



**Administração Central CESU Curso Superior de Tecnologia em Mecânica:
Processos de Soldagem
Fatec Sertãozinho**

Reestruturado para 2017

PROJETO PEDAGÓGICO

Número de vagas iniciais e turnos de funcionamento

➤ **Carga horária total do curso:** 2.800 horas sendo 2400 horas (2880 aulas de 50 minutos) + 240 horas de Estágio Curricular Supervisionado + 160 horas de Trabalho de Graduação.

➤ **Duração da hora/aula:** 50 minutos;

➤ **Período letivo:** semestral, mínimo de 100 dias letivos (20 semanas);

➤ **Prazo de integralização:** mínimo: 3 anos (6 semestres)

máximo: 5 anos (10 semestres);

➤ **Vagas Semestrais:** 40 para o turno vespertino; 40 para o noturno;

➤ **Turno de funcionamento:** Vespertino; Noturno

➤ **Regime de Matrícula:** Conjunto de disciplinas;

➤ **Forma de Acesso:** Classificação em Processo Seletivo – Vestibular

É realizado em uma única fase, com provas das disciplinas do núcleo comum do ensino médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e uma redação.

➤ **Normas Legais:**

A Composição Curricular do Curso está regulamentada na Resolução CNE/CP nº 03/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

A Carga Horária estabelecida para o Curso, na Portaria nº 10, de 28 de julho de 2006, que aprova, em extrato, o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST).

O Curso Superior de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem, não consta no CNCST, o eixo tecnológico formativo a que mais se adequa é o de Controle e Processos Industriais e propõe uma carga horária total de 2.400 horas. A carga

horária de 2.880 horas/aula (50 minutos) corresponde a um total de 2.400 horas de atividades, mais 240 horas de estágio supervisionado e 160 horas de trabalho de graduação, num total de 2.800 horas, contemplando assim o disposto na legislação.

A INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Justificativa para a denominação Soldagem

O curso tinha como denominação Tecnologia Mecânica – modalidade Soldagem. Ao longo das discussões para adequação dos cursos com perfis previstos no catálogo ao mesmo, como prevê a Deliberação CEE nº 86/2009, percebeu-se que os egressos do mesmo não se enquadram em nenhum dos colocados no eixo de “Controle e Processos Industriais”, que compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos e físicoquímicos.

Num primeiro momento, os cursos de Automação Industrial, Eletrônica Industrial, Eletrotécnica Industrial, Gestão da Produção Industrial, Mecatrônica Industrial, Processos Ambientais, Sistemas Elétricos, Mecânica de Precisão que formam o eixo, estariam descartados pela própria denominação. Os dois outros cursos do eixo, Processos Metalúrgicos e Processos Químicos, que poderiam ter alguma similitude com o perfil dos egressos de nosso Curso de Tecnologia em Soldagem, também apresentam perfis muito diferentes daquele previsto na formação que se pretende oferecer na Fatec de Sertãozinho.

O curso de Soldagem existe na Fatec de São Paulo desde 1977 e, em contato com diferentes Institutos Federais de Educação Tecnológica (IFs), nos foi informado que o curso de Soldagem também é ministrado por essas escolas e que o mesmo já se encontra em processo de estudos para inclusão futura no Catálogo de Cursos.

Independentemente disso ocorrer, o fato é que não há como este curso ser adequado a qualquer das nomenclaturas dadas pelo catálogo, dada a sua especificidade e às suas características. Nos contatos que tivemos com o setor produtivo da região de Ribeirão Preto, ligada ao setor sucroalcooleiro nos foi passada a necessidade de proporcionarmos essa formação e, foi por esse motivo, que decidimos pela implantação do curso já existente em São Paulo. Para a fabricação de usinas, o profissional de soldagem é imprescindível e ele estava sendo recrutado nas regiões metropolitanas de Campinas e de São Paulo, dada a carência de pessoal qualificado na área.

A destacar que os refinados processos de soldagem hoje existentes, bem como a coordenação de equipes de trabalho e a decisão sobre o tipo de processo a ser aplicado em função do tipo de material e do tipo de utilização do equipamento, justificam plenamente a solicitação de inclusão do Curso Superior de Tecnologia em Soldagem como uma das possibilidades para uma graduação tecnológica.

