e manutenção de equipamentos; Assessoria, Coordenação, Supervisão e treinamento de equipes de trabalho responsáveis pelos setores de processamento industriais;
-Execução de desenho técnico;
- Participação em obras e serviços técnicos, fiscalização de obras e serviços técnicos e produções técnicos específicas;
- Desempenho de cargos e funções técnicas na área específica;
- Ensino, pesquisa, análise, ensaios e divulgação técnica na área específica.

***Fonte:http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/catalogo-de-cursos-da-utfpr/ponta-grossa/tecnologia-em-fabricacao-mecanica

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

A Educação Profissional não é mais concebida como um simples instrumento de política assistencialista ou linear ajustamento às demandas do mercado. Ela é concebida, agora, como importante estratégia para que os cidadãos tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, que tanto modificam suas vidas e seus ambientes de trabalho. Para tanto, impõe-se a superação do enfoque tradicional da educação profissional, encarada apenas como preparação para a execução de um determinado conjunto de tarefas, em um posto de trabalho determinado. A nova educação profissional, especialmente a de nível tecnológico, requer muito mais que a formação técnica específica para um determinado fazer. Ela requer, além do domínio operacional de uma determinada técnica de trabalho, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico e do conhecimento que dá forma ao saber técnico e ao ato de fazer, com a valorização da cultura do trabalho e com a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões profissionais e ao monitoramento dos seus próprios desempenhos profissionais, em busca do belo e da perfeição. (PARECER CNE/CP Nº 29/2002).

A permanente ligação dos cursos de tecnologia com o meio produtivo e com as necessidades da sociedade colocam-nos em uma excelente perspectiva de contínua atualização, renovação e auto-reestruturação.

A permanente ligação dos cursos de tecnologia com o meio produtivo e com as necessidades da sociedade colocam-nos em uma excelente perspectiva de contínua atualização, renovação e auto-reestruturação (PARECER CNE/CP Nº 29/2002) A UTFPR como refere em seu PDI tem como objetivo Desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética, sustentável, produtiva e inovadora com a comunidade para o avanço do conhecimento e da sociedade, e o curso Superior de Tecnologia em Fabricação não é diferente pois visa ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica e para que tal fim seja desenvolvida a instituição e o Departamento de Mecânica mantém relações com instituições de ensino estrangeiras como os programas de Dupla diplomação que neste departamento foram desenvolvidas com os Institutos Politécnico do Porto e de Bragança, os quais se apresentam como uma oportunidade não somente aos acadêmicos quanto também aos docentes deste departamento.

Num contexto estadual a cidade de Ponta Grossaestá em desenvolvimento e, segundo as previsões econômicas da prefeitura municipal, deve crescer acima da média das cidades paranaenses nos próximos 10 anos. Isso se deve à instalação de médias e grandes indústrias para a cidade, fomentando diretamente os segmentos de prestação de serviços e comércio em geral.

Tem-se um ganho expressivo em termos de industrialização e isso se reflete em todas as demais áreas da vida da cidade: com mais indústrias, há maior receita tributária, e maiores investimentos em todos os setores e de todas as esferas. Ponta Grossa dispõe de um cardápio de serviços e condições para receber e suportar investimentos pois há na cidade um contínuo investimento na formação de mão-de-obra, em qualificação de pessoal, em infra-estrutura e em condição de vida. Todos esses elementos são essenciais para que nossa posição seja vista com mais interesse, por parte do empresariado".

Neste contexto o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica da UTFPR de Ponta Grossa tem buscado ofertar no percurso de formação do seu acadêmico os seguintes perfis profissionais: Planejar, controlar e gerenciar a Fabricação Mecânica. Especificar, gerenciar e desenvolver produtos, projetos na área de fabricação. Identificar e avaliar a qualidade dos produtos e dos processos de reciclagem envolvidos. Aferir a qualidade dos produtos e dos processos de reciclagem envolvidos. Pesquisar e otimizar a qualidade, viabilidade e sustentabilidade dos processos e da indústria de fabricação mecânica. Coordenar equipes de trabalho. Vistoriar, avaliar e emitir parecer técnico em sua área de formação.

Visto que um egresso poderá atuar nesta mesma sociedade ou em outros países e as suas competências profissionais devem atender a estas demandas.

3.1 RELAÇÃO TEORIA E PRATICA

Já nos anos 70, através do Parecer CEE/SP nº 50/70, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo autorizou a instalação e o funcionamento dos primeiros cursos de tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, ressaltando que "(...) o tecnólogo virá preencher a lacuna geralmente existente entre o engenheiro e a mão de obra especializada (...) deverá saber resolver problemas

específicos e de aplicação imediata ligados à vida industrial...” e que “vem a ser uma espécie de ligação do engenheiro e do cientista com o trabalhador especializado (...) e está muito mais interessado na aplicação prática da teoria e princípios, do que no desenvolvimento dos mesmos(...)”

Embasados nestes dados é que o curso Superior de Tecnologia em Fabricação desta instituição perfaz um total de 540 horas de conteúdos práticos dentro uma carga horária total de 2125horas, ou seja, mais de um quarto do curso é ministrado na prática com o objetivo de formar o profissional dentro das especificações e necessidades do mercado atual. Vale a pena ressaltar que o projeto de abertura do curso, aprovado pelo Conselho de Graduação e Educação Profissional que é o órgão decisivo para tal função na instituição, não prevê aulas práticas, inclusive estas não estão contempladas nos Planos de Ensino, muito menos no sistema acadêmico, porém as aulas prática vêm de fato sendo ministradas pelo corpo docente que nem se apercebeu juntamente com todos envolvidos no projeto de abertura do curso que neste não eram contempladas aulas práticas. Porem nos planos de ensino a partir do 1º semestre de 2017 estes começaram a prever disciplinas práticas.

3.2. DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Como patrimônio público, a UTFPR, ao longo de sua trajetória histórica, tem buscado responder às necessidades sociais por meio da pesquisa comprometida e do ensino de qualidade, bem como na realização de projetos que visam contribuir para a melhoria da sociedade. Adicionalmente, a Instituição deve buscar maior diversidade nas atividades de interação com a comunidade por intermédio de ações que possibilitem a construção de uma sociedade mais justa e solidária, comprometida com o contexto sociocultural em que está inserida.

Tendo clareza que uma universidade não deve fechar-se em si mesma, a UTFPRé uma Instituição comprometida com o desenvolvimento tecnológico, econômico esocial do seu entorno e deve permanentemente estar capacitada para fazer continuamente uma “leitura” correta do ambiente externo para alimentar seus processos educacionais e de produção acadêmica, assim como dar respostas adequadas aos anseios, expectativas e demandas da comunidade.

Dentre as atividades existentes, destacam-se as de pesquisa e extensão que, alémde permitirem a materialização da funcionalidade social do conhecimento, tambémgeram notável qualificação interna. O professor/pesquisador/extensionista desempenha melhor e com mais dinamismo a docência, e exerce papel preponderante no desenvolvimento científico e tecnológico, quer pela orientação de pesquisas, quer pela atuação em empresas, em institutos especializados ou em grupos de pesquisa. O contato do pesquisador com os problemas reais da sociedade e com pesquisadores de outras universidades nacionais ou estrangeiras estimulam-no a buscar sempre maior preparo em sua área de atuação, como condição para responder aos desafios que lhe são postos.

Além da pesquisa e da extensão, outros mecanismos de interação com a comunidade também devem ser postos em ação, como: programas de educaçãocontinuada; programas para dinamização da cultura e difusão do esporte e lazer;programas de desenvolvimento social e comunitário; transferência de conhecimento, sustentabilidade ambiental, apoio ao desenvolvimento de habitats de inovação, entre outros.

Cabe ressaltar, também, que a UTFPR, em articulação com o poder público e ainiciativa privada, busca catalisar a formação dos parques tecnológicos, mecanismo que favorece a transferência de tecnologia e permite também alojar, no local ou na região, empreendimentos de geração de emprego e renda, com alto valor agregado.

Para que todas essas ações sejam possíveis, e tendo em vista o princípio do trabalho em rede, interno e externo, será permanentemente investido no fortalecimento das relações interinstitucionais, traduzindo-as em acordos de cooperação com instituições que tenham objetivos comuns e que se complementem em suas ações, aproximando culturas diversas para produzir ações cooperativas, tais como pesquisa, prestação de serviços, intercâmbio profissional, ações de socilalização do conhecimento, entre outros.

Nesse sentido, na busca incessante de ações de responsabilidade social, a UTFPR, além de contribuir para o processo político de desenvolvimento de açõesinovadoras articula a questão social e tecnológica via o combate à concepções e visões hierarquizantes, autoritárias e preconceituosas, de ciência e tecnologia. Junto a isto, ao avançar institucionalmente na garantia da indissociabilidadeentre ensino pesquisa e extensão, a UTFPR reconhece e compreende saberes e fazeres tecnocientíficos, institucionais ou cotidianos, que muitas vezes são perpassados por processos históricos de sujeição, subalternidade e invisibilidade. Reconhecê-los

permite, desvendar os fatores associados à produção, ao consumo, à regulação, à representação e à construção de identidades, direta ou indiretamente associados, às ciências e às tecnologias.

Isto posto, a dinâmica do social coloca a UTFPR em uma condição ímpar para contribuir na discussão de agendas de pesquisa, que visem a transformação social e inovação, no sentido de torná-las mais aderentes ao processo de democratização em curso no País.

Assim, a missão e a responsabilidade social da UTFPR se consubstanciam nofomento e na inserção acadêmica, nos debates contemporâneos sobre os destinos da Ciência e da tecnologia.

*** Fonte: Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2013-2017).

3.3. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação de aprendizagem segue a diretriz da instituição, diretriz está regida pelo Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos deGraduação da UTFPR (UTFPR, 2015) que pode ser encontrado no site da instituição pelo seguinte endereço:
http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/bacharelado/034-15-regulamento-da-organizacao-didatico-pedagogica-correcao-04-2015

Art. 34 - Nos cursos de graduação reconhecidos, na modalidade presencial, poderão ser ofertadas disciplinas/unidades curriculares na modalidade semipresencial, desde que estejam previstas nos Projetos Pedagógicos dos cursos ou que seus projetos específicos sejam aprovados previamente pelo Conselho de Graduação e Educação Profissional, concernente a legislação em vigor.

§ 1.o - Para fins deste Regulamento, as disciplinas/unidades curriculares na modalidade semipresencial são centradas na autoaprendizagem e utilizam recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de informação e comunicação.

§ 2.o - A carga horária total das disciplinas/unidades curriculares ofertadas na modalidade semipresencial não poderá exceder a porcentagem estabelecida, na legislação federal vigente, da carga horária total do curso.

§ 3.o - Deverão existir pelo menos três avaliações presenciais nas disciplinas/unidades curriculares ofertadas na modalidade referida no caput.

§ 4.o - Considerar-se-á aprovado na disciplina, cuja turma foi ofertada da

modalidade semipresencial, o aluno que tiver Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

Art. 35 - A aprovação nas disciplinas presenciais dar-se-á por Nota Final, proveniente de avaliações realizadas ao longo do semestre letivo, e por frequência e a aprovação nas disciplinas a distância dar-se á por nota final.

§ 1.o - O processo avaliativo é parte integrante do Projeto pedagógico do Curso e deve ser construído coletivamente, visando atender o especificado nesse Regulamento.

§ 2.o - O número de avaliações, suas modalidades e critérios devem ser explicitados no Plano de Ensino da disciplina/unidade curricular.

§ 3.o - Na modalidade a distância é obrigatória a realização de uma avaliação presencial que prevalece sobre os demais resultados obtidos em quaisquer outras formas de avaliação a distância.

§ 4.o - Para possibilitar a recuperação do aproveitamento acadêmico, o professor deverá proporcionar reavaliação ao longo e/ou ao final do semestre letivo.

§ 5.o - Considerar-se-á aprovado nas disciplinas presenciais, o aluno que tiver frequência/participação igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

§ 6.o - Considerar-se-á aprovado nas disciplinas a distância, o aluno que tiver Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

§ 7.o - A aprovação em Estágio Curricular Obrigatório, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades Complementares seguirão regulamentos específicos.

Art. 36 - A nota de cada avaliação deverá ser divulgada pelo professor com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis da data marcada para a próxima avaliação.

§ 1.o - O professor deverá disponibilizar ao coordenador de curso a divulgação dos resultados das avaliações, bem como a data da mesma.

§ 2.º - É assegurado ao aluno, mediante solicitação ao professor ou à Coordenação do Curso, o acesso à sua avaliação após a correção, bem como aos critérios adotados para a correção.

§ 3.o - A Nota Final deverá ser divulgada pelos professores até a data limite prevista em Calendário Acadêmico.

Art. 37 - No caso do aluno perder alguma avaliação presencial e escrita, por

motivo de doença ou força maior, poderá requerer uma única segunda chamada por avaliação, no período letivo.

§ 1.o - O requerimento, com documentação comprobatória, deverá ser protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos até 5 (cinco) dias após a realização da avaliação.

§ 2.o - A análise do requerimento será feita pela Coordenação do Curso ou Chefia do Departamento Acadêmico ao qual a disciplina está vinculada, cujo resultado será comunicado ao professor da disciplina, com homologação da Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

§ 3.o - O professor definirá os conteúdos e a data da avaliação.

§ 4.o - A nota da segunda chamada das avaliações realizadas na última semana do período letivo e não lançadas até o fechamento do período letivo, deverão seguir procedimento definido pela Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

Art. 38 - Para efeito de verificação da frequência, não haverá abono de faltas ou compensação de frequência, exceto para os casos previstos em lei.

§ 1.o - Os procedimentos para acompanhamento dos alunos que possuem direito, por lei, para abono de faltas ou compensação de frequência/participação são previstos em instrução própria da Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional.

§ 2.º - Para os alunos ingressantes nos cursos de graduação, que passem a frequentar as aulas após o início do período letivo, em decorrência das chamadas adicionais previstas no processo seletivo, serão consideradas apenas as faltas ocorridas após a data do seu efetivo ingresso na UTFPR.

Art. 39 - É assegurado ao aluno o direito à revisão das avaliações, por meio de requerimento, devidamente justificado, protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos em até 5 (cinco) dias após a publicação do resultado.

§ 1.o - A revisão da avaliação será efetuada por banca designada pela Coordenação do Curso e composta por três professores, excetuando-se os professores da disciplina cuja avaliação está sendo revisada.

§ 2.o - Deverá estar a disposição da banca, prevista no § 1º desse Artigo, para análise e parecer: I. a avaliação realizada pelo aluno e; II. os critérios de avaliação utilizados pelo professor da disciplina.

§ 3.o - A banca possui 15 (quinze) dias, excetuando-se o período de recesso escolar e férias docentes, para divulgação do resultado da revisão da avaliação.

§ 4.o - O resultado da revisão da avaliação, através de parecer fundamentado, será informado ao aluno após a homologação da Coordenação de Curso ou chefe de departamento.

Art. 40 - O aluno poderá requerer exame de suficiência para disciplinas/unidades curriculares que julgar possuir conhecimentos, no prazo estabelecido em Calendário Acadêmico.

§ 1.o - Para requerer o exame de suficiência no Departamento de Registros Acadêmicos, o aluno deverá comprovar o seu conhecimento através de documentação específica, a ser previamente analisada pela Coordenação de Curso.

§ 2.o - Não poderá realizar o exame de suficiência o aluno que já tenha reprovado na disciplina/unidade curricular requerida.

§ 3.o - O aluno poderá requerer somente um exame de suficiência por disciplina.

§ 4.o - O exame de suficiência será aplicado por banca examinadora designada pela Coordenação de Curso.

§ 5.o - Na modalidade a distância o exame de suficiência será realizado no polo de apoio com supervisão do coordenador de polo ou do tutor presencial.

§ 6.o - Será aprovado por exame de suficiência na disciplina requerida, o aluno que obtiver nota igual ou superior a 6,0 (seis).

§ 7.o - O exame de suficiência não se aplica ao Estágio Curricular Obrigatório, ao Trabalho de Conclusão de Curso e as Atividades Complementares.

Art. 41 - O aluno receberá acompanhamento do Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE) a pedido das Coordenações de Curso.

A UTFPR, DE ACORDO COM Lei 13.146 de 06 de Julho de 2015 que institui a Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com deficiência, ver capítulo IV, Art.28, inciso XIV, Decreto nº 7.611, de 17 de Novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado, e Programa de Acessibilidade na Educação Superior. O câmpus Ponta Grossa da UTFPR conta com a atuação de professor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Também no câmpus há a disponibilidade de elevador para portadores de necessidades especiais.

3.4. FLEXIBILIDADE CURRICULAR

Os currículos da UTFPR sãotradicionalmente formatados em unidades curriculares, (matrícula por disciplina). Esse regime, por permitir a recuperação deeventuais dependências e adiantamentos, é eficiente para cursos estruturados com poucos pré-requisitos entre as disciplinas.

Os cursos de graduação da UTFPR, para permitirem a flexibilidade curricular ea mobilidade entre cursos e entre os câmpus, de forma simples e eficiente, priorizam a utilização de disciplinas comuns.

As disciplinas comuns são aquelas organizadas por áreas do conhecimento eterão mesma nomenclatura, carga horária e ementa, e poderão ser utilizadas por qualquer curso de graduação, inclusive de diferentes modalidades, para a formação da estrutura curricular do curso.

A utilização de disciplinas comuns em diversos cursos de graduação, aumenta as possibilidades dos discentes conseguirem matrícula, principalmente em disciplinas que não obtiveram êxito anteriormente, visto que provavelmente existirá mais de uma turma da mesma disciplina e em horários diferentes.

A UTFPR possui o chamado banco de disciplinas, no qual há um rol de disciplinas que possui como objetivando a convalidação de disciplinas cursadas pelos acadêmicos, facilitando assim o trânsito do aluno durante o período do curso.

http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/cursos/arquivo/banco-de-disciplinas-para-os-cursos-de-graduacao-da-utfpr

3.5. RELAÇÃO COM A PESQUISA

O Departamento de Mecânica do Câmpus Ponta Grossa conta com um corpo docente formado por 28 professores sendo que deste grupo existem professores pesquisadores e que ofertam a possibilidade dos acadêmicos vinculados a este departamento a vivência com a pesquisa, nas diferentes áreas da Mecânica.

3.6. RELAÇÃO COM A EXTENSÃO

Segundo o Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (2012) “a extensão universitária é definida como um processo

educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a Universidade e a Sociedade".

As atividades extensionistas constituem práticas acadêmicas articuladas ao ensino e à pesquisa, que permitem estabelecer os vínculos entre as necessidades de soluções para problemas reais da comunidade local/regional e o conhecimento acadêmico. O contato com a comunidade constitui-se espaço privilegiado para a socialização do conhecimento produzido na Instituição, assim como para a criação de novos conhecimentos que possam contribuir para o desenvolvimento social e deve ser, por esses motivos, preocupação fundamental de todos os cursos da Instituição.

A extensão é uma das portas de entrada das demandas sociais, compreendendo todas as atividades que promovem o acesso ao conhecimento produzido pela universidade, conduzindo, assim, a Instituição a novas pesquisas comprometidas com a realidade social e realimentando o ensino com seus resultados e seus desafios (BOTOMÉ, 1996).

Os processos de extensão e transferência de tecnologia da universidade para a comunidade devem ser estruturados com base em diálogo permanente, possibilitando delinear, progressivamente, as propostas mais adequadas à sociedade e ao setor produtivo, tendo em vista a necessidade de ações voltadas para o desenvolvimento regional e para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

Por sua vez, a extensão deve ser "compreendida como prática acadêmica que interliga a Universidade nas suas atividades de ensino e de pesquisa com as demandas da maioria da população, possibilita a formação do profissional cidadão e se credencia, cada vez mais, junto à sociedade como espaço privilegiado de produção do conhecimento significativo para a superação das desigualdadessociais" (SESu, 2003) e da degradação do meio ambiente, visando ao desenvolvimento integral da presente e das futuras gerações.

"É importante consolidar a prática da *extensão*, possibilitando a constante busca do equilíbrio entre as demandas socialmente exigidas e as inovações que surgem do trabalho acadêmico" (SESu,2003).

Esse conceito exige a superação da idéia de extensão como prestação de serviço ou como assistencialismo social, embora essas possam ser desenvolvidas pela universidade. Extensão como atitude transformadora da sociedade é um

desafio que se põe como mola propulsora para a UTFPR, uma universidade pública, que objetiva a formação de profissionais críticos e criativos.

Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, no Projeto Político Pedagógico Institucional da UTFPR, significa que aprender não é estar em atitude contemplativa em relação ao conhecimento e, sim, envolver-se na construção de conhecimento compartilhado, com o intuito de que a realidade seja apreendida e não somente reproduzida.

A intervenção na realidade, o pensar tecnologias, passa a ser atitude consciente na busca da emancipação.

Nesse sentido, a extensão na UTFPR deverá perseverar continuamente no desenvolvimento de canais que permitam conhecer e aprender com a sociedade sobre suas potencialidades, anseios e demandas por conhecimentos ou tecnologias. Indo além, a extensão deverá garantir mecanismos para que a sociedade possa debater continuamente as ações da universidade.

Os programas de extensão deverão, tendo em vista o panorama social assim conhecido:

- disponibilizar à sociedade os conhecimentos e tecnologias desenvolvidos/avaliados na universidade;
- propor novas reflexões e práticas;
- promover o desenvolvimento cultural e constituir-se em organismo legítimo para acompanhar e avaliar a implementação de políticas públicas.

Nesta perspectiva, são muitas as formas de ampliação do acesso ao conhecimento produzido na UTFPR em consonância com os segmentos externos: atividades como publicações, assessorias, consultorias, cursos de atualização, de aperfeiçoamento, de especialização, desenvolvimento de novos produtos, promoção de eventos científicos e culturais, programas de empreendedorismo, projetos sociais, desenvolvimento de micro e pequenas empresas, parcerias com corporações que proporcionem oportunidades de experimentar e utilizar a transversalidade de conhecimento.

Por entender que as respostas das universidades às demandas sociais devem ser estruturadas com base em diálogo permanente, mediante o qual se vão, progressivamente, delineando as propostas mais adequadas, a articulação tipicamente desenvolvida com a sociedade, em particular com o setor produtivo, por esta Instituição ao longo de sua história, acabou por se constituir como um dos

seusimportantes referenciais, como um dos pilares de sua identidade. Tal articulação se operacionaliza por meio de parcerias que favorecem a colaboração, a troca de conhecimentos e de tecnologias e, principalmente, o compartilhamento de resultados, tendo em vista a efetividade de suas ações, ou seja, a contribuição para o desenvolvimento regional e para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

A partir desta compreensão, abre-se um amplo leque de possibilidades de atuação para a pós-graduação, para a pesquisa e para a extensão em diferentes áreas e setores da sociedade que, evidentemente, não poderá ser plenamente coberto, exigindo o estabelecimento de prioridades.

As políticas de pós-graduação, pesquisa e extensão devem considerar os atributos da especificidade da UTFPR como critério de definição de suas prioridades e como contribuição necessária e fundamental para a consolidação de sua identidade.

Os processos de extensão e transferência de tecnologia da universidade para a comunidade devem ser estruturados com base em diálogo permanente, possibilitando delinear, progressivamente, as propostas mais adequadas à sociedade e ao setor produtivo, tendo em vista a necessidade de ações voltadas para o desenvolvimento regional e para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

Por sua vez, a extensão deve ser “compreendida como prática acadêmica que interliga a Universidade nas suas atividades de ensino e de pesquisa com as demandas da maioria da população, possibilita a formação do profissional cidadão e se credencia, cada vez mais, junto à sociedade comoespaço privilegiado de produção do conhecimento significativo para a superação das desigualdades sociais” (SESu, 2003) e da degradação do meio ambiente, visando ao desenvolvimento integral da presente e das futuras gerações.

“É importante consolidar a prática da *extensão*, possibilitando a constante busca do equilíbrio entre as demandas socialmente exigidas e as inovações que surgem do trabalho acadêmico” (SESu, 2003). Esse conceito exige a superação da idéia de extensão como prestação de serviço ou como assistencialismo social, embora essas possam ser desenvolvidas pela universidade.

Extensão como atitude transformadora da sociedade é um desafio que se põe como mola propulsora para a UTFPR, uma universidade pública, que objetiva a formação de profissionais críticos e criativos.

Segundo o atual Plano Nacional da Educação - PNE, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, meta 12.7) assegura, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.

As atividades de extensão estão disponibilizadas pela instituição à todos os acadêmicos sejam eles dos cursos de Tecnologia ou aos cursos de Engenharia.

3.7. DIVERSIDADE E EDUCAÇÃO INCLUSIVA

O processo de inclusão almejado no esboço das normatizações legais se ampara na ideia da universalização dos direitos humanos e presume uma sociedade democrática, na qual todos possam exercer sua cidadania e onde vigore o respeito e a valorização da diversidade humana. Para isso é necessário que um conjunto de ações político-administrativas seja estabelecido em várias esferas sociais, dentre elas, no campo educacional.

As Políticas Públicas voltadas à inclusão necessitam garantir, em suma, o acesso às pessoas com necessidades especiais a seus direitos humanos, permitindo que estes sujeitos deixem de estar à margem da sociedade e que possam participar digna e ativamente do processo social, o que pressupõe o reconhecimento de seus direitos. Deste modo, estariam inseridos dentro da perspectiva de educação inclusiva grupos como: povos e comunidades tradicionais (ciganos, quilombolas, indígenas, comunidades rurais); grupos e pessoas que sofrem preconceitos decorrentes da orientação sexual, cor, religião e gênero; pessoas com necessidades educacionais específicas; pessoas com deficiências, transtornos globais de desenvolvimento e com altas habilidades.