Justificativa para a denominação Mecânica: Processos de Soldagem - SE

Atendendo à solicitação de alunos da Fatec Sertãozinho, encaminhamos ao CEE pedido para mudança de denominação do Curso Superior de Tecnologia em Soldagem, adequado ao CNCST como experimental, para **Curso Superior de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem**, também experimental, nome que define de maneira mais adequada as características do curso desenvolvido pela unidade.

No processo de autorização seu nome original era Curso Superior de Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem, curso também oferecido na Fatec São Paulo, reconhecido pelo Parecer CEE 165/2008, portaria CEE/GP 214/2008, por 5 anos.

Para se adequar aos eixos e nomenclaturas propostas pelo CNCST, o termo “modalidade” foi excluído e o nome foi simplificado para “Tecnologia em Soldagem”, de forma a demonstrar o foco da formação dos alunos.

Porém, pelo fato da Faculdade estar em uma região onde a atividade de soldagem ainda é muito vinculada ao trabalho de soldadores e à formação em cursos técnicos de nível médio, percebemos que este nome poderá gerar muita confusão tanto para os candidatos ao vestibular da Fatec quanto às empresas contratantes de estagiários e egressos.

Sertãozinho está cercado por 7 usinas sucroalcooleiras e possui cerca de 500 empresas na área metal-mecânica, representando desde indústrias de base até atividades de manutenção e inspeção em estruturas metálicas e soldas. Um mercado de trabalho bastante amplo, mas que ainda não conhece o perfil do Tecnólogo e oferece muita resistência em função até mesmo do nome dado ao curso, independente de sua matriz curricular ou das competências de seus egressos. No interior do estado, de uma maneira geral, e a na região de Sertãozinho especificamente, os Cursos de Tecnologia ainda são pouco conhecidos, muito

confundidos com Cursos Técnicos muitas vezes subavaliados pelo mercado de trabalho.

A Tecnologia Mecânica está presente em vários elementos da matriz curricular oferecida em nosso Curso e se esta terminologia estiver presente no nome do Curso teremos, com certeza, um importante diferencial competitivo para os egressos e um elemento facilitador para divulgação e fixação do profissional Tecnólogo na região. Assim, um nome que defina melhor as características do Curso e posicione melhor os egressos no mercado de trabalho é de fundamental importância tanto para o crescimento do Curso e sua fixação, quanto para a divulgação do profissional Tecnólogo e suas competências nesta região do interior do estado.

Com esse intuito, o curso foi reconhecido com a nomenclatura de **Curso Superior de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem**.

Justificativa ao CNCST

Detalhamento das peculiaridades do curso de Soldagem, de forma a atender a Deliberação CEE 86/2009.

O Curso Superior de Tecnologia em Soldagem, não consta no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia e por este motivo, estamos pedindo sua inserção com a denominação acima.

O eixo formativo a que mais se adequa no Catálogo é o de **Produção Industrial em Fabricação Mecânica**. Cabe acrescentar que o curso de Soldagem da Fatec São Paulo teve sua renovação de reconhecimento aprovado pela CEE por 5 (cinco) anos a partir de 25/04/2008, conforme parecer CEE 165/2008.

O curso existe há 32 anos e já participou do ENADE 2008, avaliado com nota 4 (quatro) para limite superior de 5 (cinco).

O perfil do profissional consiste na obtenção de competência para realizar e vistoriar projetos de estruturas soldadas, elaborar processos de produção, atuar como inspetor níveis I e II, qualificar soldadores, avaliar e emitir laudos técnicos, elaborar orçamentos, planejar e coordenar ensaios destrutivos e não destrutivos, desenvolver pesquisas para novos produtos e automação, atuar na gestão empresarial, ensino e treinamento, dentro de seu campo profissional.

As áreas de atuação são: industrial, naval, petroquímica, aeronáutica, social, pesquisa, ensino, treinamento, automação, robótica, sistema de qualidade, manutenção, vendas e compras técnicas, dentro das atividades de Soldagem.

Relevância do Curso

O crescente desenvolvimento das indústrias de transformação exige uma demanda também cada vez maior por profissionais das diversas áreas técnicas. Neste contexto, merece destaque a demanda pelo Tecnólogo em Mecânica: Processos de Soldagem, pertencente a uma área que surgiu justamente para atender uma demanda do mercado atual, ou seja, um profissional na área de processos em soldagem com conhecimentos sólidos nas áreas de mecânica e soldagem, cada vez mais Tecnologia em Soldagem unidas em projetos, máquinas e equipamentos industriais.

Estas áreas vêm sendo integradas com grande sinergia e de forma crescente, conseguindo-se equipamentos e processos mais capazes, confiáveis, seguros, rentáveis, limpos e menos poluentes, dentre outras inúmeras vantagens. A aplicação em “parceria” dos conhecimentos das áreas de mecânica e soldagem pode ser identificada no Curso Superior de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem de Sertãozinho, o qual procura oferecer ao mercado um profissional atualizado e apto a atuar tanto no setor industrial como no de serviços.

A união entre mecânica e soldagem está cada vez mais presente, tanto na linha de montagem como no próprio produto final. Já na área de serviços, podemos citar a demanda por profissionais de processos de soldagem em projeto, manutenção e operação dos diversos sistemas e equipamentos das indústrias da área metal-mecânica as quais fornecem peças, equipamentos e serviços para uma grande quantidade de empresas no país e no exterior.

O principal foco do Curso Superior de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem da FATEC de Sertãozinho é atender aos anseios da sociedade, como também e principalmente ao mercado industrial da região, que tem nosso curso como uma segurança em termos de provimento de profissionais capacitados para atuar prontamente, aplicando conhecimentos e competências, adequados ao desenvolvimento tecnológico atual.

Concepção do Curso

O Curso Superior de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem de Sertãozinho tem como um de seus principais objetivos, preparar profissionais éticos e competentes, capazes de contribuir para o desenvolvimento, o bem estar e qualidade de vida dos cidadãos.

Desde o início de sua criação, Curso Superior de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem de Sertãozinho procura aliar corpo docente qualificado, infraestrutura física adequada, laboratórios modernos, promoção de visitas técnicas, realização de ciclos de palestras, como por exemplo, a Jornada Tecnológica, atualização de práticas de informática a fim de formar um profissional egresso com perfil generalista e apto a desenvolver atividades de projetos e execução nas diferentes áreas de aplicação do curso.

O Tecnólogo em Mecânica: Processos de Soldagem, formado pela FATEC de Sertãozinho está associado a um processo contínuo de reciclagem e de atualização de conhecimentos devido às rápidas mudanças tecnológicas impostas neste setor. Nesse contexto o curso visa à questão da multidisciplinaridade, integrando a formação ética e humanística, os sólidos conceitos técnico-científicos e constantes modernizações, permitindo que o aluno desenvolva-se intelectual e profissionalmente de forma autônoma e permanente. Assim, os egressos estão aptos para ingressar em um mercado de trabalho globalizado, dinâmico e competitivo.

O Curso Superior de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem de Sertãozinho destina-se à formação de profissionais para atuação na habilitação de Processos de Soldagem definida através da Portaria MEC Nº 358 (03/09/1982). A concepção do curso, bem como a reestruturação de sua grade, aqui apresentada, a qual inclui ementas e conteúdos programáticos foram elaborados visando obedecer tais resoluções.

OBJETIVOS DO CURSO

Objetivo Geral:

O objetivo geral do Curso é promover a formação atualizada dos alunos bem como sua capacitação para uma sociedade em mudança, oferecendo ensino ético e de qualidade, tecnologicamente avançado e dirigido para o futuro. Sua finalidade maior é promover o desenvolvimento potencial dos futuros Tecnólogos, estabelecendo condições que possibilitem a esses alunos egressantes a inserção ativa no mercado de trabalho bem como apresentarem soluções criativas de problemas que as empresas e indústrias da área propõe.

Objetivo Específico:

O objetivo específico do curso é formar o perfil do egresso como o de um Tecnólogo em Mecânica: Processos de Soldagem com formação generalista na área tecnológica de mecânica – modalidade soldagem, bem como humanista, crítica e reflexiva, capacitando-o, também a absorver e desenvolver novas tecnologias após a conclusão do curso.