1. POLÍTICA AFIRMATIVA: Serão destinadas 50% (cinquenta por cento) das vagas ofertadas em cada curso e turno para candidatos que tenham cursado e concluído com êxito todas as séries do Ensino Médio regular ou equivalente (técnico, magistério ou Educação de Jovens e Adultos) em escola(s) pública(s) brasileira(s) das esferas federal, estadual ou municipal ou que tenham obtido certificado de conclusão com base no resultado do ENCCEJAou de Exames de Certificação, de Competência ou de Avaliação de Jovens e Adultos, realizados pelos sistemas

estaduais de ensino, denominados Cotistas. O candidato, que optar no ato de sua inscrição pelas vagas destinadas a cotistas e não comprovar esta condição no ato do Requerimento de Matrícula, perderá o direito à vaga. Observe-se que para se beneficiar de tais vagas, não vale para tal condição a comprovação de ter o candidato recebido bolsa de estudo em escola particular. O candidato não poderá concorrer às vagas de cotistas, caso tenha em algum momento, cursado e concluído com êxito parte do Ensino Médio em escolas particulares. 1.1. Vagas de cotistas: As vagas de cotistas serão divididas em dois grupos, sendo o primeiro destinado a candidatos oriundos de famílias com renda bruta, comprovada, igual ou inferior a 1,5 (um vírgula cinco) salário-mínimo per capta

• Edital 001/2017-PROGRAD • Sisu - 1º semestre de 2017 capita, correspondendo a 50% (cinquenta por cento) das vagas de cotistas e o segundo destinado a candidatos oriundos de família independente de renda (sem necessidade de comprovação), correspondendo ao complemento das vagas de cotistas. Estes dois grupos serão divididos entre o conjunto de autodeclarados pretos, pardos e indígenas e os que não se declararam pretos, pardos e indígenas. Aplicadas as divisões descritas anteriormente, os cotistas serão distribuídos nas seguintes categorias:

Categoria 1 – cotista oriundo de família com renda bruta, comprovada, igual ou inferior a 1,5 (um vírgula cinco) salário-mínimo per capita e que não se declarou preto, pardo ou indígena.

Categoria 2 – cotista oriundo de família com renda bruta, comprovada, igual ou inferior a 1,5 (um vírgula cinco) salário-mínimo per capita e autodeclarado preto, autodeclarado pardo ou autodeclarado indígena.

Categoria 3 – cotista independente de renda (sem necessidade de comprovação) e que não se declarou preto, pardo ou indígena.

Categoria 4 – cotista independente de renda (sem necessidade de comprovação) e autodeclarado preto, autodeclarado pardo ou autodeclarado indígena.

Observações: I) A proporção de vagas para o conjunto de pretos, pardos e indígenas será a soma do porcentual de pretos, pardos e indígenas do Estado do Paraná, ou seja, de 28,264% referente ao último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, aos autodeclarados Pretos, Pardos e Indígenas - atendendo a Portaria Normativa N° 18-MEC, de 11 de outubro de 2012, Art. 3°, Inciso II. II) Sempre que o percentual aplicado aos cotistas, aos

oriundos de famílias com renda bruta, comprovada, igual ou inferior a 1,5 (um vírgula cinco) salário-mínimo per capita e ao conjunto de autodeclarados pretos, pardos e indígenas resultar em número com decimais, este será arredondado para o número inteiro imediatamente superior.

***Fonte: http://www.utfpr.edu.br/futuros-alunos/sisu/sisu-2017-1/sisu-2017-1

3.8. MOBILIDADE ACADÊMICA

É uma possibilidade para troca de experiências acadêmicas e de integração aos diversos contextos e cenários, proporcionando uma visão mais abrangente de diferentes realidades.

A mobilidade é prevista em dois planos, o interno (intercampi) e o externo (interuniversitário nacional e internacional).Dentro dessa dimensão, a mobilidade interna é prioritária e deve ser assegurada por meio de diretrizes comuns. A mobilidade externa deve ser buscada por um conjunto de ações, tais como:

- Ampliação de programas de dupla diplomação, quer na graduação, quer na pós-graduação;
- Realização de estágios e/ou de trabalhos de conclusão de curso no País e no exterior;
- Apoio a convênios multilaterais de estudos, pesquisa e desenvolvimento, envolvendo discentes; e
- intercâmbio pedagógico, científico, técnico, tecnológico e cultural entre docentes,pesquisadores e discentes das instituições conveniadas.

O Programa de Mobilidade Estudantil (PME) da UTFPR tem como objetivo propiciar a mobilidade acadêmica de estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação.Por mobilidade acadêmica entende-se o processo que possibilita o afastamento temporário ao estudante matriculado em uma Instituição de Ensino Superior para estudar em outra, prevendo que a conclusão do curso se dê na instituição de origem.

O PME da UTFPR é regido por regulamento próprio e abrange a Mobilidade Estudantil Nacional e a Internacional.

- **Mobilidade Estudantil Intercâmpus:**

Entende-se como Mobilidade Estudantil Intercâmpus o processo que possibilita o afastamento temporário dos estudantes matriculados de um câmpus da UTFPR, denominado câmpus de origem, para outro câmpus da UTFPR, denominado câmpus de destino, com a finalidade de complementar e/ou ampliar seus conhecimentos técnicos, científicos e culturais. As informações pormenorizadas do programa estão encontradas no link:

http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/instrucoes-normativas/InstrucaoNormativa01_2014MobilidadeIntercampus.pdf

- **Mobilidade Estudantil Nacional – MEN**

A MEN alcança tão somente estudantes da UTFPR regularmente matriculados em cursos de graduação e os de Instituições Federais de Ensino Superior brasileiras e/ou de Instituições de Ensino Superior do estado do Paraná que tenham integralizado todas as disciplinas previstas para o primeiro e segundo semestres letivos do curso, e possuam, no máximo, uma (01) reprovação por período letivo.

Tem por objetivo promover o intercâmbio entre estudantes da UTFPR e de Universidades Federais e das Estaduais Paranaenses conveniadas, proporcionando-lhes a possibilidade de ampliar seus conhecimentos através da vivências em outras Instituições de Ensino Superior.

Importante: A Mobilidade Acadêmica não é transferência de Instituição nem de curso.

- **Mobilidade Estudantil Internacional - MEI**

Histórico da MEI na UTFPR

O programa de cooperação internacional teve início em 1958 com os Estados Unidos, para a implementação do Centro de Formação de Professores da Comissão Brasileiro-Americana (CBAI). Mais tarde, em 1989, a UTFPR firmou convênio com a Fachhochschule de Munique, na Alemanha.

Nos últimos anos várias instituições alemãs têm mantido intercâmbio de estudantes, possibilitando que alemães estudem e estagiem no Brasil, do mesmo modo que estudantes brasileiros na Alemanha. Houve um crescimento também da preferência pelas universidades de tecnologia francesas.

Hoje, além de Alemanha e França, a UTFPR busca ampliar a cooperação acadêmica com outros países tanto no continente europeu quanto americano e africano.

As informações pormenorizadas em relação a tais assuntos podem ser encontradas nos links institucionais:

http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prorec/diretoria-de-relacoes-interinstitucionais/intercambio/universidades-estrangeiras

http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prorec/diretoria-de-relacoes-interinstitucionais/intercambio/universidades-nacionais

3.9 PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Não se aplica - Específico para os cursos de licenciatura e para aqueles cuja legislação pertinente exige.

3.10 FORMAÇÃO DE ATITUDES EMPREENDEDORAS

O empreendedorismo é um termo que, apesar do forte apelo que pesa sobre ele - para criação de novos negócios, nos leva a refletir sobre o papel transformador do indivíduo que exerce sua autonomia na criação de algo que seja ele um negócio ou uma ação social que leva em consideração as relações sociais e do mundo do trabalho próprias de nossos tempos.

Desenvolver uma atitude empreendedora neste sentido seria canalizar uma série de habilidades ou competências técnicas e de gestão, para além das características individuais. Para Dornelas, 2005; Bueno, 2005; GesEntrepreneur, 2007,(apud Gonçalves, 2009).

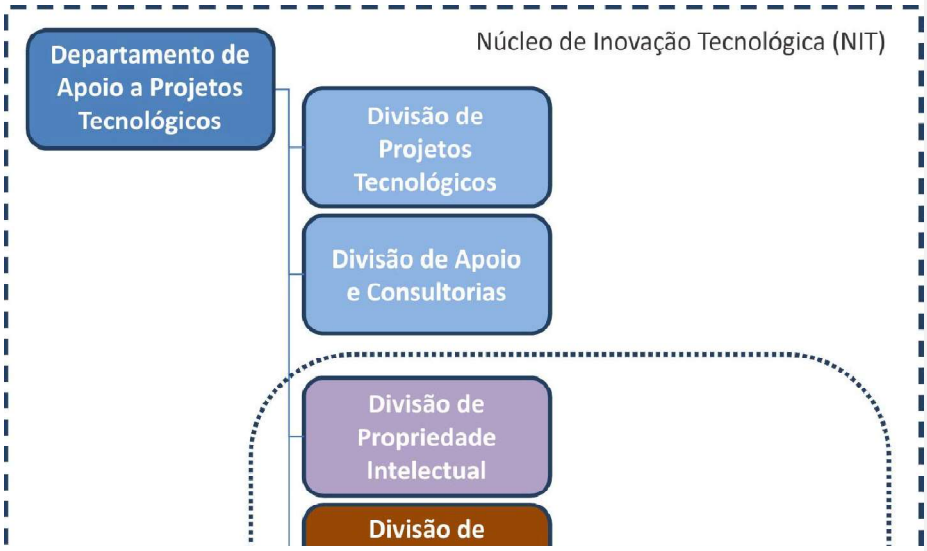
No ano de 1997, institucionalizou-se um programa de empreendedorismo, o JovemEmpreendedor, com objetivo de difundir e internalizar a cultura empreendedora, bem como valorizar a iniciativas discentes e docentes. Nos anos

seguintes, instalaram-se Hotéis Tecnológicos e pré-incubadoras de projetos, possibilitando os primeiros passos para a criação de empresas de base tecnológica. Como oportunidade formativa, a UTFPR desenvolve, desde 1997, o Programa de Empreendedorismo e Inovação (PROEM) que objetiva contribuir, por meio de diversas ações, a difusão da cultura empreendedora no âmbito institucional.

Professores, pesquisadores, estudantes e ex-alunos empreendedores da Instituição são motivados a desenvolver projetos viáveis a partir da estrutura existente e de ambiente propício à inovação.

O PROEM já está em funcionamento na maioria dos câmpus, de acordo com as condições de infraestrutura, notadamente de espaços e de recursos humanos disponíveis.

A partir de 2008, a Agência de Inovação da UTFPR passou a coordenar as açõesdos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nos câmpus, conforme organogramaapresentado na figura 1 abaixo. Cada câmpus possui o seu NIT que congrega atividades que vão desde a disponibilização de mecanismos de proteção da propriedade intelectual até a estruturação de meios para o fomento ao empreendedorismo e à inovação.



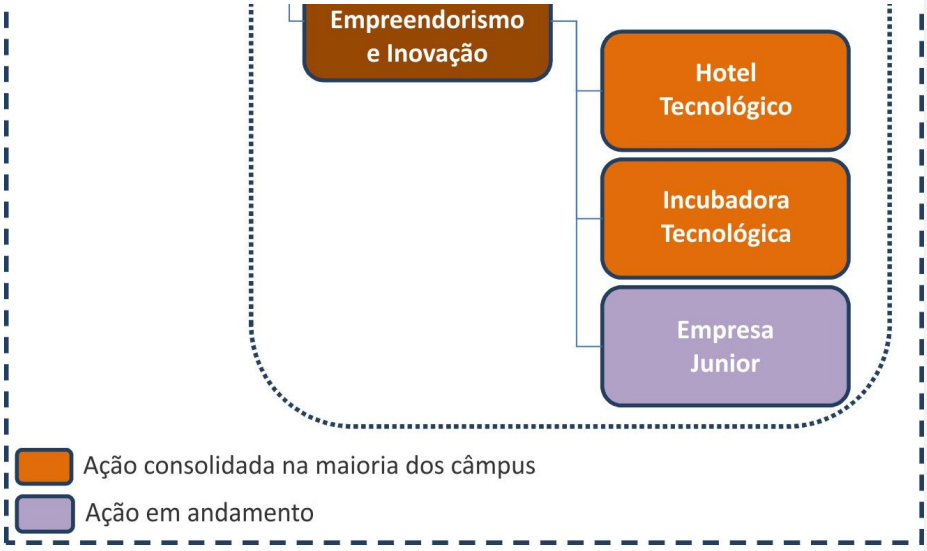


Figura 1- Organograma dos NIT

As estratégias da PROREC, em articulação com as DIRECs dos câmpus, para fortalecer o PROEM, envolvem:

a. Estreitar o relacionamento com órgãos de fomento de empreendedorismo no país;

b. Desenvolver, no âmbito institucional, cursos e atividades que fortaleçam a formatação de plano de negócios;

c. Fomentar o empreendedorismo visando o desenvolvimento regional e àtransferência de tecnologia;

d. Apoiar, naquilo que for possível, a instalação e fortalecimento de EmpresasJuniores, no âmbito de cada curso e em cada câmpus;

e. Articular os ativos institucionais para que as Incubadoras dos câmpus criem,nos próximos anos, empresas inovadoras de base tecnológica;

f. Intensificar a discussão do desenvolvimento de Parques Tecnológicos, conformepotenciais regionais;

g. Consolidar levantamento de dados nos Hotéis e Incubadoras dos câmpus da UTFPR, buscando quantificar os seguintes parâmetros:

(i) quantidade deempreendedores “hóspedes”;

(ii) quantidade de empresas incubadas;

(iii)quantidade de graduados dos Hotéis Tecnológicos e Incubadoras Tecnológicas,por ano desde a implantação;

(iv) recursos de fomento captados;

(v) período médio de permanência; e

(vi) tempo médio de sobrevivência no mercado;

h. Realizar/promover atividades com empresários para que estes apresentem a suaexperiência, incentivando o empreendedorismo; e

i. Desenvolver, até 2015, a partir dos dados levantados, indicadores que permitammensurar o desenvolvimento das diferentes atividades promovidas nos NITs.

A disciplina de empreendedorismo no curso de Tecnologia emFabricação Mecânica tem por objetivo desenvolver competência em planejar empreendimento empresarial, organizando e apresentando um Plano de Negócios.

3.11.FORMAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE

Cabe ressaltar que a cooperação é o eixo estruturante para a sustentabilidade da sociedade contemporânea, como contraponto à competição, que, por vezes, parece ser o valor supremo na atualidade.

A cooperação se constitui, também, num dos componentes básicos da estratégia das organizações no seu processo de desenvolvimento institucional.

Para viabilizar toda essa interação, a Instituição buscará o aprimoramento contínuo das relações com entidades de apoio (fundações, programas de financiamento públicos ou privados, etc.). Trata-se de oportunizar "o desenvolvimento de programas e projetos que possam, ao mesmo tempo, trazer recursos e permitir resultados educacionais, científicos e de serviços.

Nestas oportunidades, a Universidade leva soluções a problemas e atende necessidades de diferentes segmentos da vida nacional, servindo e interagindo com a sociedade, dando assim um sentido mais social à vida universitária" (MOHRY, 2002) (PPI)

No desenvolvimento sustentável a palavra de ordem é a eficiência e a redução do desperdício, e mais, a responsabilidade é de todos. (Maria Guiomar Carneiro Tommasiello* Simone Sendin Moreira Guimarães).

O conceito de sustentabilidade é associado a procedimentos tecnológicos, regulações de mercado e certificações de qualidade e emissão de contas de desenvolvimento limpo. (Maria Guiomar Carneiro Tommasiello* Simone Sendin Moreira Guimarães). Muitas universidades incluíram nesses últimos anos no rol de suas disciplinas (obrigatórias ou eletivas) a EA, provavelmente por reconhecerem na disciplina uma alternativa para superar a incapacidade do sistema atual de ensino

em trabalhar as questões ambientais de forma transversal em todas as disciplinas do currículo (ANDRADE, 2008), proposta na legislação

É claro que a ambientalização da universidade não se restringe ao âmbito interno- mudanças curriculares e ou mudanças na gestão- mas requer um redimensionar das pesquisas, das práticas de extensão, de sua ligação com a comunidade local e regional, de acordo com Silva e Marcomin (2007). Para os autores, a ambientalização e a criação de uma Política Ambiental não são de responsabilidade restrita à Reitoria, mas também o são dos docentes e pesquisadores e, sobretudo, das Pró- -Reitorias, que são “órgãos da universidade que possuem, por definição, uma visão global da organização, e aos quais incumbe tomar decisões com impacto em toda a instituição” (SILVA e MARCOMIN, 2007, s/p.)

A universidade é um local privilegiado para contribuir com a mudança da realidade ambiental e no curso de Tecnologia emFabricação Mecânica a disciplina de Gerenciamento Ambiental tem como objetivo associar o papel do tecnólogo na prevenção de danos ambientais e destacar as relações da empresa na sociedade com implicações sócio-econômicas e ambientais, bem como ressaltar a ética profissional e a responsabilidade socioambiental.

3.12 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O PDI da UTFPR estabelece que o estágio curricular, “obrigatório para todos os cursos de nível técnico e de graduação, visa à complementação do processo ensino- aprendizagem e tem como objetivos: (i) facilitar a futura inserção do estudante no mundo de trabalho; (ii) promover a articulação da UTFPR com o mundo do trabalho; e (iii) facilitar a adaptação social e psicológica do estudante à futura atividade profissional.“ (UTFPR, 2013a, p.69).

E, adicionalmente, o PPI considera que o estágio “merece destaque por se constituir como espaço privilegiado de aprendizagem, que permite ao estudante integrar-se ao mundo do trabalho, deparando-se com situações, relacionamentos, técnicas e posturas do ambiente profissional que enriquecem e complementam sua formação acadêmica e empreendedora. O estudante da UTFPR deve ser orientado e assumir atitude pró-ativa no sentido de harmonizar as dimensões da formação profissional com as dimensões do desenvolvimento humanístico e cultural” (PPI-UTFPR, 2013a, p. 68).

O estágio curricular obrigatório, tem carga horaria mínima de 400 horas,

podendo ser realizado a partir do terceiro período do curso, de acordo com as diretrizes do *Regulamento dos estágios supervisionados dos cursos de educação profissional técnica de nível médio, dos cursos superiores de tecnologia e dos cursos de bacharelado da UTFPR,* que está em consonância com a Lei 11788/08 que define o estágio como o "ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do estudante, proporcionando aprendizagem social, profissional e cultural, através da sua participação em atividades de trabalho, vinculadas à sua área de formação acadêmico-profissional."(BRASIL, 2008).

A legislação da UTFPR dos cursos superiores de tecnologia sobre o estágio curricular com relação as suas diretrizes, regulamentos, termos de compromissos e Instruções normativas podem ser consultadas no site: http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/cursos-de-tecnologia. Neste site estão definidos os procedimentos operacionais para o estágio supervisionado do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica

3.13 TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO

O Trabalho de Diplomação, tem carga horaria de 120 horas e tem como objetivo promover a consolidação dos conhecimentos, e deve ser desenvolvido no último período do curso, nascendo do interesse do estudante e consubstanciando-se no contato entre a teoria e a prática no mundo do trabalho.

A legislação da UTFPR dos cursos superiores de tecnologia sobre os trabalhos de diplomação com relação as suas diretrizes, regulamentos, termos de compromissos e Instruções normativas podem ser consultadas no site: http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/cursos-de-tecnologia. Neste site estão definidos os procedimentos operacionais para o Trabalho de Diplomação do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

3.14 APROXIMAÇÃO COM EMPRESAS E ENTIDADES VINCULADAS AO MUNDOAO TRABALHO.

A UTFPR através do Programa de Empreendedorismo e Inovação, da

Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias proporciona ao aluno oportunidades de estar inserido em projetos institucionais de apoio à indústria local, sob a supervisão docente, ou de forma empreendedora no desenvolvimento de inovações tecnológicas em produtos/serviços/processos que atendam as demandas de mercado.

Somado ao programa de Empreendedorismo e Inovação encontram-se o estágio supervisionado; as atividades práticas supervisionadas; as atividades práticas como componente curricular; o trabalho de diplomação; as atividades de extensão, que são mecanismos que podem estabelecer vínculo com o mundo do trabalho.

3.15 MATRIZ CURRICULAR

A estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica caracteriza-se por ser formatada em módulos de ensino com cargas horárias que propiciam competências e habilidades. Em conformidade com o Parecer n.º 436/01, a carga horária mínima do curso é de 2.125 horas distribuídas em 6 períodos acrescidos de 400 horas de estágio e 200 horas de trabalho de diplomaçãoe180 horas de atividades complementares(equivalente ao mínimo de 70 (setenta) pontos em atividades pontuadas por regulamento especifico. Alguns módulos permitem que o estudante obtenha certificação ao concluí-lo com aproveitamento.

O Módulo 1 e o Módulo 2 é obrigatório para que o estudante possa prosseguir seus estudos. Ao concluir com proficiência todas as competências do terceiro módulo o estudante poderá requisitar a Certificação de Processista em Fundição e Sinterização. Ao concluir com êxito quarto módulo o estudante poderá solicitar o Certificado em Processista em Conformação Mecânica e soldagem. Concluindo o quinto módulo o estudante poderá solicitar o certificado em Processista em Usinagem.

Caberá ao estudante participar de Atividades Complementares que privilegiem a construção de comportamentos sociais, humanos e profissionais adicionais às atividades acadêmicas tradicionais, devendo integralizar 70 (setenta) pontos, no mínimo, relativos à sua participação ao longo do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica. Esta atividade visa enriquecer o processo ensino-aprendizagem; complementar a formação social, humana e profissional do

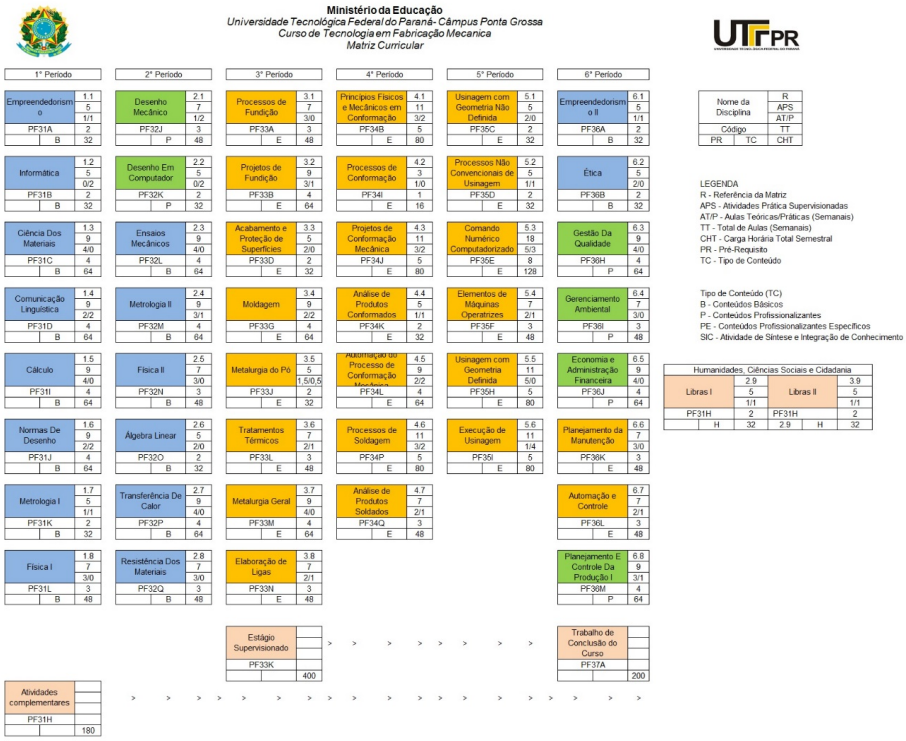
estudante; desenvolver atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo; realizar atividades de assistência acadêmica e de iniciação científica e tecnológica; participar de atividades esportivas, artísticas e culturais, além de intercâmbios com instituições congêneres.

Após concluir todos os módulos, das Atividades Complementares, do Estágio Supervisionado e do Trabalho de Diplomação, o estudante obterá o diploma de graduação como Tecnólogo em Fabricação Mecânica.

Para a conclusão de cada módulo, bem como do curso, o aluno deverá ter construído todas as competências e ter frequência mínima de 75% em cada módulo. No decorrer do módulo serão disponibilizados mecanismos de recuperação para que o aluno possa construir gradativamente as competências.

Terá direito a seguir o itinerário programado no projeto de curso, o aluno que tenha concluído com êxito o(s) módulo(s) previsto(s) no período letivo levando-se em consideração os pré-requisitos detalhados no projeto, através do fluxograma.

Em conformidade com parágrafo segundo, Art. 47, do Capítulo IV que trata da Educação Superior, da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, o aluno que julgar possuir extraordinário conhecimento em disciplinas do curso, demonstrados por meio de evidências objetivas, poderá ter abreviada a duração do mesmo mediante requerimento e execução de exame de suficiência na Unidade Curricular requerida, a ser aplicado por banca examinadora especial designada pela Coordenação de Mecânica.No quadro 1 podemos visualizar a matriz curricular do referido curso.



Quadro 1- Matriz do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação

Legenda:

Nome da Disciplina		R
		APS
		AT/AP
Código		TT
PR	TC	CHT

- Nome da Disciplina
- Código da Disciplina
- R : Referência na matriz
- APS:Número de aulas de APS(semestral)
- AT/AP : Número de aulas teóricas/práticas presenciais (semanal)
- TT: Número total de aulas presenciais (semanal)
- CHT :Carga horária total de aulas (semestral)
- PR:Pré-requisito
- TC: Tipo de conteúdo: B = Básico, P= Profissionalizantes, E= Especifico, H = Humanas

3.15.1 REGIME LETIVO.

O Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica do campus Ponta Grossa da UTFPR é composto por dez (6) períodos de um semestre letivo. O Período é o intervalo de tempo de um semestre de 100 dias letivos de atividade de ensino, para que as disciplinasdos períodos de ensino possam ser trabalhadas.

3.15.2 DURAÇÃO DO CURSO

A duração máxima e mínima obedecerá ao estabelecido no Regulamento da Organização Didático Pedagógico aplicável ao curso, sendo assim o currículo do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica da UTFPR Câmpus Ponta Grossa prevê que o aluno deverá cumprir a seguinte carga horária: Carga horária para disciplinas obrigatórias presenciais: 2125horas; carga horária para Trabalho de Diplomação: 120 horas; carga horária de atividades complementares: 180 horas; carga horária para estágio curricular obrigatório:400 horas. Isso tudo perfazendo uma carga horária total de 2825. Ao concluir todas as disciplinas, mais as atividades complementares, o Estágio Curricular Supervisionado e o Trabalho de Diplomação, o aluno receberá o Diploma de Tecnólogo em Fabricação Mecânica.