Desde o início do curso, são fornecidos estímulos para que os futuros Tecnólogos em Mecânica: Processos de Soldagem apresentem atuação crítica e criativa 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.

Perfil do Egresso: Competências e Habilidades

O projeto do curso proposto define um perfil profissional em âmbito geral, englobando a formação básica e profissionalizante em todas as grandes áreas que compõem o curso Tecnologia em Soldagem. Esse fato habilita o egresso a projetar, dirigir e supervisionar sistemas de operações mecânicas, voltados a processos de soldagem elevando, dessa forma, a capacidade para atender as exigências do mercado de modo a permitir ao egresso a visão e compreensão dos processos como empreendimentos.

A metodologia pedagógica a ser adotada permite a fácil apreensão dos conceitos e fundamentos de cada área em particular, estando implícitas as questões

de multidisciplinaridade resultando como característica fundamental uma visão coordenada, facilitando assim a identificação de eventuais problemas.

Outra característica importante é a de nosso Tecnólogo apresentar bons conhecimentos tanto nas áreas de materiais, processamento e processos de soldagem quanto na gestão empresarial possibilitando também o melhor domínio ao ensino e a pesquisa aplicada, bem como realizar vistoria, avaliação e laudo técnico, dentro do seu campo profissional.

O perfil do tecnólogo em soldagem deve garantir que tenha capacidade para atuar profissionalmente em amplas áreas de processos de soldagem, como descrito a seguir.

- **Produção:** Caldeiraria, serralheria, fábrica de equipamentos, componentes automotivos, refrigeração, naval, aeronáutica, petroquímica, geração de energia, eletroeletrônicos, etc.
- **Manutenção:** Todo tipo de atividade industrial, nos setores preventivo, corretivo e preditivo.
- **Ferramentaria:** Na recuperação e fabricação de ferramentas especiais
- **Fabricantes de insumos para solda:** Nas áreas de controle de qualidade, assistência técnica, engenharia, produção e comercial.
- **Fabricantes de equipamentos para solda:** Controle de qualidade, produção, engenharia, assistência técnica e comercial.
- **Automação de processos de soldagem:** Engenharia, assistência técnica e comercial.
- **Prestação de serviços:** Engenharia, assistência técnica e comercial.
- **Qualidade:** Qualificar Tecnólogos em soldagem, atuar como Inspetor níveis I e II, preparar e analisar corpos de provas soldados, periciar, emitir e analisar, laudos e pareceres técnicos.
- **Ensino:** Ensino, treinamento e pesquisa.

Reestruturação Curricular

Na década de 70, quando o Curso de Soldagem foi fundado, o Brasil passava por situação industrial complicada, pois foi o período auge da Ditadura, onde a proibição da importação dificultava o crescimento industrial.

Nesta época, notava-se a grande necessidade do amadurecimento da indústria de componentes metalomecânicos e conseqüentemente de insumos para a soldagem, como conseqüência a necessidade de programas educacionais que possibilitassem grande interação entre a ciência e a tecnologia.

Foi naquele período que a Fatec-SP, e uma equipe de profissionais dedicados ao ramo da solda fundaram o Curso de Tecnologia de Soldagem.

O curso foi caracterizado por programas de nível universitário voltado a área de soldagem que procuravam atender a formação de profissionais para o mercado com um currículo que para a época era compatível.

O desenvolvimento tecnológico da área de solda dos últimos 30 anos é apresentado a seguir:

- No processo de solda MAG se usava o gás CO₂, hoje se usa misturas gasosas;
- Desenvolvimento de eletrodo sintético devido a dificuldade de importação dos eletrodos de aço inoxidável;
- Desenvolvimento do processo pulsado para MIG/MAG e TIG;
- Desenvolvimento do processo sinérgico para MIG/MAG;
- O processo plasma para corte e solda de aços inoxidáveis e especiais;
- Os aços de baixa liga, microligados e outros, obrigaram o desenvolvimento dos insumos como metal de adição, que eram importados;
- Os arames tubulares de aço baixo carbono hoje são produzidos nas bitolas mais finas, além dos tipos ligados como aço inoxidável e outros.