3.15.3 CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADES TEÓRICAS

As atividades teóricas do curso compreendem 1784 aulas,dentre estas aulas temos 32 aulas desenvolvidas na área de humanas. Destaca-se que conforme a Instrução Normativa 02/10 da instituição (UTFPR, 2010c), uma aula na UTFPR possui 50 minutos, assim sendo, foi realizada a compensação da duração de uma aula (50 minutos) em horas (60 minutos), dividindo o número total de horas-aula por 1,2. As atividades teóricas do curso compreendem 1486,6 horas, dentre estas atividades são desenvolvidas 26,6 horas teóricas na área de humanas como disciplinas optativas.

3.15.4 CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADES PRÁTICAS

As atividades práticas do curso compreendem 680 aulas, dentre estas aulas temos 32 aulas desenvolvidas na àrea de humanas. Essa aula tem como objetivo apresentar as atividades de natureza prática que propiciam ao discente uma integração entre os conceitos teóricos e sua aplicação prática. Com este intuito, podem ser desenvolvidas durante o curso atividades como: visitas técnicas, palestras e seminários com profissionais que atuam em áreas pertinentes à formação do discente e outros. As atividades práticas do curso compreendem 566,6 horas, dentre estas atividades são desenvolvidas 26,6 horas praticas na área de humanas como disciplinas optativas. No quadro 2 é disponibilizado a carga horária e as atividades desenvolvidas como atividades práticas.

Atividade	Aulas
Atividades práticas realizadas	
Estudo de casos de empreendedores na forma de textos, vídeos ou depoimentos.	16
Aulas utilizando o laboratório de informática	32
Expressão oral em conformidade com as exigências técnicas requeridas em trabalhos acadêmicos.	32
Técnicas de utilização de esquadros, régua paralela, transferidor, curvas francesas, compasso, escalas.	32
Prática de medição dimensional.	16
Executar e redigir procedimentos de ensaios metrológicos.	16
Plano de Negócios.	16
Exposição pela docente da sinalização referente ao conteúdo da aula, com posterior treinamento prático dos mesmos pelos discentes, via diferentes dinâmicas de conversação: em duplas e/ou pequenos grupos	32
Realização de desenhos de peças e conjuntos na área de equipamentos mecânicos.	32
Práticas da ferramenta de desenho do CAD.	32
Estudos de casos de PCP na industrias	16
Confecção de projeto para simulação de fundição de uma peça	16
Montagem de um sistemas de moldagem para a fundição de peças.	32
Práticas de sinterização	8

Práticas de tratamentos térmicos	16
Simulação do cálculo de cargas de forno	16
Calcular os parâmetros do processo de conformação mecânica para execução de uma peça pré-determinada.	32
Projetar e dimensionar o ferramental de uma ferramenta de estampagem.	32
Analise de casos de defeitos de peças conformadas.	16
Simular sistemas hidráulico e pneumáticos na bancada de ensaios do laboratório.	32
Soldagem com os processos: Oxiacetileno, Eletrodo Revestido, MIG/MAG e TIG.	32
Analisar peças de produtos confeccionadas pelos processos de soldagem	16
Atividades de elaboração de procedimentos de usinagem em eletroerosão. Execução de cavidades eletroerodidas.	16
Usinagem em maquinas CNC.	48
Calculo de um sistema de transmissão por engrenagens.	16
Executar usinagens em maquinas operatrizes	64
Sistema de medição de: pressão; temperatura; vazão e torque.	16
Total de horas-aula	680

Quadro 2 - Carga Horária de Atividades Práticas

3.15.5 CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS (APS)

A Instrução Normativa 01/10 – PROGRAD, estabelece procedimentos para a aplicação das atividades práticas supervisionadas a partir de 2010. As atividades práticas supervisionadas no curso compreendem 160 aulas, dentre estas aulas temos 10 aulas desenvolvidas na área de humanas. As atividades práticas supervisionadas do curso compreendem 133,3 horas, dentre estas atividades são desenvolvidas 8,3 horas supervisionadas na área de humanas.

3.15.6 CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

O aluno deverá desenvolver atividade de estágio, com carga horária mínima de 400 horas, conforme regulamento próprio.

3.15.7CARGA HORÁRIA DO TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO

Como atividade de síntese, o aluno deverá desenvolver um trabalho de conclusão de curso, obedecendo a regulamento próprio, com defesa pública obrigatória.A legislação da UTFPR dos cursos superiores de tecnologia sobre os trabalhos de diplomação com relação as suas diretrizes, regulamentos, termos de compromissos e Instruções normativas podem ser consultadas no site: http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/cursos-de-tecnologia. Neste site estão definidos os procedimentos operacionais para o Trabalho de Diplomação do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

3.15.8 CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares serão desenvolvidas pelo aluno ao longo do curso, com carga horária mínima de 180 horas, equivalente ao mínimo de 70(setenta) pontos em atividades que geram pontuação,conforme regulamento próprio, e operacionalizado com a relação de atividades previstas e quantificadas conforme aprovado pelo colegiado do curso.

A legislação da UTFPR dos cursos superiores de tecnologia sobre as Atividades Complementares com relação as suas diretrizes, regulamentos, termos de compromissos e Instruções normativas podem ser consultadas no site: http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/cursos-de-tecnologia. Neste site estão definidos os procedimentos operacionais para as Atividades Complementares do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

3.15.9 CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Atualmente na UTFPR este item está sendo avaliado para implantação prevista a partir de 2019.

3.15.10 CARGA HORÁRIA TOTAL

O quadro 3 abaixo demonstra de forma simplificada as cargas horarias totais das atividades desenvolvidas no curso superior de tecnologia em Fabricação Mecânica.

Atividade	Aulas	Horas
Atividades teóricas do curso	1752	1460
Atividades práticas realizadas em sala de aula	648	540
Atividades Práticas Supervisionadas (APS)	150	125
Total Parcial do Curso	2550	2125
Estágio Curricular Obrigatório	-	400
TD	-	120
Atividades Complementares	-	180
Totais		2825

Quadro 3 - Carga Horária total - Fonte: autoria própria

3.15.11 DISCIPLINAS POR SEMESTRE LETIVO / PERIODIZAÇÃO

Neste item estão demonstrados as disciplinas distribuídas de acordo com seu conteúdos: Básicos (Quadro 4), profissionalizantes (Quadro 5), Específicos (Quadro 6) e na área de humanas (Quadro 7). Observa-se também a distribuição das disciplinas pela sua periodização (Quadro 8).

Conteúdos de formação básica				
Disciplinas	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Empreendedorismo	1	1	5	32
Informática	0	2	5	32
Ciência Dos Materiais	4	0	9	64
Comunicação Linguística	2	2	9	64
Cálculo	4	0	9	64
Normas De Desenho	2	2	9	64
Metrologia I	1	1	5	32

Física I	3	0	7	48
Ensaios Mecânicos	4	0	9	64
Metrologia II	3	1	9	64
Física II	3	0	7	48
Álgebra Linear	2	0	5	32
Transferência De Calor	4	0	9	64
Resistência Dos Materiais	3	0	7	48
Empreendedorismo II	1	1	5	32
Ética	2	0	5	32
Disciplina n				16
Total de aulas				784
Percentual (%)				32,7

Quadro 4 - Disciplinas e quantidade de aulas destinadas ao núcleo de conteúdos básicos
Fonte: autoria própria
CONVENÇÃO: AT - Atividade Teórica presencial; AP - Atividade Prática presencial, APS -Atividades Práticas Supervisionadas, TA – Carga horária total.
I

Conteúdos de formação profissionalizante				
Disciplinas	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Desenho mecânico	1	2	7	48
Desenho em computador	0	2	5	32
Gestão da qualidade	4	0	9	64
Gerenciamento ambiental	3	0	7	48
Economia e administração financeira	4	0	9	64
Planejamento e controle da produção	3	1	9	64
Disciplina n				6
Total de aulas				320
Percentual (%)				13,3

Quadro 5 - Disciplinas e quantidade de aulas destinadas ao núcleo de conteúdos profissionalizantes - Fonte: autoria própria
CONVENÇÃO: AT - Atividade Teórica presencial; AP - Atividade Prática presencial, APS -Atividades Práticas Supervisionadas, TA – Carga horária total.

Conteúdos de formação específicas				
Disciplinas	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Processos de fundição	3	0	7	48
Projetos de fundição	3	1	9	64
Acabamento eproteção de superfícies	2	0	5	32
Moldagem	2	2	9	64
Metalurgia do pó	1,5	0,5	5	32
Tratamentos térmicos	2	1	7	48
Metalurgia geral	4	0	9	64
Elaboração de ligas	2	1	7	48
Princípios físicos e mecânicos em conformação	3	2	11	80
Processos de conformação	1	0	3	16
Projetos de conformação mecânica	3	2	11	80
Análise de produtos conformados	1	1	5	32
Automação do processo de conformação mecânica	2	2	9	64
Processos de soldagem	3	2	11	80
Análise de produtos soldados	2	1	7	48
Usinagem com geometria não definida	2	0	5	32
Processos não convencionais de usinagem	1	1	5	32
Comando numérico computadorizado	5	3	18	128
Elementos de máquinas operatrizes	2	1	7	48
Usinagem com geometria definida	5	0	11	80
Execução de usinagem	1	4	11	80
Planejamento da manutenção	3	0	7	48
Automação e controle	2	1	7	48
Disciplina n				23
Total de aulas				1296
Percentual (%)				54,0

Quadro 6 - Disciplinas e quantidade de aulas destinadas ao núcleo de conteúdos

específicos - Fonte: autoria própria
CONVENÇÃO: AT - Atividade Teórica presencial; AP - Atividade Prática presencial, APS -Atividades Práticas Supervisionadas, TA – Carga horária total.

Conteúdos de formação específicas				
Disciplinas	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Libras 1	1	1	5	32
Libras 2	1	1	5	32
Disciplina n				2
Total de aulas				64
Percentual (%)				2,6

Quadro 7 - Relação de disciplinas optativas na área de humanas- Fonte: autoria própria
CONVENÇÃO: AT - Atividade Teórica presencial; AP - Atividade Prática presencial, APS -Atividades Práticas Supervisionadas, TA – Carga horária total.

No quadro 8 abaixo observa-se a distribuição das disciplinas do curso por períodos letivos.

Primeiro Período	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Empreendedorismo	1	1	5	48
Informática	0	2	5	64
Ciência dos materiais	4	0	9	32
Comunicação linguística	2	2	9	64
Cálculo	4	0	9	32
Normas de desenho	2	2	9	48
Metrologia I	1	1	5	64
Física I	3	0	7	48
Disciplina n				8
Total de aulas				400

Segundo Período	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Desenho mecânico	1	2	7	48
Desenho em computador	0	2	5	32
Ensaios mecânicos	4	0	9	64
Metrologia II	3	1	9	64
Física II	3	0	7	48
Álgebra linear	2	0	5	32
Transferência de calor	4	0	9	64
Resistência dos materiais	3	0	7	48
Nº Disciplina				8
Total de aulas				400

Terceiro Período	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Processos de fundição	3	0	7	48
Projetos de fundição	3	1	9	64
Acabamento e proteção de superfícies	2	0	5	32
Moldagem	2	2	9	64
Metalurgia do pó	1,5	0,5	5	32
Tratamentos térmicos	2	1	7	48
Metalurgia geral	4	0	9	64
Elaboração de ligas	2	1	7	48
Nº Disciplina				8
Total de aulas				400
Disciplina optativa de humanas				
Libras I	1	1	5	32
Libras II	1	1	5	32
Nº Disciplina				2
Total de aulas				64

Quarto Período	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Princípios físicos e mecânicos em conformação	3	2	11	80
Processos de conformação	1	0	3	16
Projetos de conformação mecânica	3	2	11	80
Análise de produtos conformados	1	1	5	32
Automação do processo de conformação mecânica	2	2	9	64
Processos de soldagem	3	2	11	80
Análise de produtos soldados	2	1	7	48
Nº Disciplina				7
Total de aulas				400

Quinto Período	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Usinagem com geometria não definida	2	0	5	32
Processos não convencionais de usinagem	1	1	5	32
Comando numérico computadorizado	5	3	18	128
Elementos de máquinas operatrizes	2	1	7	48
Usinagem com geometria definida	5	0	11	80
Execução de usinagem	1	4	11	80
Nº Disciplina				6
Total de aulas				400
Sexto período	Quantidade de aulas			
	AT	AP	APS	TA
Empreendedorismo II	1	1	5	32
Ética	2	0	5	32
Gestão da qualidade	4	0	9	64
Gerenciamento ambiental	3	0	7	48
Economia e administração financeira	4	0	9	64
Planejamento da manutenção	3	0	7	48
Automação e controle	2	1	7	48
Planejamento e controle da produção	3	1	9	64
Nº Disciplina				8
Total de aulas				400

Quadro 8 - Distribuição das disciplinas do curso por períodos letivos- Fonte: autoria própria
CONVENÇÃO: AT - Atividade Teórica presencial; AP - Atividade Prática presencial, APS -Atividades Práticas Supervisionadas, TA – Carga horária total.

3.15.12 EMENTÁRIOS, CONTEÚDOS E REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICOS

1º Semestre

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Empreendedorismo	P F31A	1º	17	17	5	--	--	39	32

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Identificar características empreendedoras; Estabelecer metas para suarealização pessoal e profissional, estruturando-as em um plano.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO : Conceitos: empreendedorismo, empreendedor, inter-empreendedor e empresário;As características e as 10 habilidades do empreendedor segundo David McClelland; Invenção, inovação e mudança de paradigmas; Carreira profissional e pontos básicos da empregabilidade; Ciência, tecnologia e sociedade; Criatividade; Intra-empreendedor x Empresário: vantagens e desvantagens; Desenvolvimento de uma idéia intra-empreendimento segundo Pinchot; Casos de empreendedores na forma de textos, vídeos ou depoimentos.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa**: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. 13 ed. São Paulo: Cultura, 1999. 312 p. ISBN 85-293-0045-9.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo:** dando asas ao espírito empreendedor. 3. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Saraiva, 2012.

DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação **e espírito empreendedor (entrepreneurship):** prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

INPI. Propriedade Intelectual Disponível em:< http://www.inpi.gov.br.>

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores**: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

PINCHOT III, Gifford; Nivaldo Montigelli Jr. . Intrapreneuring: porque você não precisa deixar a empresa para tornar-se um empreendedor. São Paulo: Harbra, 1989.

Referências Complementares:

ALMEIDA, Flávio de. **Como ser empreendedor de sucesso**. Belo Horizonte: Leitura, 2001.

BERNARDEZ, Gustavo. **Marketing para pequenas empresas:** dicas para a sobrevivência e crescimento do seu negócio. Blumenau: Hermann Baumgarten; SEBRAE, 2005.

GARCIA, Luiz Fernando. **Formação empreendedora na educação profissional**. Laboratório de Ensino a Distância – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2000.

PINTO, Alan Kardec; CARVALHO, Cláudio (Autor). **Gestão estratégica e terceirização.** Rio de Janeiro: Qualitymark; ABRAMAN - Associação Brasileira de Manutenção, 2002.

RAMAL, Silvina. **Como transformar seu talento em um negócio de sucesso:** gestão de negócios

para pequenos empreendimentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

REIS, Dálcio Roberto dos. **Gestão da inovação tecnológica**. 2 Ed. Barueri: São Paulo, 2008

EMPREENDEDOR. **Treinamento: orientação para crédito**. [Brasília]: SEBRAE, 2001.

SEBRAE. **Programa Brasil empreendedor**. Orientação para crédito. Porto Alegre: Sebrae, 2000.
VICENTE, Paulo. **Jogos de empresa**. São Paulo: Makron Books, 2000.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Informática	**P F31B**	**1º**		34	5	--	--	39	32

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Identificar os principais equipamentos de informática reconhecendo-os de acordo com suas características, funções e modelos. Conhecer e compreender a utilização de ambientes operacionais. Interpretar dados para transformá-los em informação. Conhecer e compreender a utilização de um editor de texto. Conhecer e compreender a utilização de uma planilha eletrônica. Conhecer os serviços e recursos da Internet utilizando-os adequadamente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Diferença entre hardware e software. Operação básica de um sistema operacional. Conceitos básicos de programação. Processador de textos: formatação de página, inserção de figuras e tabelas. Planilha de cálculo: inserção de dados, formatação, funções e macros. Internet: conceitos e utilitários (FTP, e-mail, pesquisa).

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

HONEYCUTT, Jerry. **Introdução ao microsoft windows 2000 professional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, c1999. 424 p.

MANZANO, André Luiz N. G.. **Estudo dirigido de Power Point 2000**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2002. 183 p.

SEBESTA, Robert W. **Conceitos de linguagens de programação**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.624 p.

TOLHURST, William A; PIKE, Mary Ann. **A Internet:** um guia rápido de recursos e serviços. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 566 p.

VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática:** conceitos básicos. 5. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 363 p.

Referências Complementares:

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N.G. **Estudo dirigido Word 2000**. São Paulo: Érica, 2000. 188p.

MANZANO, José Augusto N. G.; MANZANO, André Luiz N. G.. **Estudo dirigido Excel 2000**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2000. 211 p.

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Makron, 1997. 619 p

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Ciência dos Materiais	**P F31C**	**1º**	68	-	9	-	-	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Classificar materiais identificando suas estruturas e propriedades; Identificar os mecanismos para tratamento térmico de ligas metálicas; Avaliar a influência dos elementos de liga nos aços; Analisar as características dos materiais cerâmicos, poliméricos e metálicos quanto a sua aplicação em processos de fabricação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Classificação dos materiais; Tabela periódica; Ligações químicas; Estrutura cristalina dos sólidos; Imperfeições em estruturas cristalinas; Soluções sólidas; Difusão; Propriedades mecânicas; Mecanismos de endurecimento em metais; Diagrama de fase. Curvas T-T-T- (transformação – tempo - temperatura); Princípio dos tratamentos térmicos. Influência dos elementos de liga nos aços; Ligas metálicas e fabricação dos metais; Corrosão; Cerâmicas; Polímeros.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5. ed. Rio Janeiro: LTC, 2002. 589 p.

CALLISTER JUNIOR., William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 702 p.

PADILHA, Ângelo Fernando. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 1997. 349 p.

VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4. ed. atual. e ampl. Rio de Janeiro: Campus, c1984. 567 p.

Referências Complementares:

CALLISTER JUNIOR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xx, 705 p.

ASKELAND, Donald R. The science and engineering of materials: solutions manual. 3. ed. London: Chapman & Hall, 1996 401 p.

SMITH, William F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998. xvi, 892 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Comunicação Linguística	P F31D	1º	32	32	9	--	--	77	65

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Leitura, interpretação de textos. Produção de textos técnicos e científicos. Análise crítica de artigos técnicos. Normas da ABNT para trabalhos acadêmicos. Adequação da linguagem para apresentação em público.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:Diretrizes para a leitura. Análise e interpretação de textos. Dinâmica para participação de trabalhos em grupo. Expressão escrita em conformidade com as exigências técnicas requeridas em trabalhos acadêmicos. Palestra técnica.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

BERNARDO, Gustavo. **Redação inquieta**. 6. ed. Belo Horizonte: Formato, 2005. 247 p.

KLEIMAN, Ângela. **Texto & leitor:** aspectos cognitivos da leitura. 8. Ed. Campinas: Pontes, 2002. 82 p.

POLITO, Reinaldo. **Como falar corretamente e sem inibições**. 111. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2006. 312 p.

Referências Complementares:

AQUINO, Ítalo de Souza. **Como falar em encontros científicos:** do seminário em sala de aula a congressos internacionais. 2.ed. João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 2007. 106 p.

GARCIA, Othon Moacyr. **Comunicação em prosa moderna:** aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 26. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 539 p.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. **Resumo.** 5. ed. São Paulo: Parábola, 2007. 69 p.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 306 p.

WIDDOWSON, H. G. **O ensino de línguas para a comunicação**. Tradução: José Carlos P. de Almeida Filho. 2. ed.Campinas: Pontes, 2005. 230 p.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Cálculo	**P F31I**	**1º**	68	-	9	-	-	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Construir e interpretar gráficos de funções polinomiais, exponenciais e logarítmicas. Aplicar as noções de CDI em taxas de variação, problemas de otimização e cálculo de áreas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Potenciação, radiciação, fatoração, números racionais. Localização de pontos no plano cartesiano. Função polinomial. Função modular. Função exponencial. Função logarítmica. Definição de limite e propriedades. Cálculo de limites. Continuidade de uma função. Limites no infinito e assíntotas horizontais. Formas Indeterminadas. Derivada de uma função e propriedades. Calculo de derivadas. Derivadas de funções algébricas. Derivada de funções transcendentes. Diferencial de uma função. Cálculo de diferencial de uma função. Primitivas, integrais indefinidas. Técnicas de integração. Teorema fundamental do cálculo, integral definida. Cálculo de áreas.

REFERÊNCIAS

Referencias. Básicas:

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação, integração. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Makron; Florianópolis: Ed. da UFSC, 1992. 617 p.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Thompson, 2010, vol.1.

THOMAS, George B. **Cálculo.**10. ed. São Paulo: Addison-Wesley; Pearson Education do Brasil, 2002, vol. 1.

ANTON, H. et. al. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007, vol. 1.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2006, vol. 1.

Referências Complementares:

LEITHOLD, Louis.**O Cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo, SP: HARBRA, c1994.Vol. 1.

ROCHA, Luiz Mauro. **Cálculo1:** limites, derivadas, integrais. 11. ed. São Paulo: Atlas, 1994. 250 p.

SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo, SP: Makron, 1987-2008.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Normas de Desenho	**P F31J**	1º	34	34	09	--	--	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Conhecer e utilizar padrões de folhas e margens para desenho técnico; Executar caligrafia técnica; Aplicar corretamente linhas em desenho técnico mecânico; Construir legendas e definir informações necessárias a legendas para desenho técnico; Compreender e aplicar escalas em desenhos; Aplicar e representar: Sistemas de ajustes Eixo-furo, Tolerâncias dimensionais, Rugosidade, Tolerâncias geométricas, Símbolos de soldagem; Utilizar planos de rebatimento; Compreender e utilizar 1º e 2º diedros; Representar vistas principais de peças; Utilizar vistas auxiliares em desenho de peças; Representar cortes e seções em peças mecânicas; Realizar cotagem, incluindo cotagem em série e em paralelo de peças mecânicas; Executar croquis de peças mecânicas; Executar desenhos de peças mecânicas utilizando instrumentos de desenho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Dimensões de folhas e margens padronizadas para desenho técnico. Dobras de folhas utilizadas em desenho técnico. Considerações referentes á necessidade da utilização da caligrafia técnica e formas de fazê-lo.Exemplos de situações envolvendo linhas técnicas. Posicionamento e formas de legendas. Informações referentes ao desenho. Escalas padronizadas. Sistema eixo-base. Sistema furo-base. Tolerâncias dimensionais. Faixa de tolerância. Tolerâncias de forma: aplicação e representação. Simbologia utilizada em soldagem. Representações de rugosidades. Rebatimentos de pontos e linhas em planos. Utilização de hachuras. Diedros. Vistas principais e auxiliares em desenho com exemplos. Cortes e seções com exemplos. Cotagem em paralelo. Cotagem em série. Utilização de técnicas de croquis. Técnicas de utilização de esquadros, régua paralela, transferidor, curvas francesas, compasso, escalas.

REFERÊNCIAS

Referencias básicas:

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico:** curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004-2008.

SILVA, Arlindo. **Desenho técnico moderno.** 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. xviii, 475 p. ISBN 8521615221.

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e AutoCAD.** São Paulo: Pearson, 2013. 362 p. ISBN 9788581430843.

SILVA, Júlio César da; SILVA, Júlio César da et al. **Desenho técnico mecânico.** 2. ed. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2009. 116 p. (Série didática) ISBN 9788532803764.

Referências Complementares:

PROVENZA, Francesco. **Projetista de máquinas.** São Paulo: Pro-Tec, 1981.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Metrologia I	**P F31K**	**1º**	17	17	05	--	--	39	32

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Planejamento de ensaios de metrologia dimensional. Realizar leituras com instrumentos de medição. Obter resultados de medição a partir de leituras.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Normas de metrologia. Funcionamento e aplicação de instrumentos de medição. Características de instrumentos. Conhecer os instrumentos de medição. Necessidade de medir. Prática de medição dimensional.

REFERÊNCIAS

Referencias básicas:

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na indústria.** São Paulo: Érica, 2001. 246 p.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000 profissionalizante:** mecânica: metrologia. São Paulo: Editora Globo S.A., 2000. 240 p. (Telecurso 2000. Profissionalizante)

INMETRO. **Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia.** 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2000. 75p.

LINK, Walter. **Metrologia mecânica:** expressão da incerteza de medição. 2. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 1999. 174 p.

INMETRO. **Sistema internacional de unidades-SI.** 6. ed. Brasília: SENAI, 2000. 114 p.

Referências Complementares:

INMETRO. **Padrões e unidades de medidas:** referências metrológicas da França e do Brasil. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999. 116 p.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial:** conceitos, aplicações e análises. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 278 p.

DOTSON, Connie; HARLOW, Roger; THOMPSON, Richard L. **Fundamentals of dimensional metrology.** 4th ed. New York: Thomson Learning, 2003. 627 p.

WAENY, Jose Carlos de Castro. **Controle total da qualidade em metrologia.** São Paulo: Makron, c1992. 152 p.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Física 1	**P F31L**	**1º**	48	-	07	--	--	55	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Conhecer sistemas de unidades e a aplicar fatores de conversão; Conhecer e compreender as condições de equilíbrio de um ponto; Conhecer e compreender as condições de equilíbrio de um corpo rígido; conhecer e aplicar os conceitos de estática dos fluidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Grandezas físicas escalares e vetoriais e análise dimensional. Sistema Internacional de Unidades de Medidas. Vetor: características de um vetor, determinação de vetor resultante em um sistema, determinação e aplicação das condições de equilíbrio de um ponto material. Torque: determinação e aplicação das condições de equilíbrio de um corpo rígido. Fluidos: pressão efetiva e absoluta, densidade, Princípio de Pascal, Princípio de Arquimedes.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

-HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ:LTC, 2006-2007. vol1.

-HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

-TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC,2006.

-NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. São Paulo: E. Blücher, vol 1.

-SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: Mecânica das Partículas e dos Corpos. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, c2008-2009 vol 1.

Referências Complementares:

Textos apresentados pelo professor.

2º Semestre

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Desenho Mecânico	**PF32J**	2º	17	34	07	--	--	58	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Dimensionar e desenhar sistemas de transmissão; selecionar e desenhar componentes mecânicos padronizados; Identificar necessidade e aplicação do desenho na tecnologia mecânica; Aplicar desenhos específicos a uma determinada situação; Aplicar desenhos de detalhes em conjuntos; Realizar planificação de peças para caldeiraria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Papel do desenho na tecnologia mecânica. Utilização de técnicas de croquis; Desenho para fabricação; Desenho para inspeção; Perspectiva. Parafusos, porcas e arruelas, Pinos, Vedações, Rolamentos, Chavetas e Anéis. Desenho de detalhes; Desenho de conjunto. Vista explodida. Cálculo e representação de transmissão por correias; Cálculo e representação de transmissão por correntes; Cálculo e representação de transmissão por engrenagens cônicas de dentes retos; Cálculo e representação de transmissão por engrenagens retas de dentes helicoidais; Cálculo e representação de transmissão por engrenagens e sem-fim; Cálculo e representação de transmissão por engrenagens retas de dentes retos. Planificação de superfícies de sólidos regulares e irregulares; Planificação de elementos comuns à caldeiraria (cotovelos, chapéus, interseções e curvas); Montagem em cartolina de sólidos planificados.

REFERÊNCIAS

Referencias básicas:

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica.** 2. ed. São Paulo: Globo, 1989.1093 p.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico:** para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, [19--] 3v.

VILLANUEVA, Antonio Olave. **Traçado prático de desenvolvimentos em caldeiraria**. São Paulo: Hemus, [19--]. 165 p.

Referências Complementares:

DEHMLOW, Martin; KIEL, Ernest; HAHMANN, H.B. **Desenho mecânico**. São Paulo: E.P.U.: EDUSP, 1974. 3 v. (Coleção desenho técnico)

PEREIRA, Aldemar **Desenho técnico básico**. 9. ed. Rio de Janeiro: F. Alves, 1990. 127 p.

PROVENZA, Francesco. **Projetista de máquinas.** 71. ed. São Paulo: Pro-Tec, 1990. 1 v. (várias paginações).

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. 46. ed. São Paulo: F. Provenza, 1991. 1 v. (paginação irregular).

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Desenho em Computador	**P F32K**	**2º**	36	-	5	--	--	41	34

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Conhecer programas utilizados para desenho mecânico. Executar desenho de peças mecânicas em computador. Executar parametrização de desenhos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Estruturas de programas utilizados para desenho mecânico. Integração de desenhos. Ambientes. Comandos principais. Formas de representação (detalhe, montagem, explodido). Modelamento em três dimensões de peças mecânicas. Parametrização de desenhos.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

SIEMENS PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT SOFTWARE INC. **Começando a usar o Solid Edge.** 1. ed. Publicação MU29000-POR-1030, 2010.

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica.** 6. ed. São Paulo: Globo, 1999. 1093 p.

BALDAM, Roquemar de Lima. **Utilizando totalmente o AutoCAD R14, 2D, 3D e avançado.** 11. ed. São Paulo: Érica, 2001. 385 p.

Referências Complementares:

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas.** 46. ed. São Paulo: F. Provenza, 1991. 1vol. (paginação irregular).

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico:** para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, [19--] 3v.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA(Aulas)					Total aulas	Total horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Ensaios mecânicos	P F32L	2º	34	34	9	-	-	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

OBJETIVOS: Elaborar rotinas de ensaios a partir de normas e códigos; Análise dos resultados obtidos em ensaios destrutivos; Conhecer programas utilizados para desenhos mecânicos; Análise dos resultados obtidos em ensaios não destrutivos; Analise qualitativa em micro e macroestruturas; Analise quantitativa em micro e macroestruturas; Utilização de ensaios metalográficos em controle de qualidade; Elaboração de Relatórios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Conceitos e aplicação de ultra-som. Conceitos e aplicação de partículas magnéticas. Conceitos e aplicação de raios-X. Conceitos e aplicação de inspeção visual. Conceitos e aplicação de líquidos penetrantes. Cálculo de incerteza de medição em ensaios não-destrutivos, aulas práticas de ensaios não destrutivos. Conceitos e aplicação de ensaio de tração. Conceitos e aplicação de ensaio de flexão. Conceitos e aplicação de ensaios de dureza. Conceitos e aplicação de ensaio de compressão. Conceitos e aplicação de ensaio de torção. Conceitos e aplicação de ensaio de impacto. Conceitos e aplicação de ensaios de tenacidade. Conceitos e aplicação de técnicas de macrografia. Conceitos e aplicação de técnicas de micrografia. Conceitos e aplicação de microscopia ótica e outros métodos de análise de microestrutura. Avaliação das fontes de erro em equipamentos de ensaios não destrutivos, cálculo de incerteza de medição em ensaios destrutivos.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4. ed. atual. e ampl. Rio de Janeiro, RJ: Campus, c1984. 567 p.

SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: E. Blucher, 1982. 286p.

GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. Ensaios dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 247 p.

CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 589 p.

Referências Complementares:

ANDREUCCI, Ricardo. Ensaio por líquidos penetrantes: aspectos básicos. São Paulo: ABENDE, 2001. 50p.

ANDREUCCI, Ricardo. Ensaio por partículas magnéticas. 2. ed. São Paulo: ABENDE, 2002. 58 p.

ANDREUCCI, Ricardo. Ensaio por ultra-som: aspectos básicos. 3. ed. São Paulo: ABENDE, 2002. 76p.

ANDREUCCI, Ricardo. A radiologia industrial. 5. Ed. São Paulo: ABENDE, 2002. 92p.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Telecurso 2000 profissionalizante: mecânica: ensaios de materiais. São Paulo: Globo, 2000. 208 p. (Telecurso 2000 Profissionalizante).

PADILHA, Ângelo Fernando. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 1997. 349 p.

HIGGINS, Raymond Aurelius. Propriedades e estruturas dos materiais em engenharia. São Paulo: DIFEL, 1982. 471p.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Metrologia II	**P F32M**	**2º**	51	17	09	--	--	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Realizar cálculos de média, desvio padrão, desvio médio, mediana coeficiente de variação, mínimo e máximo. Calcular coeficiente de *Student*. Calcular uma curva de distribuição. Programar e identificar as necessidades de manutenção de sistemas de medição. Planejamento de ensaios de metrologia dimensional. Aplicar o cálculo de incerteza de medição em ensaios metrológicos Executar e redigir procedimentos de ensaios metrológicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Conceitos Básicos (média e desvios médio e padrão). Demonstração de possibilidades em estatística. Coeficiente de *Student.*. Curva de Distribuição Normal. Características de instrumentos. Normas de metrologia. Conhecer instrumentos de medição. Necessidade de incerteza. Normas de cálculo de incerteza de medição. Identificar os aspectos principais da incerteza de resultados na calibração de equipamentos de metrologia dimensional. Calibração de metrologia dimensional.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria. São Paulo: Érica, 2001. 246 p.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Telecurso 2000 profissionalizante: mecânica: metrologia. São Paulo: Editora Globo S.A., 2000. 240 p. (Telecurso 2000. Profissionalizante)

INMETRO. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2000. 75p.

LINK, Walter. Metrologia mecânica: expressão da incerteza de medição. 2. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 1999. 174 p.

INMETRO. Sistema internacional de unidades-SI. 6. ed. Brasília: SENAI, 2000. 114 p.

Referências Complementares:

INMETRO. Padrões e unidades de medidas: referências metrológicas da França e do Brasil. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999. 116 p.

FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 278 p.

DOTSON, Connie; HARLOW, Roger; THOMPSON, Richard L. Fundamentals of dimensional metrology. 4th ed. New York: Thomson Learning, 2003. 627 p.

WAENY, Jose Carlos de Castro. Controle total da qualidade em metrologia. São Paulo: Makron, c1992. 152 p.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (AULAS)					
			AT	AP	APS	AD	APCC	Total
Física II	PF32N	2º	51	0	7	0	0	58

EMENTA: Conhecer e compreender os conceitos de cinemática do ponto material. Conhecer e compreender os conceitos da dinâmica do ponto material. Conhecer e compreender os conceitos da dinâmica de um corpo rígido.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Movimento retilíneo de um ponto material, movimento em duas e três dimensões; Dinâmica do ponto material, trabalho e potência, conservação da energia mecânica e quantidade de movimento linear; Sistema de partículas, centro de massa, rotação, inércia à rotação, torque

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

HALLIDAY, D. e RESNICK, R., **Fundamentos de Física**, Vol.1, 9ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.

TIPLER, P.A., **Física: para cientistas e engenheiros**, Vol.1, 5ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2006.

SEARS, F.W., **Física**, Vol.1, 12ª. ed., São Paulo, Pearson Addison Wesley, 2008.

NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica**, Vol. 1, 5ª Ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2013.

BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. **Física para universitários: mecânica**. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012.

Referências Complementares:

HIBBELER, R.C., **Estática, Mecânica para Engenharia**, 12ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BEER, Ferdinand Pierre. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 9. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2012.

1. *DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR*	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Álgebra Linear	**P F32O**	**2º**	36	-	05	--	--	41	34

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Identificar matrizes e trabalhar com operações matriciais; interpretar e solucionar sistemas lineares; Reconhecer e operar com vetores no R^n.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Matrizes; Sistemas de equações; Vetores no R^n; Operações com vetores; Reta e plano no espaço; Espaços vetoriais; Transformação lineares; Autovalores e autovetores; Diagonalização de matrizes.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

[1] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987. x, 583 p. ISBN 9780074504123.

[2] STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v.

[3] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, Pearson Makron Books, c1987. 292 p. ISBN 0074504096.

[4] ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572 p. ISBN 8573078472.

[5] LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo, SP: HARBRA, c1994. 2 v. ISBN 8529400941(v.1).

Referências Complementares:

[1] LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo, SP: HARBRA, c1994. 2 v. ISBN 8529400941(v.1).

[2] KOLMAN, Bernard; HILL, David R.. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2006. xvi, 664 p. ISBN 85-216-1478-0.

[3] LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron, 1994. xxii, 647 p. (Coleção Schaum) ISBN 85-346-0197-6.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)					
			AT	AP	APS	AD	APCC	Total
TRANSFERÊNCIA DE CALOR	PF32P	2º	68	--	9	--	--	77

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Conhecer e distinguir formas de transferência de calor; Calcular perdas térmicas; Dimensionar estruturas submetidas a fluxo térmico; Estimar tempo de aquecimento e resfriamento.

CONTEÚDO Programático: O que e como? Origens físicas e equações das taxas de calor. Conservação de energia para um volume de controle. O balanço de energia para as superfícies. Aplicação das Leis de Conservação: Metodologia. Análise dos problemas de transferência de calor. Unidades e Dimensões. Equação da Taxa de Condução. Condutividade Térmica. Outras propriedades relevantes. Equação da Difusão. Condições Inicias e de Contorno. A Parede Plana: Distribuição de temperatura, Resistência Térmica, A parede composta, Resistência de Contato. Sistemas Radiais: Cilindro e Esfera. Condução com Geração de Calor Interna. Aproximações Alternativas. Método da Separação de Variáveis. Determinação da Taxa de Transferência de Calor. O Fator de Forma. Método da Capacidade Concentrada. Validade do Método Concentrado. Análise Geral da Capacidade Concentrada. Solução exata e aproximada: Parede Plana, Cilindro e Esfera. O problema de Transferência de Calor por Convecção. Escoamento Laminar e Turbulento, convecção forçada, convecção interna e convecção natural.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

- INCROPERA, FRANK e Witt P., David. - "Fundamentos da Transferência de Calor e de Massa" 3ª e 4ª ed. Ed. LTC.

- BEJAN, ADRIAN - "Transferência de Calor". Ed. Edgard Blücher,1994.

Referências Complementares:

KREITH, Frank; BOHN, Mark. **Princípios de transferência de calor.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2003. xxi, 623 p.

ÇENGEL, Yunus A. **Transferência de calor e massa:** uma abordagem pratica. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 902 p.

BRAGA FILHO, Washington. **Transmissão de calor.** São Paulo: Pioneira, 2004. 614 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Resistência dos Materiais	PF32Q	4º	48	--	7	--	--	55	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Dimensionar estruturas sofrendo esforços mecânicos de Tração, Compressão e cisalhamento;dimensionar estruturas sofrendo esforços de Flexão, Torção e Flambagem.

CONTEÚDO Programático: Ensaio de tração e compressão. Diagramas Tensão-Deformação. Lei de Hooke. Energia de deformação. Coeficiente de Poisson. Equilíbrio de um corpo deformável. Cargas resultantes. Conceitos de tensões e deformações. Tensões normais e cisalhantes. Momentos fletor. Momento torçor. Diagramas de força cortante e momento fletor. A fórmula da flexão. Tensão de cisalhamento por torção. Deformação por torção de um eixo circular. A fórmula da torção. Conceito de flambagem. Carga crítica.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais.** 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 670 p.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JÚNIOR, E. Russell. **Resistência dos materiais.** 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1995. 1255 p.

SHIGLEY, Joseph Edward; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de engenharia mecânica.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 960 p.

COLLINS, J. A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas:** uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 740 p.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais.** 11. ed. São Paulo: Érica, 2000. 360 p.

Referências Complementares:

NASH, William A. **Resistência dos materiais.** 3. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1990. 521 p.

ARRIVABENE, Vladimir. **Resistência dos materiais.** São Paulo: Makron, 1994. 400p.

3º Semestre

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Processos de Fundição	PF33A	3º	51	0	7	0	0	58	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Identificar os processos de fundição.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Descrição geral dos processos de fundição; Operações unitárias nos processos de fundição; Nomenclaturas e definições; Noções de custos; Meio ambiente, segurança e riscos.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

FERREIRA, José M. G. de Carvalho: **Tecnologia da fundição.** 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010. 544 p**.** (LIVRO)
BALDAM, Roquemar de Lima, **Fundição- Processos e Tecnologias Correlatas.** São Paulo, SP: Érica, 2013. 380 p.

Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão / 2004 - Livros - Acervo 210173

TORRE, Jorge. **Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão.** São Paulo, SP: Hemus, 2004. 243 p. ISBN 8528905225.

Areias de fundição aglomeradas com argila - 2. ed. / 1987 - Livros - Acervo 190463 SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS.
Areias de fundição aglomeradas com argila. 2. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1987. 4 v. (Publicação técnica;Fundição.
Defeitos de fundição - 2. ed. / 1987 - Livros - Acervo 190481 SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS. **Defeitos de fundição.** 2. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1987. 134 p. (Publicação técnica) ;Fundição.
Determinação dos sistemas de massalotes e canais - 2. ed. / 1987 - Livros - Acervo 190277 SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS.
Determinação dos sistemas de massalotes e canais. 2. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1987. 7 v. (Publicação técnica;Fundição.
Iniciação à fundição - 3. ed. / 1990 - Livros - Acervo 190480 SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS. **Iniciação à fundição.** 3. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1990. 73 p.

(Publicação técnica) ;Fundição.**Solidificação : fundamentos e aplicações / 2001 - Livros** - Acervo 209331 GARCIA, Amauri. **Solidificação:** fundamentos e aplicações. Campinas: UNICAMP-Universidade Estadual de Campinas, 2001. 399 p. ISBN 8526805231.

Referências Complementares:

Aços e ferros fundidos : características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos - 7. ed. / 1996 - Livros - Acervo 181153
CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos:** características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo, SP: ABM, 1996 599 p. ISBN 8586778486.
Solidificação e resfriamento de ligas metálicas - 2. ed. / 1987 - Livros - Acervo 191099 SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS.
Solidificação e resfriamento de ligas metálicas. 2. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1987. 63 p. (Publicação técnica;Fundição ;
Tecnologia mecânica - 2. ed. / 1986 - Livros - Acervo 164870 CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica.** 2. ed. São Paulo: Makron: Pearson Education do Brasil, 1986. 3v. ISBN 0-07-450089-9 (v.1).
Tratamento do metal líquido / 2006 - Livros - Acervo 213422 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO

ALUMÍNIO. **Tratamento do metal líquido.** São Paulo: ABAL, 20 ***Revista*** **Fundição e Serviços, Coleção, Editora Arandas-abril/1999 a dez/2010.**06. 86 p. (Guia técnico do alumínio)

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Projetos de Fundição	F33B	3º	51	17	9	--	--	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA:Especificar sistemas de alimentação e canais; Calcular Sistemas de Alimentação e Canais. Analisar defeitos de fundição e correlações com variáveis de processo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Conceitos gerais em projetos de fundição; Determinação da forma ótima da peça: Espessuras, concordâncias, ângulos; Conceitos e definições: módulos de resfriamento, junções, módulos parciais; Cálculos simplificados; Alimentadores: elementos, características e funções; Canais: elementos, características e funções;Desenho dos elementos de alimentadores e canais; Sistemas de alimentação; Sistemas de canais; Cálculo de alimentadores; Localização do alimentador; Seleção dos sistemas de alimentação; Distribuição dos alimentadores; Dimensionamento dos alimentadores; Cálculo de canais;Cálculo do volume a ser preenchido;Coeficiente de vazão;Altura metalostática;Tempo de enchimento;Determinação do sistema de canais;Descrição dos defeitos de fundição;Utilização de ensaios não destrutivos para a inspeção em peças fundidas;Análise macrográfica de defeitos em peças fundidas;Análise micrográfica de aços, ferros fundidos e ligas não ferrosas obtidas a partir do processo de fundição;Metalografia quantitativa por contagens e análise computadorizada.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas (livro texto)
BALDAM, Roquemar de Lima: **Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas,** 1. Ed. São Paulo, SP: Editora Erica, 2013. 380p. (LIVRO).
SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS**. Determinação dos sistemas de massalotes e canais.** 2. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1987. 7 v. (Publicação técnica; Fundição; 17)
TORRE, Jorge. **Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão**. São Paulo, SP: Hemus, 2004. 243 p. ISBN 8528905225.

Referências Complementares:

FRANCO, Antonio Geraldo Juliano. Escola Pro-Tec. **Conformação de elementos de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, 1993. [162] p.
CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos**: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 6. ed. São Paulo, SP: ABM, 1988. 576p.
SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS. **Defeitos de fundição**. 2. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1987. 134 p. (Publicação técnica; Fundição; 14)

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA	Total	Total

Acabamento e Proteção superficial	PF33D	**3º**	AT	AP	APS	AD	APCC	**Aulas**	**Horas**
			34	**0**	**5**	**0**	**0**	**39**	**32**

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Identificar e selecionar as principais técnicas de acabamento e proteção superficial em peças fundidas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Técnicas de acabamento e proteção superficial em peças fundidas; Principais tipos de corrosão; Mecanismos de prevenção a corrosão; Materiais empregados em revestimentos superficiais.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

GENTIL, V. **Corrosão**. Rio de Janeiro: Editora LTC S.A, 1996.
SENAI. **Acabamento e rebarbagem de peças**. Belo Horizonte, 1987.
IEC – **Instalações de proteção catódica**: sistemas de proteção catódica. Ed. DIAGRAPHIC, 2005
SENAI /MG- **Defeitos de fundiçã**o. Minas Gerais: Ed. Senai/MG, 1987.
SENAI /MG- **Resfriadores.** Minas Gerais: Ed. Senai/MG, 1987.
SENAI /MG- **Moldação em coquilha.** Minas Gerais: Ed. Senai/MG, 1987.
TORRES, J. **Manual moderno de Funcicion**. São Paulo: Ed. Hemus, 2004.
DUTRA, A. C.; NUNES, L. DE PAULA**. Técnicas de combate à corrosão**. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 1999.

Referências Complementares:

STEPHAN WOLYNEC. **Técnicas eletroquímicas em corrosão.** São Paulo: Ed. USP, 2003.
TICIANELLI, E.A.; GONZALEZ, E.R**. Eletroquímica** São Paulo Ed. USP, 2003.
KREPSKI, R.P. **Thermal spray coating applications in the chemical process industries**, Houston: Ed. NACE, 1993.
PAWLOWSKI, L. **The Science and engineering of thermal spray coating.** England: Ed. Wiley, 1999.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA**					**Total Aulas**	**Total Horas**
Moldagem	PF33G	**3º**	AT	AP	APS	AD	APCC		

			34	34	9	0	0	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Selecionar materiais e implantar um sistema de moldagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Classificação dos processos de moldagem e macharia; Efeitos das propriedades físicas e químicas dos metais na confecção e moldagem dos moldes e machos; Operação unitária nos processos de moldagem e macharia; Classificação das areias de fundição; Classificação das areias base; Determinação das propriedades de moldes e machos; Influência das propriedades das areias base sobre moldes e machos; Classificação dos aglomerantes; Classificação e propriedades das argilas; Classificação e propriedades dos aditivos; Elementos de um sistema de moldagem; Montagem de um sistema de moldagem.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

BALDAM, Roquemar de Lima, **Fundição- Processos e Tecnologias Correlatas.** São Paulo, SP: Érica, 2013. 380 p.

FERREIRA, José M. G. de Carvalho: **Tecnologia da fundição.** 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010. 544 p**.** (LIVRO).

TORRE, Jorge. **Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão.** São Paulo, SP:

Hemus, 2004. 243 p. ISBN 8528905225. (LIVRO).

Areias de fundição aglomeradas com argila - 2. ed. / 1987 - Livros - Acervo 190463

SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS. **Areias de fundição aglomeradas com argila.** 2.

ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1987. 4 v. (Publicação técnica; Fundição).

Determinação dos sistemas de massalotes e canais - 2. ed. / 1987 - Livros - Acervo 190277

SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS. **Determinação dos sistemas de massalotes e canais.** 2. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1987. 7 v. (Publicação técnica).

Iniciação à fundição: SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS. **Iniciação à fundição.** 3. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1990. 73 p. (Publicação técnica).

GARCIA, Amauri: **Solidificação, fundamentos e aplicações,** Campinas: UNICAMP- Universidade Estadual de Campinas, 2001. 399 p. (LIVRO).

Referências Complementares:

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. 7. ed. São Paulo, SP: ABM, 1996 599p.
Coleção: Revista Fundição e Serviços, Coleção, Editora Arandas-Inicio abril/1999**.**

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Metalurgia do Pó	PF33J	3º							

			26,5	7,5	5	0	0	39	32

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Componentes fabricados por MP. Processos de fabricação e preparação de pós-metálicos. Propriedades tecnológicas do pó metálico. Diferenciação e seleção dos processos de conformação do pó. Diferenciação e seleção de fornos e atmosferas de sinterização. Correlação dos parâmetros de processos com propriedades do componente sinterizado. Caracterização dos componentes sinterizados por análise metalográfica e densidade. Identificação de operações complementares para componentes sinterizados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO : Descrição de produtos e componentes mais comumente obtidos via MP; Aplicação e nicho de mercado da MP; Fluxo do processo da MP.Processos de fabricação de pós-metálicos; Relação processo - propriedade na fabricação de pós-metálicos objetivos, técnicas e equipamentos de mistura de pós; Técnicas de caracterização de pós-metálicos relação entre propriedades do pó e processamento do componente; Conformação uniaxial simples e de dupla ação; Conformação isostática; Moldagem de pós por injeção relação conformação do pó e propriedades do componente; Tipos de fornos de sinterização; Tipos de atmosferas de sinterização relação entre controle de atmosfera e microestrutura do componente sinterizado; Transporte de massa durante a sinterização; Sinterização com fase líquida transiente e permanente; Tempo e temperatura de sinterização e densidade. Técnicas de metalografia para sinterizados metálicos; Técnicas de determinação da densidade e porosidade final do sinterizado; Operações complementares;

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

CHIAVERINI, Vicente. **Metalurgia do pó**. 4. ed. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2001 326 p. ISBN 85-86778-14

NOVIKOV, Ilia. **Teoria dos tratamentos térmicos dos metais.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994. 550 p.

COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns.** 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2008.

CALLISTER JR., William D. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 705 p. ISBN 8521612885.

PADILHA, Ângelo Fernando. **Materiais de engenharia:** microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 1997. 349 p. ISBN 85-289-0442-3.

Referências Complementares:

GRUPO SETORIAL DA METALURGIA DO PÓ. **A metalurgia do pó**: alternativa econômica com menor impacto ambiental. 1.ed. São Paulo: Metallum Eventos Técnicos, 2009.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA(aulas)

Tratamentos térmicos	PF33L	3º	AT	AP	APS	AD	APCC	TOTAL (aulas)	TOTAL (horas)
			34	17	7	0	0	58	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Identificar e selecionar técnicas de tratamentos térmicos e termoquímicos utilizados em ligas fundidas**.**

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Influência das variações microestruturais nas propriedades das ligas fundidas ferrosas. Tratamentos térmicos comuns em ligas ferrosas fundidas. Tratamentos termoquímicos comuns em ligas ferrosas fundidas. Influência das variações microestruturais nas propriedades das ligas fundidas não-ferrosas. Tratamentos térmicos comuns em ligas não-ferrosas fundidas. Planejamento de tratamentos térmicos. Utilização dos recursos experimentais na consolidação dos conteúdos desenvolvidos.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos:** características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo, SP: ABM, 1996 599 p.

CHIAVERINI, Vicente. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METAIS. **Tratamentos térmicos das ligas ferrosas.** 2. ed. São Paulo: ABM, 1987 232 p.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica.** 2. ed. São Paulo: Makron: Pearson Education do Brasil, 1986.v.2.

Referências Complementares:

CALLISTER JR., William D. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 705 p. ISBN 8521612885.

PADILHA, Ângelo Fernando. **Materiais de engenharia:** microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 1997. 349

NOVIKOV, Ilia. **Teoria dos tratamentos térmicos dos metais.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994. 550 p.

COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns.** 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2008.
p. ISBN 85-289-0442-3.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Metalurgia Geral	P	3º							

	F33M		68	-	9	-	-	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Conhecer processos de obtenção de metais ferrosos e não-ferrosos; Conhecer as características, propriedades e aplicação de metais ferrosos e não ferrosos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO : Metalurgia extrativa; Metalurgia Física; Conceitos de seleção de materiais; Ligas de alumínio, cobre, zinco, magnésio, titânio, níquel, chumbo e estanho; Ferros fundidos e aços; Aços inoxidáveis e ligas resistentes à corrosão; Materiais para altas temperaturas.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

ASKELAND. D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CALLISTER W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma Introdução. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos – LTC, 2000.

CHIAVERINI V. Tecnologia Mecânica I, II, III. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1977.

Referências Complementares:

GERE J. M. Mecânica dos Materiais. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

DIETER. G. E. Metalurgia Mecânica. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 2º Edição, 1981.

GUY. A. G. Ciência dos Materiais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos – LTC, EDUSP: São Paulo,

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Elaboração de Ligas	**P F33N**	**3º**	34	17	7	--	--	58	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Elaborar processo de fusão de Metais Ferrosos e Não-Ferrosos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Termodinâmica dos Materiais. Nucleação e crescimento. Tecnologia dos processos de solidificação. Diagramas de Fase: binários e ternários de ligas. Cálculo de cargas de fornos. Seleção de refratários e fluxos. Processos de elaboração de alumínio, cobre e magnésio. Processos de preparação de metais ferrosos: aços e ferros fundidos. Forno Cubilô.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

BALDAM, Roquemar de Lima. Fundição: processos e tecnologias correlatas. São Paulo: Érica, 2013. 380 p.

FERREIRA, José M. G. de Carvalho.: Tecnologia da fundição. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010. 544 p.

TORRE, Jorge. Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão. São Paulo, SP: Hemus, 2004. 243 p.

GARCIA, Amauri.: Solidificação: fundamentos e aplicações / 2001.Livros. Campinas: UNICAMP, 2001. 399 p.

Iniciação à fundição - 3. ed. / 1990. SENAI - Departamento Regional de Minas Gerais. ed. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1990. 73 p. (Publicação técnica).

BRESCIANI FILHO, Ettore. Seleção de metais não ferrosos. 2.ed. Campinas: UNICAMP-Universidade Estadual de Campinas, 1997. 161p.

Referências Complementares:

Defeitos de fundição - 2. ed. / 1987 - SENAI - Departamento Regional De Minas Gerais. Belo Horizonte: SENAI/MG, 1987. 134 p. (Publicação técnica).

TEICHERT, Ernest J. Siderurgia. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1962. 3 v.

GOMES, Mario Rennó; BRESCIANI FILHO, Ettore. Propriedades e usos de metais não ferrosos: alumínio, chumbo, cobre, estanho, zinco. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, [198-]. 280 p.

4º Semestre

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Princípios Físicos e Mecânicos em Conformação	P F34B	4º	51	34	11	--	--	96	80

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Identificar aspectos metalúrgicos e mecânicos em processos de conformação. Calcular Tensões e Deformações em conformação Mecânica. Parâmetros de Processo. Associar aspectos metalúrgicos com tensões e deformações em conformação mecânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Recristalização; Recuperação; Transformação de Fases envolvidas na conformação mecânica; Encruamento; Influência do Tamanho de Grão; Distribuição de Tensões; Análise Tensões (Normal e Cisalhante); Círculo de Mohr e suas aplicações; Cálculo de esforços e deformações. Influência das estruturas micro e macro nas propriedades mecânicas de um produto conformado; Caracterização das Tensões e Deformações geradas em um processo de conformação; Projeto de um produto.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

BRESCIANI F. (COORD.); ZAVAGLIA, C. A. C; BUTTON, E. G.; NERY, F. A. C. Conformação plástica dos metais. 4.ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1.996, 385 p.

SCHAEFFER, L. Conformação mecânica. Porto Alegre; Editora Imprensa Livre, 2007, 221 p.

CETLIN, P. R.; HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica. Editora Artliber, 2º Edição, 2005, 260 p.

ALTAN T.; OH S.; GEGEL H. Conformação de metais: Fundamentos e Aplicações. São Carlos: EESC/USP, 1999, 366p.

SCHAEFFER, L. Conformação de chapas metálicas. Porto Alegre: Editora Imprensa Livre, 2001, 193 p.

Referências Complementares:

DIETER. G. E. Metalurgia mecânica. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1981.

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. Source book on forming of steel sheet. Metal Parks, 1974. 456 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Processos de Conformação	P F34I	4º	17	-	3	--	--	20	16

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Caracterizar os processos de conformação mecânica. Caracterizar os equipamentos de conformação mecânica.Identificar e calcular os parâmetros envolvidos em conformação mecânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Considerações gerais dos processos e produtos de laminação, extrusão, trefilação, forjamento e estampagem. Características das prensas de fricção, excêntricas, hidráulicas, viradeiras ou dobradeiras. Considerações geométricas envolvidas no processo

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

BRESCIANI F. (COORD.); ZAVAGLIA, C. A. C; BUTTON, E. G.; NERY, F. A. C. **Conformação plástica dos metais.** Editora da UNICAMP, 4º Edição, 1.996, 385 p. (8 exemplares)

SCHAEFFER, L. **Conformação mecânica.** Porto Alegre – Editora Imprensa Livre, 2004, 1999 167 p. (22 exemplares)

DIETER, George Ellwood. **Mechanical metallurgy.** 3th ed. London, GB: McGraw-Hill, 1986. xxi, 751p (2 exemplares)

CETLIN, P. R.; HELMAN, H. **Fundamentos da Conformação Mecânica.** Editora Artliber, 2º Edição, 2005, 260 p. (5 exemplares)

SCHAEFFER, L. **Conformação de chapas metálicas.** Porto Alegre – Editora Imprensa Livre, 2001, 193 p. (7 exemplares)

Referências Complementares:

SCHAEFFER, L. **Conformação de chapas metálicas.** Porto Alegre – Editora Imprensa Livre, 2001, 193 p. (7 exempares)

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Source book on forming of steel sheet.Metal** Parks, 1974. 456 p.

SCHAEFFER, L. **Forjamento – Introdução ao processo.** Porto Alegre – Editora Imprensa Livre, 2001, 202 p.

ALTAN T.; OH S.; GEGEL H**. Conformação de metais – Fundamentos e Aplicações.** São Carlos: EESC/USP, 1999, 366p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
PROJETOS DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA	**P F 34 J**	4º	51	34	11	--	--	96	80

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Escolher materiais para ferramentas de conformação mecânica; Dimensionar ferramentas de estampagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Tipos de materiais para ferramenta;Projeto do produto; Regras gerais de projeto de peças estampadas; Desenvolvimento de peças dobradas e repuxadas; Tipos de matrizes de estampagem; Aproveitamento de chapas; Sequência progressiva; Cálculo de forças de corte, dobra e repuxo; Dimensionamentos dos componentes de estampagem; Defeitos do produto.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

PROVENZA, Francesco. **Estampos.** São Paulo: F. Provenza, 1993. 3v.

BRITO, Osmar de. **Técnicas e aplicações dos estampos de corte.** São Paulo: Hemus, 2004. 185 p.

BRESCIANI FILHO, Ettore et al. **Conformação plástica dos metais.** 5.ed. Campinas, SP: UNICAMP- Universidade Estadual de Campinas, c1997. 385 p.

Referências Complementares:

FRANCO, Antonio G. J. **Conformação de elementos de máquinas.** São Paulo: F. Provenza, 1991. [162 p].

SCHAEFFER, Lírio. **Conformação de chapas metálicas**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2004. 193 p.

SCHAEFFER, Lírio. **Conformação mecânica.** 2. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2004. 167 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Análise de Produtos Conformados	P	4º							

	F34K		17	17	5	--	--	39	32

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Determinar os tratamentos térmicos aplicados aos processos de conformação. Controlar a qualidade dos produtos conformados. Associar defeitos de peças conformadas a falhas do processo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Recozimento, normalização, recozimento subcrítico, envelhecimento, tempera. Ensaios destrutivos e não destrutivos aplicados a conformação. Metalurgia de análise de falhas em processos de conformação. Deformação macroscópica e microscópica em conformação.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

BRESCIANI F. (COORD.); ZAVAGLIA, C. A. C; BUTTON, E. G.; NERY, F. A. C. Conformação plástica dos metais. Editora da UNICAMP, 4º Edição, 1.996, 385 p.

DIETER, George Ellwood. Mechanical Metallurgy. 3th ed. London, GB: McGraw-Hill, 1986.xxi,751p.

SCHAEFFER, L. Conformação mecânica. Porto Alegre – Editora Imprensa Livre, 2004, 1999 167 p.

CETLIN, P. R.; HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica. Editora Artliber, 2º Edição, 2005, 260 p.

SCHAEFFER, L. Conformação de chapas metálicas. Porto Alegre – Editora Imprensa Livre, 2001, 193 p.

Referências Complementares:

SCHAEFFER, L. Conformação de chapas metálicas. Porto Alegre – Editora Imprensa Livre, 2001, 193 p.

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. Source book on forming of steel sheet.Metal Parks, 1974. 456 p.

SCHAEFFER, L. Forjamento – Introdução ao processo. Porto Alegre – Editora Imprensa Livre, 2001, 202 p.

ALTAN T.; OH S.; GEGEL H. Conformação de metais – Fundamentos e Aplicações. São Carlos: EESC/USP, 1999, 366p.

1. **DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR**	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Automação Do Processo De Conformação	**P**	**4º**							

Mecânica	**F34L**		34	34	9	--	--	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Desenvolver sistemas hidráulicos e pneumáticos para conformação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Propriedades do ar comprimido;Tratamento do ar. Compressores; Dimensionamento da rede de distribuição de ar comprimido. Princípios de funcionamento dos componentes pneumáticos; Simbologia dos componentes pneumáticos; Diagramas de movimento; Diagramas de sinais; Sobreposição de sinais; Princípios de circuitação; Circuitação intuitiva e sistemática; Componentes elétricos; Circuitação intuitiva; Circuitação sistemática em eletropneumática. Componentes de um circuito hidráulico. Princípios de circuitação hidráulica. Circuitação hidráulica. Circuitação eletrohidráulica.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

FESTO DIDATIC**. Introdução à pneumática.** 3. ed. São Paulo: Festo Didactic, 1998. 93 p.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2006. 324 p.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2006 284 p.

FESTO DIDATIC**. Hidráulica industrial**. São Paulo: Festo Didactic, 2001. 159 p.

BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática.** 6. ed. São Paulo: Érica, 2002. 137 p.

Referências Complementares:

FESTO DIDATIC. **Análise e montagem de sistemas pneumáticos.** São Paulo: Festo Didactic, 2001. 155 p.

FESTO DIDATIC. **Introdução à hidráulica.** São Paulo: Festo Didactic, 1995. 154 p.

GANGE, ROLF; FESTO. **Introdução a sistemas eletro-hidráulicos.** São Paulo: Festo, 1987. 206 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Processos de soldagem	**PF34P**	**4º**	51	34	11	--	--	96	80

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Conhecer os processos de soldagem. Conhecer símbolos de soldagem. Identificar os parâmetros envolvidos em soldagem. Conhecer os aspectos metalúrgicos. Dimensionar juntas soldadas. Praticar soldagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Princípios, características e aplicações dos processos de soldagem elétrica, a gás e as não usuais. Equipamentos utilizados na soldagem e corte a gás. Equipamentos utilizados na soldagem a arco elétrico. Equipamentos de soldagem com outras fontes de energia. Termos técnicos utilizados nas operações de soldagem. Tipo de juntas e chanfros. Regiões de solda. Tipos de solda e suas simbologias. Consumíveis utilizados nos processos de soldagem conforme normas. Fatores econômicos. Geometria da junta soldada. Influência dos gases de proteção. Influência da geometria da junta e forma do cordão. Mudanças da estrutura devido aos ciclos térmicos impostos a operação de soldagem. Ajuste do tamanho de grão e precipitação de fases. Tensões residuais devidos à transformação de fases e gradientes de temperaturas. Distorções dimensionais devido às transformações de fases e gradiente de temperatura. Critérios de dimensionamento. Efeitos térmicos no processo de soldagem. **Características das zonas de fusão e termicamente afetadas. Metalurgia física dos aços.** Análise de Esforços (Força Cisalhante e Força Normal). Dimensionamento de juntas soldadas. Influência das micro e macro estruturas nas propriedades mecânicas de um produto soldado. Caracterização das Tensões e Deformações geradas em um processo de soldagem. Influência das micro e macro estruturas nas propriedades mecânicas de um produto soldado. Soldagem com os processos: Oxi-acetilenico, Eletrodo revestido, MIG/MAG e TIG.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

MARQUES, Paulo Villani (Coord.) **Tecnologia da soldagem.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1991.352 p.

MACHADO, Ivan Guerra. **Soldagem e técnicas conexas:** processos. Porto Alegre: ed. do autor, c1996. 477 p.

WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (Coord.). **Soldagem:** processos e metalurgia. São Paulo: E. Blücher, 1992. 494 p.

PARANHOS, Ronaldo. **Soldagem a arco submerso.** Rio de Janeiro: SENAI/RJ-CETEC, 1999. 77p..

HOFFMANN, Salvador. **Soldagem:** técnicas, manutenção, treinamento e dicas. Porto Alegre: Sagra - D C Luzzatto, 1992. 123 p.

Referências Complementares:

PARIS, Aleir Fontana de. **Tecnologia da soldagem de ferros fundidos.** Santa Maria, RS: Ed. UFSM, 2003. 140 p.

REIS, Ruham Pablo; SCOTTI, Américo. **Fundamentos e prática da soldagem a plasma.** São Paulo, SP: Artliber, 2007. 147 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Análise de Produtos Soldados	PF34Q	4º	34	17	7	--	--	58	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.
EMENTA: Determinar os tratamentos térmicos aplicados aos processos de soldagem; Controlar a qualidade dos produtos soldados; Associar defeitos de peças soldadas a falhas do processo.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Influência da composição química na soldabilidade dos aços. Importância e determinação das temperaturas interpasse e de pré-aquecimento em operações de soldagem. Procedimento de soldagem. Normas de qualificação. Validade das qualificações. Qualificação dos procedimentos e operadores. Descontinuidades dimensionais, (distorção, preparação incorreta da junta, dimensão incorreta da solda, perfil incorreto da solda, formato incorreto da junta). Descontinuidades estruturais em soldas por fusão, (porosidade, inclusão de escória, falta de fusão, falta de penetração, mordedura, trincas). Propriedades inadequadas (baixa tenacidade, elevada dureza da ZTA, controle granulométrico, precipitação no contorno de grão, corrosão, fragilização por hidrogênio).
REFERÊNCIAS
Referencias Básicas: WAINER, Emílio et al. **Soldagem, processos e metalurgia.** São Paulo. Ed**.** Edgar Blücher Ltda., 1992. MARQUES, P. U. **Soldagem: f**undamentos e tecnologia. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. CALLISTER JUNIOR, W. D. **Ciência e engenharia dos materiais**: uma introdução. 5. ed.. Rio de Janeiro: Editora LTC S.A., 2000. HOFFMAN Salvador. **Soldagem**: técnicas, manutenção, treinamento e dicas. Porto Alegre: Sagra - D C Luzzatto, 1992 123p.
Referências Complementares: KOU, Sindo. **Welding metallurgy**. New York: J. Wiley, c1987. 410 p. PRITCHARD, Derek. **Soldering, brazing and welding:** a manual of techniques. United Kingdom, UK: The Crowood Press, 2001. 160 p. CARY, Helzer, S.C., **Modern Welding Technology**, Pretince Hall, 6ed., 715p., 2005. LIPPOLD, J.C.; KOTECKI

5º Semestre

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**	**Total**	**Total**

Usinagem com Geometria não Definida	P F35C	5º	AT	AP	APS	AD	APCC	Aulas	Horas
			34	-	5	--	--	39	32

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Conhecer as ferramentas de corte. Compreender aspectos de tecnologia de corte. Aplicar conhecimentos de UGND.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Geometria de grãos abrasivos e suas influencias no processo de corte. Ferramentas abrasivas e sua forma conforme operação e material da peça. Fluidos de corte. Seleção de Ferramentas. Força e potência de corte. Tecnologia de corte. Práticas de usinagem

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos e abrasivos.** 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995. 314p. (Didática)

FERRARESI, Dino. **Fundamentos da Usinagem dos Metais.** Edgard Blucher, 2000

DINIZ, A. E; MARCONDES, F. C; COPPINI, N. L. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais.** São Paulo: Artliber, 1999.

KLOCKE, Fritz. **Manufacturing processes II - Grinding, Honing, Lapping**. 2009.

MALKIN, Stephen. **Grinding technology : theory and applications of machining with abrasives**. Michigan: SME; c1989.

Referências Complementares:

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Processos não convencionais de usinagem	P F35D	5º	17	17	05	--	--	39	32

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Reconhecer processos não convencionais de usinagem; Compreender aspectos da tecnologia de eletroerosão; Aplicar conhecimentos de eletroerosão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Princípio do funcionamento e aplicações do processo de usinagem por laser. Princípio de funcionamento e aplicações do processo de usinagem por jato d´água. Princípio de funcionamento e aplicações do processo de usinagem por feixe de elétrons. Princípio de funcionamento e aplicações do processo de usinagem por remoção química e eletroquímica. Princípio de funcionamento e aplicações do processo de usinagem por eletroerosão por faísca. Materiais de eletrodo. Vantagens. Potência envolvida no processo de eletroerosão. Parâmetros envolvidos no processo de eletroerosão. Influência dos parâmetros de entrada na eletroerosão sobre o resultado de trabalho. Preparação de procedimentos de eletroerosão. Usinagem de cavidades em eletroerosão.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

BENEDICT, Gary F. Nontraditional manufacturing processes. Phoenix: Marcel Dekker, 1987. 381 p.

GUITRAU, E. Bud. The EDM handbook. Cincinnati: Hanser Gardner Publications, 1997. 306 p.

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006. 248 p

Referências Complementares:

BROWN, James. Advanced machining technology handbook. New York: McGraw-Hill, 1998. 579 p. ISBN 007008243X.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Comando Numérico Computadorizado	P F35E	5º	85	51	18	--	--	154	128

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Conhecer Linguagem de Programação; Aplicar tecnologia CAD/CAM; Conhecer noções

básicas de polímeros e moldes; Aplicar conhecimento CNC-CAD/CAM.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Histórico e descrição das maquinas CNC. Sistema de acionamento das maquinas CNC. Sistema de eixos e de coordenadas em torneamento CNC. Sistema de eixos e de coordenadas em fresamento CNC. Aplicação de sistemas de coordenadas e fixação de peças em usinagem CNC. Programação em G0 e G1 em torneamento. Programação em G0 e G1 em fresamento. Aplicação de parâmetros de usinagem em peças a serem usinadas em CNC. Programação em G2 e G3 em torneamento. Programação em G2 e G3 em fresamento. Aplicação de G2 e G3 em peças a serem usinadas em CNC. Ciclos automáticos de furação e rosqueamento em torno. Ciclos automáticos de furação e rosqueamento em fresamento. Conceitos básicos de CAD/CAM. Método de usinagem planarutilizando CAM. Método de usinagem de contorno utilizando CAM. Geração de programas CNC. Montagem de moldes utilizando CAD.Noções de sopro e injeção de polímeros. Componentes básicos de moldes para sopro. Simulação de programas em maquinas CNC. Usinagem em CNC.

REFERÊNCIAS

Referências básicas:

ROMI. **Manual de operação CNC, comando Fanuc**. São Paulo: ROMI, 2002. 33 p.

ROMI. **Manual de operação e programação CNC, comando Siemens.** São Paulo: ROMI, 2002. 94 p

ROMI. **Manual de programação e operação CNC MACH 9**. São Paulo: ROMI, 2002. 222 p.

ROMI. **Manual de programação e operação CNC MACH-9MP**. São Paulo: ROMI, 2002. 185 p.

SANDVIK DO BRASIL S.A.. **Manual técnico de usinagem**: torneamento, fresamento, furação, madrilhamento, sistemas de fixação. São Paulo: [s.n.], [200-]. n.p.

SANDVIK DO BRASIL S.A.. **Ferramentas para torneamento**: produtos para usinagem. São Paulo: Sandvik, 2000. 232 p.

SANDVIK DO BRASIL S.A.. **Ferramentas rotativas**: produtos para usinagem. São Paulo: Sandvik, 1999.

232 p.

Referências Complementares:

MADISON, James. **CNC machining handbook: basic theory, production data, and machining procedures**. New York: Industrial Press, 1996. 380 p.

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ORGANISATIONSFORSCHUNG - IFAO. **Comando numérico CNC**: técnica operacional: curso básico. São Paulo: EPU, 1984. 176 p.

IFAO INFORMATIONSSYSTEME GMBH; MAHO AG, PFRONTEN. **Comando numérico CNC**: técnica operacional: fresagem. São Paulo: EPU, 1991. 207p.

INSTITUT FUR ANGEWANDTE ORGANISATIONSFORSCHUNG. **Comando numérico CNC**: técnica operacional: torneamento: programação e operação. São Paulo: EPU, 1985 246p.

BROWN, James. **Advanced machining technology handbook**. New York: McGraw-Hill, 1998. 579 p.

WALSH, Ronald A. **McGraw-Hill machining and metalworking handbook**. 2. ed. New York: UTFPR, 1998. 1683 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Elementos de Máquinas Operatrizes	**PF35F**	5º	34	17	07	--	--	58	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.
EMENTA: Conhecer características dos componentes elétricos de acionamento e controle de posição de máquinas operatrizes; Conhecer características construtivas dos elementos de maquinas operatrizes.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Motores elétricos. Inversores de frequência. Motores de passo. Potência ativa e reativa. Escalas: potenciométricas, óticas e resolvers. Transmissão por engrenagens. Transmissão por correias. Guias e barramentos. Fusos.
REFERÊNCIAS
Referencias Básicas: **DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, c1999. 550 p.** NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas.** São Paulo, SP: E. Blücher, 1971. 3 v. WEG S.A. **Manual de motores elétricos.** 2. ed. Jaraguá do Sul: Weg, [19--]. 57 p.
Referências Complementares: **COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003. 678 p.** **SIMONE, Gilio Aluisio. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2000. 328 p.**

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Usinagem de Geometria Definida	**PF35H**	**5º**	80	-	11	-	-	91	80

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Conhecer geometria de corte. Compreender aspectos da tecnologia de corte. Conhecer Materiais para ferramentas de corte. Aplicar conhecimentos de UGD.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Geometria de corte; Função e influência dos ângulos da ferramenta de corte; Seleção de ferramentas; Fluidos de corte; Usinabilidade; Tecnologia de corte; Força e potência de corte; Materiais para ferramentas de corte; Práticas de usinagem.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

STEMMER, C. E. Ferramentas de corte I. 5. ed. Florianópolis: UFSC. 2001.

STEMMER, C. E., Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC.1995.

FERRARESI, D. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

DINIZ, A. E., MARCONDES, F.C., COPPINI, N. L., Tecnologia da Usinagem dos Metais, 3 ed., , São Paulo: Artliber. 2001.

SANDVIK DO BRASIL Divisão Coromant. Manual técnico de usinagem: torneamento, fresamento, furação, madrilhamento, sistemas de fixação. São Paulo: [s.n.], [200-]. n.p.

Referências Complementares:

BROWN, James. Advanced machining technology handbook. New York: McGraw-Hill, 1998. 579 p.

GORCZYCA, Fryderyk E. Application of metal cutting theory. New York: Industrial Press, 1987. xiv 298 p.

SANDVIK DO BRASIL S.A. Corokey: seu guia de produtividade: torneamento - fresamento - furação. 8. ed. Suécia: Elanders Boktryckeri Aktieboleg, 2005. 229 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Execução De Usinagem	**F 35 I**	5º	17	68	11	--	--	96	80

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.
EMENTA: Calcular custos de usinagem; Desenvolver documentos do processo; Conhecer processo de torneamento e máquinas operatrizes; Conhecer processo de fresamento e máquinas operatrizes; Conhecer processo de furação e máquinas operatrizes; Conhecer processo de retífica e máquinas operatrizes; Conhecer processo de eletroerosão e máquinas operatrizes.
Conteúdo Programático: Vida útil da ferramenta; Análise de custos do processo. Estudo do projeto; Manufatura. Conceitos básicos de torneamento; Tipos de tornos; Acessórios utilizados na máquina operatriz. Conceitos básicos de fresamento; Tipos de fresadoras; Acessórios utilizados na máquina operatriz. Conceitos básicos de furação; Tipos de furadeiras; Acessórios utilizados na máquina operatriz. Conceitos básicos de retífica; Tipos de retíficas; Acessórios utilizados na máquina operatriz. Conceitos básicos de eletroerosão; Tipos de máquinas de eletroerosão; Acessórios utilizados na máquina operatriz.
REFERÊNCIAS
Referencias Básicas: **STEMMER, C. E. Ferramentas de corte I e II. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.** **FERRARESI, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Metais. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.** **DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010. 268 p.**
Referências Complementares: **FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Telecurso 2000 profissionalizante: mecânica: processos de fabricação. vol.2. Rio de Janeiro: Globo, 2000.** **FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Telecurso 2000 profissionalizante: mecânica: processos de fabricação. vol.3. Rio de Janeiro: Globo, 2000.** **FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Telecurso 2000 profissionalizante: mecânica: processos de fabricação. vol.4. Rio de Janeiro: Globo, 2000.** **http://www.cimm.com.br/portal/material_didatico/3251-usinagem**

6º Semestre

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (AULAS)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Empreendedorismo II	PF36A	6							

			17	17	5	0	0	39	32

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Organizar e apresentar um Plano de Negócio.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO : Importância das microempresas e do empreendedorismo na economia brasileira. Parcerias empresariais: franchising, terceirização, subcontratação industrial, cooperativas. Casos empresariais de sucesso. Análise Ambiental. Análise Mercadológica: Descrição do negócio e estudo do mercado. Aspectos Técnicos: Localização, processo de execução do negócio, tamanho da área, tipo e quantidade de equipamentos. Aspectos Jurídicos: Firma individual, Sociedade comercial. Aspectos Organizacionais: Definição de cargos e funções. Plano Financeiro: Investimento inicial, custos operacionais, estimativa da receita operacional, projeção do fluxo de caixa.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

ALMEIDA, Flávio de. **Como ser empreendedor de sucesso**: como fazer a sua estrela brilhar. Belo Horizonte: Leitura, 2001.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2008.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo corporativo**: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 183 p.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship)**: prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, c1986. xviii, 378 p.