O Curso Superior de Tecnologia em Soldagem durante este período atendeu as exigências de formação acadêmica para nosso mercado. Hoje, nota-se que houve um crescimento das necessidades de programas tecnológicos educacionais mais dinâmicos, o acréscimo de informações acadêmicas voltadas às áreas da qualidade, automação, materiais especiais, processos especiais, além de preparar melhor os nossos tecnólogos para as áreas de comercialização, exportação e marketing.

As normas adotadas hoje pelas indústrias, ISO 9000, QS 9000, e outras, mostram que para atendê-las em solda, são obrigadas a qualificar seus soldadores e os procedimentos para cumprir as exigências delas.

O Curso Superior de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem na reestruturação curricular teve como objetivo específico, suprir a necessidade de programas educacionais para a formação de especialistas no campo da soldagem em geral ou específico.

O curso é formado por um grupo de disciplinas na área de exatas, humanas, profissionalizantes e específicas que permitem a formação de um profissional com campo de atuação dirigido às empresas, instituições, centros educacionais e outros que atuam ligados às áreas em solda de manutenção, produção, pesquisa e ferramentaria.

O perfil do tecnólogo em Mecânica: Processos de Soldagem deve garantir que tenha capacidade para atuar profissionalmente em amplas áreas de processos de soldagem, como descrito a seguir:

- Produção: Caldeiraria, serralheria, fábrica de equipamentos, componentes automotivos, refrigeração, naval, aeronáutica, petroquímica, geração de energia, eletroeletrônicos, etc.
- Manutenção: Todo tipo de atividade industrial, nos setores preventivo, corretivo e preditivo
- Ferramentaria: Na recuperação e fabricação de ferramentas especiais
- Fabricantes de insumos para solda: Nas áreas de controle de qualidade, assistência técnica, engenharia, produção e comercial
- Fabricantes de equipamentos para solda: Controle de qualidade,
- produção, engenharia, assistência técnica e comercial
- Automação de processos de soldagem: Engenharia, assistência técnica e comercial
- Prestação de serviços: Engenharia, assistência técnica e comercial.
- Qualidade: Qualificar Tecnólogos em soldagem, atuar como Inspetor níveis I e II, preparar e analisar corpos de provas soldados, periciar, emitir e analisar, laudos e pareceres técnicos
- Ensino: Ensino, treinamento e pesquisa

Os objetivos específicos da reestruturação curricular foram:

- Criar novas disciplinas obrigatórias;
- Alterar a carga horária e/ou ementas de disciplinas adequando-as para a nova estrutura do curso;
- Atualizar nome, ementa e bibliografia de algumas disciplinas de forma a garantir ao tecnólogo aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção nos setores industriais e atender as necessidades do mercado;
- Atendimento às diretrizes curriculares nacionais da resolução CNE/CP3 de 18/12/2002 para a educação profissional superior de nível tecnológico;
- Adequação da carga horária total de 2800 horas para graduação;

Desenvolvimento tecnológico da área de solda dos últimos 30 anos:

- No processo de solda MAG se usava o gás CO₂, hoje se usa misturas gasosas;
- Desenvolvimento de eletrodo sintético devido a dificuldade de importação dos eletrodos de aço inoxidável;
- Desenvolvimento do processo pulsado para MIG/MAG e TIG;
- Desenvolvimento do processo sinérgico para MIG/MAG;
- O processo plasma para corte e solda de aços inoxidáveis e especiais;
- Os aços de baixa liga, microligados e outros, obrigaram o desenvolvimento dos insumos como metal de adição, que eram importados;
- Os arames tubulares de aço baixo carbono só eram fabricados nas bitolas acima de 3/32, hoje são produzidos nas bitolas mais finas, além dos tipos ligados como aço inoxidável e outros.

O Curso Superior de Tecnologia em Soldagem durante este período atendeu as exigências de formação acadêmica para nosso mercado. Hoje, nota-se que houve um crescimento das necessidades de programas tecnológicos educacionais mais dinâmicos, o acréscimo de informações acadêmicas voltadas às áreas da qualidade, automação, materiais especiais, processos especiais, além de preparar melhor nossos tecnólogos para as áreas de comercialização, exportação e marketing.