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa**: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. 13. ed. São Paulo: Cultura Editores Associados, c1999. 312 p.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores**: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

Referências Complementares:

ALMEIDA, Flávio de. **Como montar seu negócio próprio**: os segredos do projeto de negócios. Belo Horizonte: Leitura, 2001.

DEGEN, Ronald Jean. **O empreendedor: empreender como opção de carreira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. XVIII; 440 p.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo na prática**: mitos e verdades do empreendedor de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

DUARTE, Renata Barbosa de Araújo; SEBRAE. **Histórias de sucesso**: experiências empreendedoras. Brasília: SEBRAE, 2004. 3 v.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Ética	**P F36B**	**6º**	36	-	5	--	--	41	34

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Aplicar conceitos de ética profissional no desenvolvimento tecnológico; Aplicar conceitos de ética profissional nas relações empresariais; Aplicar conceitos de ética; Profissional nas relações interpessoais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:Ética, sociedade e cultura. Ética e moral. Ética e interação social. Normas morais e normas jurídicas. Ética, ciência e tecnologia. Os valores morais na sociedade tecnológica. Ética e cidadania. Ética e trabalho. Ética e Responsabilidade social.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

CAMARGO, Marculino. **Fundamentos da Ética Geral e Profissional**. 8ª. Edição. Petrópolis: Vozes, 2009.

CARMO, Paulo Sergio do. **História e ética do trabalho no Brasil.** Sao Paulo: Moderna, 1998.

VIEIRA, Liszt. Cidadania e Globalização. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2009

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

VASQUEZ, Adolfo S. **Etica**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1998

Referências Complementares:

COTTA ,Rosângela Minardi Mitre , COSTA Glauce Dias e MENDONÇA, Erica Toledo. **Portfólios crítico-reflexivos**:uma proposta pedagógica centrada nas competências cognitivas e metacognitivas.Revista Interface (Botucatu) [online]. 2015, vol.19, n.54, pp.573-588. ISSN 1414-3283. http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622014.0399.

DAGNINO, Renato (Org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. Campinas: IG/UNICAMP, 2010.183 p. Disponível em http://www.itcp.unicamp.br/drupal/files/tec%20sol%20dagnino.pdf

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 2000. 438 p.

PINTO, Álvaro Vieira**. O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008. 2 v.

RESENDE, Marcia Ambrósio Rodrigues. **A relação pedagógica e a avaliação no espelho do portfólio**: memórias docente e discente. (Tese de Doutorado). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais,2010. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/FAEC-87YPQC

Sites interessantes:

Federação Nacional dos tecnólogos: http://fntecnologos.org.br/?page_id=2

Fundação Banco de Brasil de Tecnologias Sociais: http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/principal.htm

Instituto Ethos (Responsabilidade Social das empresas): ethos.org.br

Instituto brasileiro de defesa do consumidor: www.idec.org.br

Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação:www.mct.gov.br

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (Aulas)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Gestão da Qualidade	PF36H	6º	70	0	9	0	0	79	0

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Utilizar metodologias de análise e solução de problemas aplicados a processos de fabricação mecânica; aplicar técnicas de garantia da qualidade referentes aos processos de fabricação mecânica;

Elaborar documentação de sistemas de qualidade

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Fluxograma de processos; Listas de verificação; Diagrama de causa e efeito; Histograma; Diagrama de Pareto; Diagrama de dispersão; Cartas de controle. Análise de modo e efeito de falha; Análise do sistema de medição; Processo de aprovação de peça de produção. Conceitos de norma para gerenciamento da qualidade; Conceito de sistemas de qualidade; ISO 9000

REFERÊNCIAS

Referências básicas:

CARVALHO, Marly Monteiro de.; PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da Qualidade: Teoria e Casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012. (8 exemplares)

COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugenio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2005. 334 p. ISBN 8522441561.

MELLO, Carlos Henrique Pereira et al. ISO 9001 : 2008: sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo: Atlas, 2002.

MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico de qualidade. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004. xiv, 513 p. ISBN 85-216-1400-4.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. xvi, 523 p. ISBN 9788521619024

Referências Complementares:

AGUIAR, Sílvio. Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CHIROLI, Daiane Maria de Genaro. Avaliação de sistemas de qualidade. 1.ed. Curitiba: Intersaberes, 2016.

PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos. 6. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1995.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Gerenciamento Ambiental	**F36I**	**4º**	54	-	7	--	--	61	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Abordar questões ambientais e suas responsabilidades legais e normativas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Conceitos, histórico, ecologia, os riscos ambientais, desenvolvimento e sustentabilidade. Tipo e classificação de resíduos, impactos gerais, Produção Mais Limpa. Contaminação do solo, ar, água – Levantamento Aspecto- Impacto – Monitoramento. ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18001 e SA 8000 – Principais aspectos e estrutura de integração. Estrutura da norma ISO 14.000. PDCA – Aplicações e interpretações. Auditoria ambiental. Estrutura do SISNAMA. Resoluções do Conama. Introdução às leis e decretos de maior relevância que disciplinam o Meio Ambiente.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

ADISSI, Paulo José; PINHEIRO, Francisco Alves; CARDOSO, Rosangela da Silva. Gestão ambiental de unidades produtivas. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2013. xxvi,451 p.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. TACHIZAWA, Takeshy. CARVALHO, Ana Barreiros de. Gestão Ambiental: enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável. 2ª Edição. São Paulo, 2002.

BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3. ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, c2011. xvi, 358 p.

DIAS, Reinaldo. Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2009.

DONAIRE, Denis. Gestão ambiental na empresa. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1999. 169 p.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. xiv, 310 p.

Lei Federal 6.938/1981 - Política Nacional de Meio Ambiente

Lei Federal 12.305/2010 - Política Nacional de Meio Ambiente

Resoluções do Conama

Referências Complementares:

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, (Org..) PLANEJAMENTO AMBIENTAL. Rio de Janeiro: Thex, 1993. 154 p.

BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. xvi, 318 p.

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 250 p.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 258 p.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (AULAS)					Total Aulas	Total Horas
			AT	AP	APS	AD	APCC		
Economia e Administração Financeira	PF36J	6	68	0	9	0	0	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Aplicar conceitos de economia e administração em processos de fabricação mecânica. Realizar os principais cálculos financeiros para levantamento de custos e investimentos associados aos processos de fabricação mecânica. Adquirir noção dos aspectos tributários e manter a previsão

dos mesmos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Definição de sistema; componentes do sistema, tipos de sistema. Organização da indústria, administração da produção, estratégia e objetivos da produção. Diagrama de Gantt. Conceitos básicos de cronograma, construção da rede PERT, método do caminho crítico (CPM). Decisões financeiras;Características do mercado financeiro;Conceitos de oferta e demanda. Estruturas de mercado; Produção e custos. Contabilidade de custos, definições básicas, classificação. Princípios e métodos de custeio, harmonização dos sistemas de gestão e de custos, análise de custo-volume-lucro. Noções de logística. Custeio de estoque. Aspectos tributários nos custos de estoque. Custos e localização de empresas.Técnicas básicas de análise de investimento; Fluxo de caixa: cálculo e análise. Alocação de recursos; Amortização e depreciação na análise de investimentos. Avaliação de riscos e incertezas; Técnicas básicas de avaliação de alternativas de investimentos.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. Porto Alegre: Bookman, 2002. 203 p.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Bruno Hartmut. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 10. ed. São Paulo:Atlas, 2008. 468 p.

GITMAN, Lawrence Jeffrey. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 775 p.

HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia Econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 519 p.

KRUGMAN, Paul R. Introdução à economia. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 915 p.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p.

Referências Complementares:

ASSAF NETO, Alexandre. Matemática financeira e suas aplicações. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006, 448 p.

MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. xxxi, 838 p.

MELLAGI FILHO, Armando. Mercado financeiro e de capitais: uma introdução. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 172 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Planejamento da Manutenção	**P F36K**	**6º**	51	-	07	--	--	58	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Elaborar sistemas de manutenção corretivos, preventivos e preditiva em equipamentos de processos de fabricação mecânica; Aplicar as normas de higiene e segurança no trabalho em processos de fabricação mecânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Conceitos básicos de manutenção; Tipos de manutenção; Técnicas preditivas de manutenção; Práticas básicas da manutenção moderna; Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade em manutenção; Características de manutenção em sistemas de Transmissão Lubrificação e lubrificantes; Evolução e conceito do trabalho; Legislação de Segurança do trabalho; Perigos, cuidados e proteção de máquinas e ferramentas; Análise de iluminação, ruídos industriais, ventilação e exaustão em processos de fabricação mecânica; EPI´s e EPC´s; Conceitos de ergonomia; Conceitos de higiene no trabalho.

REFERÊNCIAS

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho**: O manual técnico da máquina humana. Editora Ergo, Belo Horizonte, 1995.

NEPOMUCENO L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. Vol. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

NEPOMUCENO L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

PACHECO, Waldemar Juniorl. **Gestão da Segurança e Higiene no Trabalho**. Editora Atlas S.A., São Paulo, 1999.

PINTO, Alan Kardec. **Manutenção:Função Estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **Planejamento e Controle da Manutenção**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2002.

YOSHIKAZU, Takahashi. **TPM/MPT: Manutenção Produtiva Total**. São Paulo: Instituto IMAM, 2002.

XENOS, Harilaus G. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**. Belo Horizonte: EDG, 1998.

Referências Complementares:

PINTO, Alan Kardec. **Gestão Estratégica e Fator Humano**, Série Manutenção, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2002.

PINTO, Alan Kardec. **Gestão Estratégica e Técnicas Preditivas**, Série Manutenção, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2002.

PINTO, Alan Kardec. **Gestão Estratégica e Terceirização**, Série Manutenção, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2002.

PINTO, Alan Kardec. **Gestão Estratégica e Confiabilidade**, Série Manutenção, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2002.

PINTO, Alan Kardec. **Gestão Estratégica e Indicadores de Desempenho**, Série Manutenção, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2002.

PINTO, Alan Kardec. **Gestão Estratégica e Avaliação de Desempenho**, Série Manutenção, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2002.

PINTO, Alan Kardec. **Gestão Estratégica e Manutenção Autônoma**, Série Manutenção, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2002.

1. **DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR**	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Automação E Controle	**PF36L**	**6º**	34	17	7	--	--	58	48

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Identificar e avaliar métodos de automação em processos de fabricação mecânica. Conhecer métodos de controle automatizados empregados em processos de fabricação mecânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:Métodos de automação Pneumática; Componentes de um sistema de medição (indicadores, filtros, transdutores e amplificadores); Sistema de medição de pressão; Sistemas de medição de temperatura; Sistema de medição de vazão; Sistema de medição de torque; Características de

sistema de medição. Controladores Lógicos programáveis; Controles proporcionais; Sistemas de controle em malhas aberta e fechada.

REFERÊNCIAS

Referencias Básicas:

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 7. ed. São Paulo, SP: Érica, 2006 229 p.

PRUDENTE, Francesco. Automação industrial: PLC : teoria e aplicações : curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 298 p

FRANCHI, Claiton Moro. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. São Paulo: Érica, 2008. 352 p

BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 6. ed. São Paulo: Érica, 2002. 137 p.

FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo: Érica, 2007. 278 p.

Referências Complementares:

MEIXNER, H.; SAUER, E.; Festo Automação Ltda. Técnicas e aplicação de comandos elétro-hidráulicos. São Paulo: Festo Didactic, 1989. 143 p.

GANGE, ROLF; FESTO. Introdução a sistemas elétro-hidráulicos. São Paulo: Festo, 1987. 206 p.

1. DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	**CÓDIGO**	**PERÍODO**	**CARGA HORÁRIA (Aulas)**					**Total Aulas**	**Total Horas**
			AT	**AP**	**APS**	**AD**	**APCC**		
Planejamento E Controle Da Produção 1	**P F36M**	**6º**	51	17	9	--	--	77	64

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

EMENTA: Mecanismos da função produção: conceito de processos e operações. Planejamento dos Recursos de Manufatura (MRP II). Sistemas de informação para o Planejamento da produção. Roteiro de Produção e Plano Agregado de Produção. Programação, Planejamento e Controle da Produção (PPCP). Planejamento geral de capacidade. Balanceamento de linhas. Gestão de estoques.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Definição; Áreas funcionais; Gerentes de produção; Modelo de transformação; aplicações; Hierarquia dos sistemas de produção; Fatores externos que afetam o sistema de produção; Objetivos de desempenho; Critério ganhador de pedido e qualificadores; Tipos de processo; Definição de projeto; Fases para o desenvolvimento de projeto de processo. Diferenças entre MRP e MRPII; Módulos de um sistema integrado de planejamento e controle. Definição; Relatórios gerenciais; Sistema padrão, sistema orçamento, sistema contábil. Integração de sistemas; SAP. Gráfico de Gantt; Ilustração; Tipos de programação (empurrada, puxada). Critérios de seleção; Ordens de atendimento; Lista de materiais; Níveis de estrutura do produto; Programa mestre de produção; Produção nivelada. Tipos de respostas à demanda; Geração das curvas de demanda; Geração das curvas de produção; Formação de estoque; Estudo de alternativas; aplicações. Diagrama de precedência; Matriz de incidência aumentada; Cálculo do peso posicional; Cálculo de perda por balanceamento. Definição de estoque; Tipos de estoque; Abordagem determinística; Tempo de reposição; Número de reposições; Lote ótimo de reposição; Abordagem estocástica.
REFERÊNCIAS
Referencias Básicas: CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 186 p. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009., 703 p. MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. Administração da produção. 2. ed. São Paulo, SP: Saraiva, c2005. GAITHER, Norman. Administração da produção e operações. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2002 TUBINO, Dalvio Ferrari. Manual de planejamento e controle da produção. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2000.
Referências Complementares: MOURA, Reinaldo A.. Kanban: a simplicidade do controle da produção. 5. ed. São Paulo: IMAM, 1999. 355 p SCHONBERGER, Richard; CHIQUETTO, Osvaldo (Trad.) Técnicas industriais japonesas: nove lições ocultas sobre a simplicidade. 4. ed. rev. São Paulo: Pioneira, c1993. 200 p. LUSTOSA, Leonardo; MESQUITA, Marco; QUELAS, Osvaldo; OLIVEIRA, Rodrigo. Planejamento e controle da produção. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.

4. ADMINISTRAÇÃO DO CURSO

O projeto pedagógico do curso será executado, avaliado e atualizado e como se relaciona com a estrutura de gestão representada pela coordenação, chefia de departamento, conselho departamental, colegiado de curso e núcleo docente estruturante cujas atribuições são definidas nos documentos institucionais citados abaixo. O curso superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica relaciona-se com o planejamento estratégico das áreas/departamentos envolvidos.

É aplicada a metodologia empregada na formação do Índice Geral de Cursos (IGC) aplicado pelo INEP (INEP, 2013),onde se destacam os seguintes pontos de

atenção:

ENADE – 40% - desempenho dos alunos

IDD – 30 % (Indicador de diferença entre o desempenho observado e o esperado)

Instalações e infraestrutura – 3%

Recursos didáticos – 8%

Percentual de doutores – 12%

Percentual de professores em tempo integral 7 %

O documento institucional que estabelece a estrutura básica de gestão dos cursos é a Deliberação nº 10/2009 do Conselho Universitário, que estabelece o Regimento dos Câmpus.

4.1. PERFIL DA COORDENAÇÃO DO CURSO

Conforme, descrito nos artigos 27 e 28, do Regimento dos Campi da UTFPR, deliberação nº 10/2009 de 25/09/2009, subseção III, das coordenações de curso, a coordenação do Curso superior de Tecnologia emFabricação Mecânica é subordinada à Secretaria de Educação Profissional e Graduação Tecnológica. O coordenador do Curso de Tecnologia emFabricação Mecânica atua com a função de:

I. garantir o cumprimento das normas institucionais, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico;

II. congregar e orientar os estudantes e atividades do curso, sob sua responsabilidade;

III. controlar e avaliar, em conjunto com o Colegiado do Curso, o desenvolvimento dos projetos pedagógicos e da ação didático-pedagógica, no âmbito do curso;

IV. coordenar a elaboração e divulgar à comunidade os planos de ensino das disciplinas do seu curso;

V. coordenar o processo de planejamento de ensino, no âmbito do curso;

VI. coordenar a elaboração de propostas de alteração e atualização curricular

do curso;

VII. coordenar as atividades relacionadas aos componentes curriculares constantes nos projetos pedagógicos dos cursos;

VIII. propor cursos de formação continuada;

IX. zelar pelas questões disciplinares dos estudantes;

X. acompanhar e orientar o docente nas questões didático-pedagógicas;

XI. subsidiar a Chefia de Departamento Acadêmico quanto à alocação dos docentes nas disciplinas;

XII. coordenar as ações relacionadas ao reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso;

XIII. coordenar as ações relacionadas ao registro, junto aos órgãos governamentais e de classe, para os Cursos de Educação Profissional de Nível Técnico;

XIV. propor, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico, à Secretaria de Gestão Acadêmica o plano anual de metas do curso;

XV. solicitar e encaminhar os documentos acadêmicos, inclusive os de resultados de avaliações de ensino, nas datas estabelecidas no calendário acadêmico;

XVI. coordenar as atividades relacionadas com os processos de avaliação externa dos estudantes;

XVII. propor, com a anuência da Chefia de Departamento Acadêmico e nos termos da política institucional, a contratação dos docentes ou a alteração da jornada de trabalho destes, no âmbito do Departamento;

XVIII. participar, com a Chefia do Departamento Acadêmico, da avaliação de pessoal docente e administrativo, no âmbito do Departamento;

XIX. definir, com a Chefia do Departamento Acadêmico, as áreas de conhecimento a serem supridas e o perfil dos docentes a serem contratados, no âmbito do Departamento;

XX. coordenar, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico, o processo de matrícula;

XXI. atuar na divulgação do curso;

XXII. promover a articulação entre as áreas de seu curso com outras Coordenações de Curso e Departamentos Acadêmicos;

XXIII. controlar e avaliar o desempenho dos monitores, no âmbito do seu curso;

XXIV. indicar um membro do corpo docente como professor responsável por coordenar as ações das atividades complementares no âmbito de seu curso;

XXV. indicar o professor responsável pelo TCC, doravante denominado Professor Responsável, que se encarregará pelas ações do processo ensino-aprendizagem do Trabalho de Conclusão de Curso.

XXVI. indicar um membro do corpo docente como professor responsável pela atividade de Estágio na Coordenação.

4.2 COLEGIADO DO CURSO

Conforme, descrito no art. 30, do Regimento dos Campi da UTFPR, deliberação nº 10/2009 de 25/09/2009, subseção III, "cada curso terá um Colegiado de Curso, de caráter propositivo, responsável pela assessoria didático-pedagógica à Coordenação, com Regulamento único, aprovado pelo Conselho de Graduação e Educação Profissional". Assim o colegiado do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica é um órgão consultivo da coordenação do curso para os assuntos que envolvam as políticas de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com os princípios, finalidades e objetivos da UTFPR, descritos em sua lei de criação, em seu PPI, no Estatuto e Regimento Geral. A composição do colegiado do Curso de Tecnologia emFabricação Mecânica, conforme Artigo 4 do Regulamento dos Colegiados de Curso, é constituído:

I. Do Coordenador do Curso como presidente;

II. do Chefe de Departamento quando houver, como vice-presidente; ou do assessor pedagógico do coord. do curso;

III. do Chefe de laboratórios, quando houver, ou de professor indicado pelo coordenador do curso;

IV. do representante da orientação acadêmica;

V. do professor orientador de estágio ou professor auxiliar da coordenação de estágio dependendo da forma com que este representante seja denominado em cada curso;

VI. do orientador dos trabalhos de diplomação ou professor coordenador de trabalhos de final de curso dependendo da forma com que este representante seja denominado em cada curso;

VII. de membros eleitos pelos professores e seus respectivos suplentes lotados no curso de acordo com as regras definidas pela coordenação respectiva;

VIII. de dois membros indicados pelos coordenador de cada curso sendo um da área de ciências exatas e um da área de humanas;

IX. do orientador das atividades complementares;

X. de um aluno do curso indicado pelo órgão representativo dos alunos do curso ou pelo coordenador do curso.

Conforme descrito no PDI, as atribuições dos Colegiados de Curso compreendem:

(i) definir as políticas para o desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso;

(ii) analisar e propor as atualizações necessárias nos PPCs aos conselhos pertinentes;

(iii) avaliar o desenvolvimento dos planos de ensino das disciplinas do curso;

(iv) aprovar o Plano Anual de Capacitação dos servidores lotados no curso, de acordo com as regulamentações internas da UTFPR;

(v) propor, aos órgãos superiores da UTFPR, o estabelecimento de convênios de cooperação técnica e científica com instituições afins, visando ao desenvolvimento e capacitação no âmbito do curso;

(vi) avaliar a produção acadêmica do curso;

(vii) avaliar e aprovar a adequação das atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas aos docentes do curso, bem como os planos de trabalho, de pesquisa e extensão em conformidade com as Diretrizes para a Gestão das Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão da UTFPR;

(viii) examinar, em primeira instância, as questões didático-pedagógicas propostas pelo corpo docente ou discente, de acordo com a legislação interna;

(ix) avaliar os resultados gerais da avaliação dos docentes pelos discentes, encaminhados pela Comissão de Avaliação de Desempenho, propondo, quando necessário, ações que promovam a melhoria do processo e dos seus indicadores;

(x) assessorar a CPA nos procedimentos relativos às avaliações previstas pelo SINAES.

O colegiado do Curso de Tecnologia emFabricação Mecânica funciona de acordo com os artigos 8 ao 16 do Regulamento dos Colegiados de Cursos, destacando-se que o “Colegiado e o Conselho funcionarão com a presença mínima de dois terços de seus membros”.

O colegiado do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica é eleito e seus membros são nomeado por portaria emitida pela direção do campus, sendo

renovada a cada 2 anos por novas eleições.

4.3 NÚCLEO DOCENTES ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) contribui na gestão pedagógica do curso de Tecnologia emFabricação Mecânica. Destacando-se principalmente as seguintes contribuições:

O NDE criado pela Portaria Nº 147, de 2 de fevereiro de 2007,é caracterizado por ser “responsável pela formulação do projeto pedagógico do curso - PPC, sua implementação e desenvolvimento, composto por professores: a) com titulação em nível de pós-graduação stricto sensu; b) contratados em regime de trabalho que assegure preferencialmente dedicação plena ao curso; e c) com experiência docente.”

Além das funções descritas na portaria nº 147/2007 o Parecer CONAES Nº. 4, de 17 de junho de 2010, destaca as seguintes atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE)

(i) contribuir para a consolidação do perfil profissional pretendido do egresso do Curso;

(ii) zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

(iii) indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

(iv) além de zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Engenharia Mecânica.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica é nomeado por portaria emitida pela direção do campus, sendo composto por professores que atuam nos núcleos básico, profissionalizante e profissionalizante específico. Todos os professores do NDE possuem pós-graduação stricto sensu e experiência em docência no ensino Superior.

4.4 CORPO DOCENTE

Podemos observar o documento de compromisso de outros departamentos que compartilharão disciplinas e laboratórios para o curso, com o aval da DIRGRAD. Os documentos institucionais Regimento (UTFPR, 2009c) e Estatuto da UTFPR

(UTFPR, 2009e) referem-se ao corpo docente no Título V, Capítulo I.(Falta Chornobai)

No quadro 9 observamos o quadro de professores envolvidos no curso de tecnologia de fabricação mecânica com suas respectivas titulações e regime de trabalho

Quadro 9- Professores do departamento envolvidos no curso

Docente	Graduação	Titulação	Regime de Trabalho
Daiane Maria De Genaro Chiroli	Engenharia de Produção - Confecção Industrial	Dr.	DE
Daniel Poletto Tesser	Agrônomo	Dr.	DE
Davi Fusao	Engenharia Mecânica	Dr.	DE
Denilson Jose Marcolino De Aguiar	Engenharia de Materiais	Dr.	DE
Edson Jacinski	Filosofia/Direito	Dr.	DE
Everton Luiz De Melo	Engenharia de Produção	Dr.	DE
Iara Da Cunha Ribeiro Da Silva	Matemática Industrial	Dr.	DE
Luciano Augusto Lourencato	Tecnologia em Fabricação	Dr.	DE
Luis Gustavo Vieira Goncalves	Bacharelado em Física	Dr.	DE
Marcelo Vasconcelos De Carvalho	Engenharia Mecânica	Dr.	DE
Marcos Eduardo Soares	Engenharia Mecânica	Dr.	DE
Oscar Regis Junior	Engenharia Mecânica	Dr.	DE
Regiane Aparecida Nunes de Siqueira	Licenciatura em matemática	Dr.	40
Alessandro Luiz Stamatto Ferreira	Ciência da computação	Me	40
Ana Maria Bueno	Engenharia de Materiais	Me	DE
Carla Cristiane Sokulski	Bacharel em administração	Me	40
Dannilo Eduardo Munhoz Ferreira	Engenharia de Materiais	Me	40
Flavio Madalosso Vieira	Licenciatura em Letra	Me	DE
Francisco Emilio Dusi	Engenharia Mecânica	Me	DE
Gilberto Zammar	Engenharia Mecânica	Me	DE
Heliety Rodrigues Borges Barreto	Engenharia de Materiais	Me	DE
Irapuan Santos	Engenharia Mecânica	Me	DE
Karen Juliana Vanat	Tecnologia em Fabricação /Engenharia Mecânica	Me	40
Mauricio De Castro	Engenharia de Materiais	Me	40
Pericles Secco Cancian	Engenharia Mecânica	Me	DE
Ruimar Rubens De Gouveia	Tecnologia em Fabricação	Me	DE
Talicia do Carmo Galan Kuhn	Tecnologia em Gestão Pública/ Licenciatura em Pedagogia	Me	40
Tarik Linhares Tebchirani	Engenharia Mecânica	Me	40
Vinicius Machado	Licenciatura Plena em Matemática, com habilitação em física e desenho	Me	DE
Paulo Sergio Parangaba Ignacio	Engenharia Industrial Elétrica	Esp.	DE
Paulo Roberto Campos Alcover Junior	Engenharia Mecânica	Esp.	40
Ricardo Luhm Silva	Engenharia de Materiais	Esp.	40

Quadro 9- Professores do departamento envolvidos no curso - Fonte: autoria própria

No quadro 10 temos o percentual de professores do departamento envolvidos no curso, de acordo com o nível de formação acadêmica

Doutores	40,6%
Mestres	50 %
Especialistas	9,4 %

Quadro 10- Fonte: autoria própria

4.5 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

Os mecanismos relacionados ao desenvolvimento profissional do corpo docente, são aqueles vigentes no regimento institucional (licenças para pós-graduação, licenças capacitação e licenças prêmio). No Departamento de Mecânica há uma regra de pontuação criada e atualizada pelo conselho do departamento e, de acordo com a lista de interessados e vagas disponíveis para afastamento, uma comissão (conselho departamental) julga a possibilidade dos afastamentos conforme está pontuação.

4.6 PREVISÃO DO QUADRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

No momento, o departamento de Mecânica (DAMEC) deste Campus, o qual o curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica está vinculado, não possui um técnico para executar funções administrativas exclusivas do Departamento. Existem 3técnicos administrativos para atender 9 departamentos nesta instituição, lotados na DIRGRAD em horário administrativo.

4.7 ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

O setor responsável pelo acompanhamento dos egressos na UTFPR atualmente é a Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC).

O acompanhamento de egressos realizado pela UTFPR tem como principais objetivos:

(i) Propiciar à UTFPR o cadastramento dos principais empregadores dos nossos egressos, bem como um cadastro atualizado dos nossos ex-alunos;

(ii) Desenvolver meios para a avaliação e adequação dos currículos dos

cursos, através da realimentação por parte da sociedade e especialmente dos ex-alunos.

(iii) Criar condições para a avaliação de desempenho dos egressos em seus postos de trabalho.

(iv) Criar indicadores confiáveis para a avaliação contínua dos métodos e técnicas didáticas e conteúdos empregados pela instituição no processo ensino-aprendizagem;

(v) Dispor de informações atualizadas dos nossos ex-alunos, objetivando informá-los sobre eventos, cursos, atividades e oportunidades oferecidas pela Instituição.

(vi) Disponibilizar aos nossos formandos as oportunidades de emprego, encaminhadas à GEREC por parte das empresas e agências de recrutamento e seleção de pessoal.

4.8CONVÊNIOS

Existe o programa de mobilidade acadêmica de acordo com o regimento da instituição.

5. AVALIAÇÂO

5.1AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

O processo de ensino e aprendizagem na educação superior possui características muito peculiares. Na universidade o ensino deve propiciar o domínio de conhecimentos, métodos e técnicas científicas que assegure aos alunos domínio cientifico e profissional em seu campo de formação, conduzir para a progressiva autonomia do aluno, capacidade de reflexão e investigação.

Assim, a prática pedagógica se estrutura a partir das relações de interação estabelecidas entre professor/alunos/conhecimento.A definição metodológica representa as escolhas de encaminhamentos que levarão o aluno a apropriar-se do conhecimento, partindo-se doentendimento de que aprender é uma atividade de apropriação de um saber que ainda não se possui, mas cuja existência é depositada em objetos (saberes/conhecimento acumulados historicamente), locais (instituições de ensino) e pessoas (docentes).

E de que o ensino sistematizado visa proporcionar ao aluno a aquisição de conhecimentos produzidos e acumulados historicamente. Para definição metodológica, serão considerados: as particularidades do grupo de alunos, o universo de conhecimentos e o universo cultural dos alunos e a epistemologia do conhecimento a ser aprendido.

Especialmente no Curso Superior de Tecnologia emFabricação Mecânica, deve ser considerada ainda, a possibilidade de direcionar o aluno ao desenvolvimento de competências para o ambiente de trabalho, para a identificação e a solução de problemas, para produção de novos conhecimentos na área por meio da pesquisa.

Neste sentido, cabe ao docente, avaliar os aspectos apresentados, definir a opção metodológica a ser empregada podendo utilizar uma variedade de técnicas que assegurem o repasse de conhecimentos de forma apropriada. Além das aulas expositivas e das atividades práticas, as disciplinas podem contemplar trabalhos individuais, trabalhos em grupo, pesquisa, desenvolvimento de projetos, debates, estudos de caso, visitas técnicas, oficinas, seminários, entre outros, cabendo ao docente, a definição da abordagem pedagógica a ser utilizada na disciplina, conforme proposto no PDI.

Os procedimentos que regem o processo de avaliação do processo de ensino aprendizagem são descritos no regulamento da organização didático-pedagógica dos cursos de graduação da UTFPR, oficializadas na resolução nº 31/14-COGEP, de 14 de maio de 2014.

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem no Curso Superior de Tecnologia emFabricação Mecânica depende da verificação de frequência e de avaliação do desempenho acadêmico, conforme Capítulo VII do Regulamento acima citado.

Para os cursos de graduação da UTFPR a aprovação é por uma única nota final, proveniente de avaliações continuadas ao longo do semestre letivo. É aprovado o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% e nota final igual ou superior a 6,0 (seis).

As avaliações continuadas são realizadas por instrumentos como provas objetivas, provas dissertativas, atividades práticas, atividades orais, trabalhosescritos individuais e em grupo, seminários, debates, projetos, relatórios, auto avaliação, entre outros, detalhados no Plano de Ensino das disciplinas. A utilização de diferentes instrumentos de avaliação possibilita perceber se o aluno apropriou-se de

determinado conhecimento por meio da demonstração, constatação, argumentação e aplicação. Possibilita ainda avaliar competências individuais e coletivas necessárias a sua área de formação.

Os instrumentos, a periodicidade e os critérios de avaliação são definidos a partir da intencionalidade e dos conteúdos de cada disciplina, sendo apresentados para os alunos no início do semestre pelo docente da disciplina, ficando disponível em meio eletrônico (página do curso e *moodle*) o Plano de Aula e o Plano de Ensinoda disciplina.

Para possibilitar a recuperação do aproveitamento acadêmico, o professor deverá proporcionar reavaliação ao longo e/ou ao final do semestre letivo. Como este processo será implementado deve ser explicitado no Plano de Ensino da disciplina/unidade curricular.

As notas parciais deverão ser publicadas pelos professores, em locais previamente comunicados aos alunos com antecedência mínima de 03 (três) dias úteis da data marcada para a próxima avaliação.

É assegurado ao aluno mediante solicitaçãoao professor ou à coordenação docurso, o acesso à sua avaliação após correção, bem como aos critérios adotados para a correção.

Caso o aluno deixe de realizar alguma avaliação parcial composta apenas de prova ou teste de conhecimentos, por motivo de doença ou força maior, poderá ser solicitada à coordenação de curso, através de requerimento protocolado no Departamento de Registros Acadêmicos (DERAC), anexando a devida comprovação, uma única segunda chamada por disciplina, no semestre, desde que solicitada em até 5 (cinco) dias corridos após a realização da avaliação.

É assegurado ao aluno o direito à revisão do resultado das avaliações, desde que esta solicitada à coordenação de curso, também através de requerimento protocolado no DERAC, com a devida justificativa em até 5 (cinco) dias corridos após a publicação do resultado. A revisão de prova será efetuada por banca composta por professores e pelo coordenador do curso do aluno, excetuando-se os professores cuja prova está sendo revisada.

A aprovação em Estágio Curricular Obrigatório, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades Complementares seguirão regulamentos específicos.

Em conformidade com a LDB 9.394, de 20/12/96, artigo 41 do capítulo III e artigo 47 do capítulo IV, do parecer 5154/04, do parecer 436/01 e do parecer 776/97, "os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por

meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino. O procedimento para execução do exame de suficiência é descrito no artigo 39 do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR.

Avalia-se, para fins de prosseguimento do estudo, o efetivo desenvolvimento de competências previstas no perfil profissional de conclusão do curso. Em se tratando de competências adquiridas em outros cursos superiores, a solicitação de aproveitamento será analisada frente à matriz curricular do Curso de TecnologiaemFabricação Mecânica, tendo em vista o perfil profissional de conclusão do curso.

O aproveitamento de competências adquiridas em outro curso superior segue conforme prescrito no artigo 24 do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR.

5.2 . AVALIAÇÃO DO CORPO DOCENTE

A avaliação do docente pelo discente: é um instrumento de auto-avaliação que encontra-seimplantando e bem desenvolvido. Consiste de uma avaliação informatizada realizada pelosalunos, para todos os professores que ministram aulas no curso Superior de Tecnologia. Osprofessores são avaliados pelos alunos em relação, a didática, conteúdo, relacionamento coma turma, avaliação e planejamento. Os alunos têm oportunidade de expressar comentários arespeito de cada professor em cada disciplina de maneira anônima. Os resultados da avaliaçãosão repassados a cada professor pelo coordenador de curso. Este procedimento é realizado aofinal de cada semestre e a nota desta avaliação corresponde a 30% da avaliação paraprogressão funcional dos docentes.

5.3 AVALIAÇÃO DO CURSO

Além da avaliação do corpo docente pelo discente, a coordenação do curso de tecnologia conta ainda com os seguintes elementos que contribuem no processo de auto-avaliação:

(*i*) reunião de colegiado onde o aluno, por meio de seu representante, tem poder de voto, podesolicitar inserção de temas na pauta, entre outros. Em tal reunião, professores responsáveispor Atividades Complementares, Trabalhos de Conclusão de Curso e de EstágiosSupervisionados também trazem suas necessidades, visando uma contínua melhoria;

(*ii*) reunião de plenária departamental, onde qualquer professor pode trazer aspectos do cursoem que entenda serem merecedores de melhoria.

(*iii*) visitas periódicas do coordenador aos alunos em sala;

No Curso de tecnologiaas auto-avaliações são discutidas e implementadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) emconsonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UTFPR. O PDIestabelece que os cursos devem estar em permanente processo de avaliação e em articulaçãocom a Avaliação Institucional e Nacional. Como ações a serem desencadeadas a partir da auto-avaliação destacam-se:

(*i*) desenvolver um processo contínuo de aperfeiçoamento do Curso de Tecnologia

(*ii*) consolidar o processo de avaliação do curso/execução de ações de melhoria, como um doselementos da política de qualidade do Curso de Tecnologia.

(*iii*) atuar com maior exatidão e agilidade em eventuais desvios que necessitam de correçãopara se atingir o perfil do egresso pretendido, inclusive com reestruturação da organizaçãocurricular, desde que obedecida à legislação em vigor.

5.4 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

A avaliação institucional é de responsabilidade da Comissão Própria de Avaliação (CPA), composta por membros da comunidade acadêmica e da sociedade civil organizada, formando um colegiado. Tem o objetivo de planejar e executar a

avaliação institucional no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), estabelecido pela Lei 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004).

As Instituições de Ensino Superior (IES) são avaliadas em três momentos: 1) avaliação institucional (autoavaliação e avaliação externa); 2) avaliação dos cursos e 3) Exame Nacional de Desempenho do Estudante (ENADE). É responsabilidade da CPA executar a autoavaliação institucional. A avaliação institucional externa, de cursos e o ENADE são executados pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), vinculado ao MEC.
Semestralmente os acadêmicos são consultados para avaliação do grau de satisfação relativamente aos mais diversos setores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

A UTFPR mantém um sistema permanente de avaliação, o SIAVI.O sistema abrange todas as instâncias da instituição e, desta maneira, também os cursos de tecnologia e, por conseguinte, o Curso Superior de Tecnologia emFabricação Mecânica, e apresenta a seguinte configuração:

- **Avaliação De Desempenho - Chefias**

  - Acompanhamento da avaliação da chefia;

  - Configuração da Avaliação do Setor;

  - Controlar Negociações/Avaliações de Desempenho;

  - Relatório Aval Setor pelo Usuário Externo;

  -Relatório da Avaliação da Chefia pelo Servidor

  - Retificação de Notas das Avaliações Coletivas

- **Avaliação De Desempenho - Servidores**

  - Acompanhamento das Avaliações do Setor

  - Avaliação da Chefia pelo Servidor

  - Avaliação de Servidor Afastado para Pós

  - Avaliação do Setor pelo Usuário Externo

  - Calendário de Avaliações

- Consulta Negociações e Avaliações

- Relatório de Avaliações do Setor

- **Clima Organizacional**

  - Pesquisa de Clima Organizacional

- **Relatórios Da Avaliação Docente Pelo Discente**

  - Relatório de Comparação

  - Relatório de Participação

  - Relatório Detalhado

  - Relatório por Curso

O campus Ponta Grossa da UTFPR possui também a Assessoria de Avaliação Institucional – ASAVI. A ASAVI tem o papel de acompanhamento nos processos de avaliação institucional. Dentro da estrutura da UTFPR existem comissões que são responsáveis pelas avaliações, exemplo: Avaliação do docente pelo discente, Avaliação do servidor, Avaliação do Setor, etc. São comissões formadas para a aplicação da avaliação (uma para cada exemplo) e outra comissão que fica responsável pela devolutiva da avaliação - Devolutiva da Pesquisa de Clima Organizacional.

6 - INFRAESTRUTURA DE APOIO ACADÊMICO

O Curso Superior de Tecnologia emFabricação Mecânica está ancorado na estrutura logística da Coordenação de Mecânica do Campus de Ponta Grossa da UTFPR. A infraestrutura da Coordenação de Mecânica é utilizada para todos os cursos da Coordenação, seja ele o de Tecnologia emFabricação Mecânica, o de Engenharia Mecânica e o da Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Também, o curso se beneficia em utilizar toda a infraestrutura que compõe o Campus de Ponta

Grossa da UTFPR.

A interdepartamentalidade e a interdisciplinaridade agrega valores e atributos de gestão a instituição, otimizando e sinergizando laboratórios departamentais e concorrentes do mesmo curso.

6.1 AMBIENTES DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

A infraestrutura física atual atende às necessidades do curso. Contudo, a Instituição e a Coordenação buscam constantemente fontes de recursos da União e de Instituições não governamentais para melhoria e aumento da infra-estrutura física e de recursos materiais.

A Instituição conta hoje com 32 salas de aulas teóricas, um auditório, dois mini auditório, além de mais 2 salas de treinamento e um laboratório para ensino a distância (COTED). Todos esses ambientes são equipados com projetor multimídia e sinal de acesso à rede mundial de computadores.

6.2 EQUIPAMENTOS E LABORATÓRIOS

Para realização do curso Superior de Tecnologia emFabricação Mecânica, atendendo a infra-estrutura recomendada pelo Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia de 2016, os laboratórios que são ofertados aos alunos para realização das aulas práticas são:

- Laboratório de informática;
- Laboratório de física;
- Laboratório de caracterização de materiais;
- Laboratório de conformação
- Laboratório de manufatura automatizada: CNC.
- Laboratório de metrologia.
- Laboratório de soldagem.

Como referenciado anteriormente, o curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica utiliza toda a infra-estrutura do Departamento de Mecânica, como a de outras coordenações. A seguir, de forma resumida, são apresentados os

laboratórios e equipamentos que compõem cada laboratório utilizado no curso.

1. Instalações Físicas e Equipamentos de outras Coordenações

LABORATÓRIO Física - 68,00 m²
Paquímetros e micrômetros; Colchão de ar linear; Carrinho Fletcher Pêndulo balístico; Giroscópico; Hastes, barras dinamômetros, empuxômetros e pesos; Aparelho Rotacional e Estroboscópio; Conjunto Queda-livre; Conjuntos para lei de Hooke; Conjunto Plano inclinado; Polia e roldanas; Densímetro; Painéis hidrostáticos; Rotâmetro; Anemômetro; Luxímetro; Decibelímetro; Termômetros; Dilatômetros; Recipientes "adiabáticos"; Equival. Mecânico de calor; Unidade de Cordas vibrantes; Cubas de ondas; Osciloscópio; Banco ótico; Oscilador Mecânico; Microscópio; Conjuntos de Laser; Tubo de Kundt; Gerador de Van der Graf; Multímetros, resistores, capacitores e Led's; Fontes de tensão; Pilhas recarregáveis e carregadores.

LABORATÓRIO Informática - 57,00 m²
20 microcomputadores Pentium III 1.0 Ghz, 1.0 Ghz de RAM, HD 40 Gb, Monitor 17", placa de vídeo AGP de 64 Mb RAM multimídia com drive de CD de 60 X.

2. Instalações Físicas e Equipamentos da Coordenação de Mecânica

	LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA – 70m²	
Item	Descrição	Quantidade
1	Bancadas com rodízios e com painel de alumínio extrudado contendo 14 ranhuras em cada face, para montagem de circuitos hidráulicos e/ou pneumáticos, marca Festo Didactic, com alojamento para módulos eletro-eletrônicos.	4
2	Bancada com rodízios e com painéis extrudados, contendo 14 ranhuras nas faces, montados formando uma estrutura que	1

	possibilita montagens tridimensionais, com alojamento para módulos eletro-eletrônicos.	
3	Grupo de energia hidráulico composto de bomba dupla (alta vazão-baixa pressão + alta pressão-baixa vazão), válvulas de alívio de alta e de baixa pressão, manômetros de alta e de baixa pressão, motor, conexões de retorno e reservatório, Modelo S40-4/4-230-60/1-K (SN 44736 KH) Festo Didactic, sobre plataforma com rodízios.	1
4	Atuador linear – cilindro de dupla ação – com base para fixação rápida nos painéis ranhurados e engates rápidos com retenção.	3
5	Atuador rotativo – motor hidráulico – com base para fixação rápida nos painéis ranhurados e engates rápidos com retenção	1
6	Válvulas hidráulicas convencionais com base para fixação rápida nos painéis ranhurados e engates rápidos com retenção	10
7	Válvulas hidráulicas com controle proporcional com base para fixação rápida nos painéis ranhurados e engates rápidos com retenção, marca Vickers. (Festo didactic)	2
8	Conjunto de módulos e placas para controle proporcional em hidráulica, para montagem nas bancadas.	2
9	Mangueira hidráulica com engates rápidos com retenção nas duas extremidades.	25
10	Manômetro de linha, para medição de pressão hidráulica, dotado de engates rápidos com retenção.	3
11	Válvula de retenção de linha, hidráulicas, com engates rápidos com retenção.	2
12	Acumulador hidráulico a gás com manômetro e válvula de bloqueio e base para fixação rápida nos painéis ranhurados.	1
13	Conexão tipo “T”,hidráulica, com engates rápidos com retenção.	3
14	Carga (“peso”) para cilindro hidráulico (5 kg)	1
15	Pares de engates rápidos industriais hidráulicos (macho e fêmea)	2
16	Armário metálico para acondicionamento dos componentes	1
17	Balcão de madeira, envidraçado, para acondicionamento dos componentes.	2
18	Válvulas pneumáticas, acionadas por botão de pressão manual, com base para fixação rápida nos painéis ranhurados (Festo Didactic)	11
19	Válvulas pneumáticas, acionadas por botão manual com trava, com base para fixação rápida nos painéis ranhurados (Festo	3

	Didactic)	
20	Válvulas pneumáticas com botão de emergência com base para fixação nos painéis ranhurados (Festo Didactic)	1
21	Válvulas pneumáticas, acionadas por solenóide, com conexão elétrica para “pinos banana” e com base para fixação rápida nos painéis ranhurados (Festo Didactic)	11
22	Botoeira elétrica de emergência com conexão “para pinos banana” e base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	3
23	Contatores elétricos, tipo fim-de-curso, com conexão para “pinos banana” e base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
24	Válvula pneumática para controle de vazão com base para fixação nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	6
25	Válvula pneumática para controle de vazão unidirecional com base para fixação nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	1
26	Módulo de distribuição de ar comprimido, com retenção, contendo uma entrada e oito saídas e base para fixação rápida nos painel ranhurados. (Festo Didactic)	8
27	Atuador linear pneumático de dupla ação com amortecimento de final de curso e base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	4
28	Atuador linear pneumático de simples ação e retorno por mola, com amortecimento de final de curso e base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
29	Manômetro para ar comprimido com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	4
30	Regulador de pressão, de linha, com manômetro e base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
31	Regulador de pressão com manômetro, filtro, dreno e válvula de bloqueio com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	5
32	Contador pneumático de eventos com base para fixação nos painéis. (Festo Didactic)	1
33	Controle ajustável de vácuo com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	1
34	Dispositivo pneumático “gerador de vácuo” com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	1
35	Válvula de escape rápido com base para fixação rápida nos	1

	painéis ranhurados. (Festo Didactic)	
36	Dispositivos pneumáticos especiais base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	8
37	Conexões pneumáticas tipo “T”	48
38	Sensor elétrico capacitivo com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	1
39	Sensor elétrico indutivo com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	1
40	Sensor elétrico ótico com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	1
41	Sensor de proximidade “à vácuo” com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	1
42	Módulos de painéis elétricos (para eletro pneumática e eletro hidráulica) com conexão para “pinos banana” e fixação rápida nos painéis. (Festo Didactic)	15
43	Fonte de alimentação elétrica 24 V e 5 A para uso nos painéis.	1
44	Cabos elétricos dotados de “pinos banana” em ambas as extremidades e comprimentos diversos (Festo Didactic)	322
45	CLP (Controladores lógicos programáveis) Telemecanique	4
46	Válvulas pneumáticas direcionais pilotadas pneumaticamente com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	16
47	Fim de curso pneumático tipo rolete com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	8
48	Fim de curso pneumático tipo rolete escamoteável (gatilho) com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
49	Válvulas pneumáticas tipo “Porta E” com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
50	Válvulas pneumáticas tipo “Porta OU” com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
51	Modulo Passo-a-passo contendo quatro elementos com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
52	Módulo contendo três válvulas pneumáticas tipo “Porta E” com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
53	Módulo contendo três válvulas pneumáticas tipo “Porta OU” com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo	2

	Didactic)	
54	Válvula de seqüência, pneumática, com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
55	Válvula temporizadora pneumática com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	3
56	Conjunto de pneumática proporcional em três dimensões contendo: - 4 atuadores lineares sem haste. - 1 guia linear com servomecanismo. - 5 potenciômetros lineares (450 mm) - 4 válvulas de controle proporcional 5/3 vias. - 2 reservatórios de ar comprimidos , de linha, para montagem nos painéis. - Painéis e placas eletrônicas do controle proporcional em três dimensões para fixação nas bancadas. (Festo Didactic)	1
57	Atuador misto linear-rotativo com regulagem de curso, amortecimento de fim de curso e alojamento para sensores. Festo	1
58	Garras pneumáticas. Festo	2
59	Guias pneumáticas lineares com base para fixação rápida nos painéis ranhurados. (Festo Didactic)	2
60	Atuadores rotativos industriais pneumáticos. Festo	3
61	Atuadores pneumáticos de dupla ação industriais. Festo	2
62	Atuador industrial pneumático de dupla ação, sem haste. Festo	1
63	Válvula pneumática industrial de controle misto (pneumático/elétrico). Festo	4
64	Sensores indutivos industriais para montagem nos atuadores. Festo	18
65	Válvulas pneumáticas industriais abertas e em corte. Festo	6
66	Sensores industriais diversos	6
67	Computador Pentium 3	1

	LABORATÓRIO DE USINAGEM - 360 m^2	
Item	Descrição	Quantidade

1	Serra horizontal	1
2	Retífica cilíndrica e plana	1
3	Moto esmeril	1
4	Torno convencional	1
4	Furadeira fresadora	1
5	Unidade de eletroerosão	5
6	Torno CNC (ROMI GALAXI 15 S)	2
7	Centro de usinagen (CNC ROMI BRIDGEPORT 40 22)	1
8	Divisor universal para fresadora	2
9	Mesa divisora para fresadoras	2
10	Bancada para trabalho de ajustagem	3
11	Morsa nº 5	16
11	Estantes de aço	6
12	Armário para ferramentas	5
13	Balcão para ferramentas e acessórios	4
14	Carro com gavetas para ferramentas e acessórios	3
15	Carro-bancada para peças e ferramentas	6
16	Baú metálico grande para ferramentas e acessórios	3
17	Balcão metálico, envidraçado, para ferramentas	3
18	Caixa metálica para ferramentes	15
19	Desempeno de ferro fundido 1000 x1000 mm	1
20	Desempeno de ferro fundido 200 x 300 mm	1
21	Lupa de medição para ferramentaria *Brown & Sharpe* com resolução - X : 0.001”, Y: 0.001”, Angular: 1’, Ótica: 0.050”	1
22	Lupa binocular Metrimpex – PZO	1
23	Microscópio estereoscópio com câmara CCD e software de medição e análise	1
24	Jogos de pinça com 23 pç (de 4 mm até 30 mm)	3
25	Suportes para incerto de ferramentas para torneamento interno e externo, furação, alargamento e rosqueamento no torno CNC.	19
26	Mandris, porta pinças, cabeçotes de fresamento diversos para	17

	centro de usinagem CNC.	
27	Rede de ar comprimido tratado instalada.	--------
28	Diversos outros acessórios para máquinas ferramenta	--------
29	Guincho hidráulico tipo “Girafa” para 2000 kg	1
30	Carro hidráulico porta estrados (porta *pallets*) para 2000 kg	1
31	Caixas metálicas para depósito de cavacos	2
32	Motoesmeril com dois rebolos cada. 1 CV 3550 rpm	2

	CETEM – Centro de Termotransformação de Materiais (LABORATÓRIO DE FUNDIÇÃO) - **300 m^2**	
	Laboratório de Elaboração de Ligas	
Item	Descrição	Quantidade
1	Forno de indução tipo Phasor 100 kVA/3000 Hz com capacidade para 120 kg de ferro ou 60 kg de alumínio com dois cadinhos dotados de basculamento hidráulico	1
2	Panela de vazamento pendular com basculamento por redutor do tipo corôa e sem-fim com a mesma capacidade do forno (120 kg)	1
3	Forno a gás para fusão de alumínio com capacidade de 20 kg.	1
4	Forno rotativo com capacidade de 300 kg de alumínio.	1
5	Motoesmeril para rebarbação com dois rebolos	1
6	Equipamento para jato de granalha.	1
7	Softwares licenciados Solidcast, Flowcast e Opticast, e o pacote Origin v. 7.0 para análise de dados	1
8	Forno elétrico à resistência horizontal, 8 kwh	1
9	Forno a gás (GLP) e cadinho de 15 L	1
10	Serra fita	1
11	Cortadeira de disco	1
12	Moinho de bolas	1
13	Espectrômetro de emissão ótica por células multiplicadoras e bases analíticas (ferro fundido, aço baixo carbono, aço inoxidável, ligas de cobre e Alumínio)	1
14	Equipamento de aspersão térmica a arco elétrico ASP 200 A	1

15	Misturador de areias de fundição (130 kg/batelada)	1
16	Peneira vibratória	1
17	Durômetro com escala de 0 a 100 AFS para medir a dureza da areia verde	1
18	Misturador de areia tipo mos (7L)	1
20	Equipamento de análise térmica DTA/DSC	
Item	**Laboratório de Caracterização de Areias**	Quantidade
1	Mufla para análise de perda ao fogo	1
2	Estufa para 300° C	1
3	Equipamento para análise de compactação	1
4	Permeâmetro de bancada	1
5	Permeâmetro de uso normal	1
6	Equipamento para análise de resistência por compressão a frio	1
7	Misturador de areia de bancada.	1
8	Equipamento para caracterização granulométrica de areias.	1
9	Equipamento para análise de azul de metileno	1
10	Lupa para análise mineralógica e morfológica.	1
11	Medidor de dureza de molde.	1
12	Agitador mecânico para classificação AFS.	1
	Laboratório de moldagem	
1	Misturados de areia do tipo *Mós* com capacidade de 120 kg	1
2	Peneira vibratória (8 CV)	1
3	Balança para 2000 kg	1
4	Compressor de ar.	1

	LABORATÓRIO DE METROLOGIA - 70 m^2	
Item	Descrição	Quantidade
1	Blocos Paralelos em ' V ' - capacidade □25 mm	5
2	Blocos Paralelos em ' V ' - capacidade □70 mm	4

3	Calibre Ângulo 55º	1
4	Calibre Ângulo 60º	1
5	Compasso Externo Ajuste Fino 6" 2,8 Mr. M.S. S. Paulo	2
6	Compasso Interno Ajuste Fino 6" 1,5 Mr. M.S. S. Paulo	2
7	Compasso para Traçagem Exterior	4
8	Compasso Rt. Ajuste Fino 10"	2
9	Compasso Rt. Ajuste Fino 6" 2,5 Mr. M.S. S. Paulo	1
10	Comparador de Ângulo 0º-180º	1
11	Desempeno de Ferro Fundido 1,00x1,00m	2
12	Esquadro 100x70 mm	4
13	Esquadro 12"	1
14	Esquadro Combinado 300mm 46,159 Mr. Stanley	3
15	Estojo c/ jogo de Micrômetros para Medições Internas 5", 3", 1.5", 1.0"	1
16	Goniômetro - capacidade 0º-90º - precisão 1min	5
17	Goniômetro com Relógio - precisão 5 min	3
18	Haste Quadrada para Relógios Comparadores	1
19	Calibradores de rosca	2
20	Máquina de medir por coordenadas Mitutoyo BRT-M507 com software para medição geométrica	1
21	Micrômetro Externo - capacidade 0-25mm - resolução 0.01mm	16
22	Micrômetro Externo - capacidade 1" - resolução 0.001"	5
23	Micrômetro Externo - capacidade 50-75 mm - resolução 0.01mm	3
24	Micrômetro Externo p/ rosca – capacidade 0-25mm - resolução 0.01mm	2
25	Micrômetro Interno capacidade de medição 12-16mm resolução 0,005mm	1
26	Micrômetro Interno capacidade de medição 16-20mm resolução 0,005mm	1
27	Micrômetro Interno capacidade de medição 20-25mm resolução 0,005mm	1
28	Microscópio de medição aumento de 20X	1
29	Paquímetro 300mm	1

30	Paquímetro universal com relógio escala de 150mm resolução de 0.02 mm	1
31	Paquímetro para medição de Engrenagem - 1/50mm	2
32	Paquímetro universal com escala de 150mm resolução de 0.02 mm	11
33	Paquímetro universal com escala de 150mm resolução de 0.05 mm	23
34	Calibrador para rosca métrica 60º	3
35	Calibrador para rosca Whitworth 55º	2
36	Escala Graduada 12"/300mm	12
37	Régua de Precisão 200x30x90 Mr. Mitutoyo	2
38	Relógio apalpador resolução 0,002mm	2
39	Relógio apalpador resolução 0,01mm	2
40	Relógio Comparador resolução 0,01mm	4
41	Relógio Comparador 0.001 mm - curso 10mm	10
42	Relógio Comparador 0.01 mm - curso 1.2mm	2
43	Relógio Comparador resolução 0.01 mm - curso 5mm	8
44	Riscador de Aço	4
45	Rugosimetro Mitutoyo - modelo Surftest. 301	1
46	Suporte magnético para Relógio Comparador	4
47	Suporte magnético com fixação hidráulica para Relógio Comparador	2
48	Traçador de Altura 200 mm	2
49	Traçador de Altura 300 mm	3
50	Traçador de Altura 450 mm	3
51	Transferidor - capacidade 180º	20
52	Paquímetro com nônio de 0,02mm	1
53	Conjunto de bloco padrão	1

	LABORATÓRIO DE MATERIAIS - 70 m^2	
Item	Descrição	Quantidade
1	Durômetro Rockwell Pantec	1

2	Máquina de Ensaio Universal EMIC DL10000	1
3	Software para máquina de Ensaio EMIC.	1
4	Estabilizador de 3KVA	1
5	Computador Pentium II 266MHZ	1
6	Impressora Canon BJC 4300	1
7	Estabilizador BR1000	1
8	Sistema de Aquisição de dados National Instruments PXI	1
9	Células de carga de 10 tf, 2000Kgf, 200Kgf e 5Kgf	1
10	Extensômetro de 250mm, 50mm e 25mm	1
11	Conjunto de acessórios constituídos por sistemas de garra para ensaio de tração com conjunto de mordentes diversos.	1
12	Conjunto de acessórios para ensaio de dobramento e flexão.	2
13	Conjunto de acessórios para ensaio de embutimento de chapas.	1
14	Conjunto de acessórios para ensaios de tração em elastômeros.	1
15	Conjunto de acessórios para ensaio de molas	1
16	Conjunto de acessórios para ensaios em madeira e derivados.	1
17	Conjunto de acessórios para ensaio de filmes finos e fios, com garra pneumática	1
18	Microscópio ótico Olympus BX60M, com fotômetro, câmara de captura de imagem, máquina fotográfica, monitor e estabilizador.	1
19	Microdurômetro Vickers MVH1000Z Digital Microhardness tester	1
20	Lixadeiras manuais para metalografia	4
21	Embutidora Solotest para baquelite	1
22	Politrizes Arotec simples	2
23	Politriz Arotec dupla	1
24	Forno de tratamento térmico Jung	1
25	Cortadeira Cut-Off Solotest	1
26	Ultra-som para limpeza de peças Thornton T7	1
27	Fonte de luz ultravioleta Solotest	1
28	Secador a ar quente	1
29	Morsa de bancada	1
30	Capela para preparação de reagentes químicos	1
31	Computador	1

32	Sensores de ultra-som, angular e reto de emissão e recepção	1
33	Sistema de Ultra-Som Sonitec Kontrol FD 130	1
34	Estabilizador BR1000	1
35	Arcos de serra	2
36	Régua calibrada Olympus de 1mm com 100 divisões	1
37	Ensaio do tipo Yoke (2) para partículas magnéticas	2
38	Régua calibrada Olympus de 10mm com 100 divisões	1
39	Máquina de ensaio de impacto Charpy	01
40	Equipamento de Ultrassom Olympus EPOCH 600	01
41	Equipamentos de Correntes Parasitas Nortec 500D	01
42	Equipamento de Ultrassom Emissor e Osciloscópio Agilent	01
43	Metalográfico transmissão e reflexão	01
44	Lupa metalográfica com software de aquisição de imagens	01
45	Policorte para preparação de amostras	01
46	Forno tipo mufla com controle térmico de temperatura de até 1.200ºc	01
47	Prensa de embutimento de amostras	01
48	Politrizes; bases para lixas	01
49	Máquina de ensaio de cavitação acelerada	01
50	Análise de Fases por DRX	01
51	Microscópio eletrônico de varredura (MEV) com sistema EDS	01
52	Perfilômetro ótico	01
53	Microdurômetro	01
54	Microscópio metalográfico	01
55	Cortadeira metalográfica de precisão	01
56	Prensa de embutimento automática	01
57	Sistema automatizado de polimento	01
58	Forno com câmara para atmosfera controlada GRION (8 kVA) com controle de rampa de aquecimento.	01
59	Prensa para compactação de amostra (30 ton)	01
60	Moinho de bolas (tipo tambor) com jarros de 5 l e 1 l	01

61	Moinho do tipo excêntrico (“periquito”) e potes cerâmicos	01

	LABORATÓRIO DE SOLDAGEM - 150 m^2	
Item	Descrição	Quantidade
1	Equipamento para solda TIG-400 A CA/CC	1
2	Equipamento para solda MIG-MAG-400A	1
3	Equipamento de soldagem por eletrodos revestidos retificadores 400 CC	2
4	Bancadas Oxiacetilênica	6
5	Maçarico para operações de oxicorte	1
6	Solda Ponto –SIGEL	1
7	Equipamento plasma PTA-Pó 200 A;	1
8	Equipamento de aspersão térmica a arco elétrico ASP 200 A	1
9	Sistema de aquisição de dados PXI multifuncional, operados com software licenciado LabView v. 8.0	1

	LABORATÓRIO DE CONFORMAÇÃO - 350 m^2	
Item	Descrição	Quantidade
1	Prensa viradeira hidráulica para processamento de chapas de aço com 2500 mm de largura e até 5 mm de espessura	1
2	Guilhotina hidráulica para corte de chapas de aço com largura de 2500 mm e espessura de até 5 mm	1
3	Prensa hidráulica tipo C com capacidade de 40 Toneladas	1
4	Forno de indução para aquecimento de lingotes com 4 bobinas diferentes e fusão em cadinho	1
5	Dobradeira de chapas manual para trabalhos até 1000 mm de largura e espessura até 1 mm.	1
6	Dobradeira de chapas manual de chapas	1

Todos os laboratórios possuem um professor responsável pelos equipamentos,funcionamento, elaboração das instruções de segurança e

planejamento e controle da manutenção do laboratório. O cumprimento do regulamento específico para uso dolaboratório, definido pela coordenação, é de responsabilidade do professor responsável pelolaboratório. Os laboratórios estão disponíveis para uso nos três turnos do dia, no entanto, sópodem ser utilizados mediante autorização do responsável pelo laboratório, ou com o professor que está ministrando a aula prática.

A manutenção dos laboratórios tais como rede elétrica, iluminação, bancada, equipamentos e *internet* são realizados periodicamente por setores especializados dainstituição ou, eventualmente, quando solicitado. A solicitação é feita por meio de uma ordemde serviço enviado via sistema informatizado. Caso não seja possível realizar a manutençãopelo setor especializado da instituição, a manutenção é feito por uma empresa externa via licitação.

Atualmente o curso consta com auxílio para preparação de material didático de apenas um técnico de laboratório. Sendo assim, há uma deficiência de mais técnicos de laboratórios para que seja atendido os três cursos e turnos do Departamento de Mecânica.

6.3RECURSOS TECNOLÓGICOS

O Departamento de Biblioteca do Campus ponta Grossa tem por finalidade servir de apoio aos programas de ensino, pesquisa e extensão do UTFPR, sendo o setor responsável pelas informações no âmbito geral de pesquisas técnico-científicas, colaborando assim com o aprimoramento cultural e profissional de seus Usuários. Atende os discentes, docentes e servidores técnicos administrativos e estagiários da Instituição, além da comunidade externa.

O acervo da biblioteca é composto por livros, periódicos (revistas e jornais), teses, dissertações, monografias, trabalhos de diplomação, fitas de vídeo, CD-Rom's, catálogos, anais e resumos de eventos, mapas, folhetos e apostilas.Os acervos das bibliotecas da UTFPR podem ser acessados on-line (http://biblioteca.utfpr.edu.br/pergamum/biblioteca/index.php), ou localmente através dos terminais de consulta.

O câmpus oferta ainda atividades como cursos de língua estrangeira no Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas – CALEM; atividades físicas e desportivas pelo Centro Acadêmico de Atividades Físicas – CAFIS; o Programa CIMCO – Comunidade Integrada na Multiplicação de Conhecimentos, formado por servidores interessados em disseminar assuntos visando à saúde da comunidade;

Incubadora da Universidade Tecnológica e o Hotel Tecnológico que incentiva, apoia e fomenta a criação de empresas a partir do quadro discente da Instituição.

6.3.1 INSTALAÇÃO FÍSICA DA BIBLIOTECA DO CAMPUS PONTA GROSSA DA UTFPR

Atualmente a biblioteca do câmpus Ponta Grossa está instalado num blocode aproximadamente 573m² cujo atendimento é dado ao público interno e externo. A tabela abaixo apresenta a área destinada para o acervo, estudo de alunos e administração.

Área total	**Área de estudo**	**Área de acervo**	**Área administrativa**
573m^2	138m^2	94m^2	28m^2
Salas de estudo em grupo	**Cabines individuais**	**Computadores para acesso à internet**	**Terminais de consulta ao acervo**
3	6	10	2

Todo processo de controle de acervo por intermédio do Sistema Pergamum estará garantido, ficando o processo de empréstimo sob responsabilidade de pessoal da UTFPR.

Cabe destacar que o ambiente é de livre acesso e a comunidade poderá consultar os títulos disponíveis, mas apenas servidores e estudantes dos cursos da UTFPR poderão realizar empréstimos.

a) **Política de Atualização:**As aquisições são realizadas através da UTFPR, sendo que a atualização do acervo ocorrerá de forma permanente e crescente, obedecendo ao regulamento próprio.

b) **Formas de Acesso e utilização:** A biblioteca estará aberta a alunos, servidores e à comunidade em geral. O empréstimo dar-se-á por meio do crachá de usuário. Os livros são dotados de códigos de barra para controle de empréstimos e do acervo pertencente à UTFPR.

c) **Acervo da Biblioteca:** A classificação do acervo bibliográfico é realizada utilizando a “Classificação Decimal DEWEY (CDD)” e do autor pela tabela Cutter. O acervo é de livre acesso. Em cada estante estão as informações necessárias para que o usuário localize com facilidade o material bibliográfico desejado, bem como, há 3 computadores com acesso ao sistema Pergamum para localização dos títulos disponíveis para empréstimo. A Tabela abaixo apresenta o número de títulos e exemplares para cada área estipulada pelo CNPQ, sendo que o acervo está distribuído em livros, teses, monografias, anais, periódicos, folhetos, apostilas, fitas de vídeo, CD-Rom, conforme listagem a seguir.

Acervo Biblioteca – Campus Ponta Grossa

Área CNPq	***Títulos***	***Exemplares***
Ciências Exatas e da Terra	1356	4904
Ciências Biológicas	152	501
Engenharias	1162	3706
Ciências da Saúde	150	264
Ciências Agrárias	113	309
Ciências Sociais Aplicadas	1279	2962
Ciências Humanas	947	1650
Linguística, Letras	1952	2842
TOTAL	**7111**	**17138**

6.3.2SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS DA BIBLIOTECA DO CAMPUS PONTA GROSSA DA UTFPR

-Catalogação;
- Informação ao usuário;
- Informatização (através do Sistema Pergamum);
- Sistema de Recuperação de Informações.

6.3.3 EMPRÉSTIMO

Cada usuário aluno pode emprestar até quatro títulos por 7 (sete) dias e, renová-los caso não haja reserva dos mesmos. Ao usuário docente são emprestados até oito títulos por 30 (trinta) dias, podendo ser renovados caso não haja reserva.

Reserva de materiais - realizam-se reservas de obras emprestadas e estas ficam retidas até o 1º dia útil após a data prevista para devolução; caso sejam devolvidas antes do prazo estipulado, avisa-se o usuário automaticamente através do sistema.

Empréstimo Interbibliotecário: títulos que biblioteca não possui podem ser emprestados de outras bibliotecas do Sistema UTFPR, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Universidade Federal do Paraná e outras bibliotecas que fazem parte do sistema de Empréstimos entre bibliotecas.

6.3.4 RECURSOS AUDIOVISUAIS E OUTROS

- VIDEOTECA: a biblioteca possui uma Videoteca composta por uma TV, videocassete e DVD, e capacidade para 32 usuários. É usada para verificação do acervo de fitas de vídeo da Biblioteca, e para aulas especiais.

- COMUTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA: a biblioteca faz parte da rede de bibliotecas solicitantes dos serviços do COMUT e disponibiliza este serviço com repasse dos custos ao usuário.

- ACESSO ÀS BASES DE DADOS DA CAPES: o Campus Ponta Grossa tem acesso às bases de dados da disponibilizadas pela CAPES e os 10 (dez) microcomputadores disponíveis para Internet têm acesso às mesmas.

6.4 AMBIENTES E ARTEFATOS TECNOLÓGICOS PARA AS MODALIDADES PRESENCIAL, SEMIPRESENCIAL E A DISTÂNCIA

No Instrumento de Avaliação do Curso de 2012, os mecanismos de interação são caracterizados como “o conjunto de estruturas de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) e os respectivos procedimentos e as formas de utilização que caracterizam a dinâmica da comunicação e da interação entre os sujeitos envolvidos nos processos acadêmicos e de ensino e aprendizagem (que são, basicamente, os docentes, tutores e discentes), no contexto da oferta do curso superior na modalidade a distância” (BRASIL, 2012).

Esses mecanismos se justificam, pois os atores envolvidos no processo ensino aprendizagem precisam de comunicação “em diferentes espaços geográficos e tempos”. Portanto, explicite esses mecanismos para possibilitar ao docente a organização didático-pedagógica e ao discente a construção e produção de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades, da sociabilidade, por meio de atividades de comunicação, colaboração e compartilhamento.

6. REFERÊNCIAS

BELLEN, H. M. V. Indicadores de Sustentabilidade: uma análise Comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005. Disponível em <https://books.google.com.br/books?id=EKPPu5y5WyIC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 07/01/2016

BRASIL 1996. Lei nº 9.364 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf>

BRASIL 2004. Lei nº 11.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-

2006/2004/lei/l10.861.htm>

BRASIL 2005. Lei nº 11.184, de 7 de outubro de 2005. Dispõe sobre a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná em Universidade Tecnológica Federal do Paraná e dá outras providências.2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm>

BRASIL 2008. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo decreto-lei n° 5.452, de 1° de maio de 1943, e a lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as leis n°s 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6° da medida provisória n° 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm>

BRASIL 2011.Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

CONAES 2010. Parecer CONAES no 4 de 17 de junho de 2010, sobre o Núcleo Docente Estruturante - NDE. 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=15712:pareceres-e-resolucoes&catid=323:orgaos-vinculados&Itemid=1093>

INEP 1999. Exame Nacional do Ensino Médio: Documento Básico 2000. Brasília.

INEP 2015a. Censo da Educação Superior. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior>. Acesso em: 02/02/2016

INEP 2015b. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação – Bacharelados, Licenciaturas e Cursos Superiores de Tecnologia (presencial e a distância), agosto de 2015 .Disponível em:<http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2015/instrumento_cursos_graduacao_publicacao_agosto_2015.pdf>. Acesso em> 02/02/2016

INEP 2013. Indicador de qualidade das instituições de educação superior. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/educacao-superior/indicadores/indice-geral-de-cursos-igc>. Acesso em: 02/02/2016

Gonçalves, Vitor (2009) - Empreendedorismo: do ensino básico ao ensino superior. In X Congresso da SPCE. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, Escola superior de Educação. Disponível em https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/2726/1/artigo_final_vg_emprendedorismo_eb_es.pdf. Acesso em 07/01/2016

LUCKESI,C.C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 19ª ed. São Paulo:Cortez, 2008.

MEC 2011. Diretrizes Curriculares Nacionais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991>.

Acesso em out. 2011.

MEC 2010. Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura. Brasília, 2010. 99 p. Disponível em <http://www.abmes.org.br/public/arquivos/documentos/Referenciais-Curriculares-Nacionais-v-2010-04-29.pdf>. Acesso em 05/01/2016

MEC 2013. Documento Orientador Programa Incluir - Acessibilidade na Educação Superior. SECADI/SESu,Brasília. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/programa-incluir> Acesso em 14/12/2015.

MEC 2015. Parecer CNE/CP Nº 2/2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17625-parecer-cne-cp-2-2015-aprovado-9-junho-2015&category_slug=junho-2015-pdf&Itemid=30192> Acesso em 02/02/2016

TRIGO, MARIA CÃNDIDA. AVALIAÇÃO EDUCACIONAL. Texto disponível em: http://www.educacaopublica.rj.gov.br/oficinas/ed_ciencias/avaliacao/biblioteca_AvaliacaoEducacional.html. Curso de Extensão para ProfessoresAcessado em: 12/05/2016

UTFPR 2006. Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação. Resolução no 120/06 – COEPP, de 07 de dezembro de 2006. Regulamento dos TCCs para os cursos de Graduação da UTFPR. 2006. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/regulamento_tcc_utfpr.pdf>

UTFPR 2007a. Conselho Universitário. Deliberação nº 01, de 09 de março de 2007. Estabelece o Projeto Político-PedagógicoInstitucional da UTFPR. 2007a.Disponível em:<http://www.utfpr.edu.br/a-instituicao/documentos-institucionais/projeto-politico-pedagogico-institucional-1/projeto-politico-pedagogico-institucional>

UTFPR 2007b. Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação. Resolução n.61/06 – COEPP de 01 de setembro de 2006 retificada pela resolução 56/07 – COEPP de 22 de junho de 2007.Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação da UTFPR. 2007b. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/bacharelados-e-licenciaturas>

UTFPR 2007c. Resulução no 119/06 – COEPP, de 07 de dezembro de 2006. Deliberação no 04/07 – COUNI, de 25 de maio de 2007. Diretrizes curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR. 2007c. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/bacharelado/dircurriculares.pdf>

UTFPR 2009a. Conselho Universitário. Deliberação nº 18, de 18 de dezembro de 2009. Estabelece o Plano de Desenvolvimento Institucional da UTFPR – PDI 2009-2013. 2009a.Disponível em:<http://www.utfpr.edu.br/a-instituicao/documentos-institucionais/plano-de-desenvolvimento-intitucional-pdi-2009-2013/PDI%202009-2013.pdf>.

UTFPR 2009b. Conselho Universitário da UTFPR. Deliberação nº 04/2009 de 24 de

abril de 2009.Delibera aprovar a adesão da UTFPR ao termo de referência do SiSU do MEC com a seleção de estudantes exclusivamente pela nota do ENEM. 2009b.Disponível em:<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/couni/portarias/2009_deliberacoes/2009_del004_sisu>.

UTFPR 2009c. Conselho Universitário. Deliberação no 07/2009 de 05 de junho de 2009. Regimento Geral da UTFPR. 2009c. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/a-instituicao/documentos-institucionais/regimento-geral>

UTFPR 2009d. Conselho Universitário. Deliberação no 10/2009 de 25 de setembro de 2009. Delibera aprovar o regimento dos campi da UTFPR.2009d. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/a-instituicao/documentos-institucionais/regimento-dos-campi-da-utfpr/estrutura-universitaria/couni/portarias/2009_deliberacoes/deliberacao-10-regimento-dos-campi>

UTFPR 2009e.Estatuto da UTFPR. Aprovado pela Portaria SESu nº 303, de 16/04/2008,publicada no DOU, de 17/04/2008.Alterado pelas Deliberações do Conselho Universitário: nº 08/2008 de 31/10/2008; e nº 11/2009 de 25/09/2009. 2009e.Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/a-instituicao/documentos-institucionais/estatuto-1/Estatuto%20da%20UTFPR.pdf>

UTFPR 2010a. Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação. Resolução nº 112/10- COEPP, de 29 de novembro de 2010. Estabelece oRegulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR. 2010a.Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/bacharelado/regulamentoodpcursosgraduacao.pdf-2>.

UTFPR 2010b. Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação. Resolução nº 22/08 - COEPP, de 14 de março de 2008, modificado pela Resolução nº 13/10 - COEPP, de 11 de março de 2010, e pela Resolução nº 80/10 - COEPP, de 08 de junho de 2010. Institui o Regulamento dos Estágios dos Cursos de Educação Profissional de Nível Médio e do Ensino Superior da UTFPR. 2010b. Disponível em:<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/RegulamentoEstagioUTFPR.pdf>

UTFPR 2010c. Instrução Normativa 02/10 de 21 de junho de 2010 - PROGRAD. Estabelece os turnos de oferta, a duração da hora-aula e o horário institucional das aulas dos Cursos de Graduação e Educação Profissional da UTFPR. 2010c. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/instrucoes-normativas/InstrucaoNormativa0210HorariosAulas.pdf>

UTFPR 2011b. Avaliação de Desempenho. 2011b. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/servidores/avaliacao-de-desempenho>

UTFPR 2011c. Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias - PROREC.Acompanhamento de egressos. 2011c. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prorec/egressos-1>

UTFPR 2013a. Conselho Universitário. Deliberação 12/13, de 20 de dezembro de 2013. Estabelece o Plano de Desenvolvimento Institucional da UTFPR – PDI 2013-2017. 2013a.Disponível em:<http://www.utfpr.edu.br/a-instituicao/documentos-

institucionais/plano-de-desenvolvimento-intitucional-pdi-2009-2013/PDI%202009-2013.pdf>. Acesso em 02/02/2016

UTFPR 2013b. Instrução Normativa 02/13, de 28 de maio de 2013. Disponível em:<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/instrucoes-normativas/copy2_of_InstruoNormativadiplomas.pdf>

ANEXO

1. Quadro síntese dos recursos necessários para a viabilização do curso Disponível em:http://www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura-universitaria/diretorias/dirgrad/deped/comites/ccpc

2. Matriz Curricular Curso de Engenharia Elétrica - Câmpus Curitiba. Disponível em http://daelt.ct.utfpr.edu.br/engenharia/Matriz_Eletrica.pdf