As normas adotadas hoje pelas indústrias, ISO 9000, QS 9000, e outras, mostram que para atendê-las em solda, são obrigadas a qualificar seus soldadores e os procedimentos para cumprir as suas exigências.

O Curso Superior de Tecnologia em Soldagem nesta reestruturação curricular tem como objetivo específico, suprir a necessidade de programas educacionais para a formação de especialistas no campo da soldagem em geral ou específico.

O curso é formado por um grupo de disciplinas na área de exatas, humanas, profissionalizantes e específicas que permitem a formação de um profissional com campo de atuação dirigido às empresas, instituições, centros educacionais e outros que atuam ligados às áreas em solda de manutenção, produção, pesquisa e ferramentaria.

Objetivos específicos da reestruturação curricular:

- Criar novas disciplinas obrigatórias;
- Alterar a carga horária e/ou ementas de disciplinas adequando-as para a nova estrutura do curso;
- Atualizar nome, ementa e bibliografia de algumas disciplinas de forma a garantir ao tecnólogo aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção nos setores industriais e atender as necessidades do mercado;
- Atendimento às diretrizes curriculares nacionais da resolução CNE/CP3 de 18/12/2002 para a educação profissional superior de nível tecnológico;
- Adequação da carga horária total de 2800 horas para graduação.

MATRIZ CURRICULAR

Nos últimos anos no Brasil as discussões sobre currículo vêm assumindo maior importância, principalmente em razão de reformas curriculares que buscam promover alterações nos processos educativos das escolas.

Tendo em vista que o currículo é o elemento norteador das práticas escolares, uma vez que delimita os objetivos e os critérios de avaliação da ação pedagógica, assim como indica que conteúdos e metodologias são considerados adequados para a formação de uma cultura local que reflita as necessidades e os anseios da comunidade. Nesse contexto, apresentamos uma reforma curricular voltado para a construção de competências no aluno, com o argumento de que o ensino por competência é a mais nova palavra de ordem na educação brasileira.

A organização curricular aqui apresentada é resultado de um processo de construção lógica que leva em conta o equilíbrio entre teoria e prática de cada disciplina.

O Curso Superior de Tecnologia em Soldagem está dividido em áreas com núcleos de disciplinas básicas e disciplinas de formação específica, todas integradas por meio de seus conteúdos programáticos.

As disciplinas ministradas em cada semestre estão apresentadas a seguir:

Matriz Curricular do Curso de Tecnologia em Mecânica: Processos de Soldagem

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Metrologia (2)	Eletricidade (4)	Processos de Soldagem I (4)	Processos de Soldagem II (4)	Processos de Soldagem III (4)	Processos de Soldagem IV (4)
Leitura e Interpretação de Desenho Técnico (2)					
Processos de Fabricação (4)	Ciência dos Materiais (4)	Introdução às Ciências Térmicas (4)	Metalurgia da Soldagem (4)	Tópicos Especiais em Soldagem (4)	Soldabilidade dos Materiais Ferrosos e Não Ferrosos (4)
Fundamentos de Informática (2)	Desenho Assistido por Computador (4)	Técnicas de Análise Microestrutura I (4)	Tratamentos Térmicos (2)	Custos de Soldagem (2)	Soldagem de Manutenção (2)
Segurança do Trabalho (2)			Ensaios Mecânicos (4)	Tratamentos de Superfície (2)	Estruturas Soldadas (4)
Química (4)	Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica (2)	Normas Técnicas Aplicadas a Soldagem (2)	Corrosão (2)	Mecanização, Automação e Robotização (2)	
	Fundamentos de Comunicação e Expressão (2)	Estatística (4)			Mecânica Clássica (4)
Tópicos de Matemática Elementar (4)	Cálculo I (4)	Cálculo II (4)	Ensaios Não Destrutivos (4)	Elementos de máquinas (2)	Legislação Empresarial (2)
				Gestão do Trabalho de Graduação (2)	Gestão da Qualidade (2)
Inglês I (2)	Inglês II (2)	Inglês III (2)	Inglês IV (2)	Gestão da Produção (2)	Gestão Ambiental (2)

Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480
--	--	--	--	--	--

Estágio Curricular: 240 horas a partir do 4° semestre		Trabalho de Graduação: 160 horas a partir do 5° semestre	
Disciplinas básicas		Disciplinas profissionais	
	Aulas %		Aulas %
Comunicação em Língua Portuguesa	40 1,4	Específicas para Processos de Soldagem	880 30,5
Comunicação em Língua Estrangeira	160 5,5	Específicas	680 20,8
Matemática e Estatística	320 11,1	Gestão	120 4,2
Química	80 2,8	Transversais (multidisciplinares)	280 9,7
Física	80 2,8	Física	240 8,3
Totais	680 19,4	Totais	2200 80,6

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

2880 aulas à 2400 horas (atende CNCST, conforme del 86 de 2009, do CEE-SP e diretrizes internas do CPS) + (240 horas de ESTÁGIO CURRICULAR + 160 horas do Trabalho de Graduação) = **2.800 horas**

DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL

Período	Relação de Disciplinas	AULAS SEMESTRAIS	Carga Didática Semestral			
			Tipo de Atividade			Total
			Teoria	Prática	A.A.P.	
1º Semestre	Metrologia	2	30	10		40
	Leitura e Interpretação de Desenho Técnico	2	20	20		40
	Processos de Fabricação	4	60	20		80
	Fundamentos de Informática	2	10	30		40
	Segurança do Trabalho	2	40	0		40
	Química	4	60	20		80
	Fundamentos de Comunicação e Expressão	2	40	0		40
	Tópicos de Matemática Elementar	4	80			80
	Inglês I	2	20	20		40
Total	20	350	130		480	
2º Semestre	Eletricidade	4	60	20		80
	Ciência dos Materiais	4	60	20		80
	Desenho Assistido por Computador	4	0	80		80
	Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica	2	40	0		40
	Estatística	4	60	20		80
	Cálculo I	4	80	0		80
	Inglês II	2	20	20		40
	Total	20	300	0		180
3º Semestre	Processos de Soldagem I	4	60	20		80
	Introdução às Ciências Térmicas	4	60	20		40
	Técnicas de Análise Microestrutural	4	60	20		80
	Normas Técnicas Aplicadas a Soldagem	2	40	0		40
	Mecânica Clássica	4	60	20		80
	Cálculo II	4	80	0		80
	Inglês III	2	20	20		40
	Total	20	360	120		480
4º Semestre	Processos de Soldagem II	4	40	40		80
	Metalurgia da Soldagem	4	80	0		80
	Tratamentos Térmicos	2	20	20		40
	Ensaio Mecânicos	4	60	20		80
	Resistência dos Materiais I	4	60	20		80
	Ensaio Não Destrutivos	4	80	0		80
	Inglês IV	2	40	0		40
	Total	20	320	80		480
5º Semestre	Processos de Soldagem III	4	40	40		80
	Tópicos Especiais em Soldagem	4	60	20		80
	Custos de Soldagem	2	40	0		40
	Tratamentos de Superfície	2	40	0		40
	Corrosão	2	20	20		40
	Resistência dos Materiais II	4	80	0		80
	Gestão do Trabalho de Graduação	2	40	0		40
	Elementos de máquinas	2	40	0		40
	Gestão da Produção	2	40	0		40
Total	20	400	0		480	
6º Semestre	Processos de Soldagem IV	4	40	40		80
	Soldabilidade dos Materiais Ferrosos e Não Ferrosos	4	60	20		80
	Soldagem de Manutenção	2	40	0		40
	Estruturas Soldadas	4	80	0		80
	Mecanização, Automação e Robotização	4	60	20		80
	Legislação Empresarial	2	40	0		40
	Redação Técnico-Científica	2	40	0		40
	Gestão Ambiental	2	40	0		40
Total	20	360	40		480	

O curso possui 2.880 aulas que, convertidos em 2.400 horas presenciais, e complementadas com 160 horas de Trabalho de Graduação e 240 horas de Estágio Curricular Supervisionado, totaliza 2.800 horas.

INTEGRAÇÃO ENTRE OBJETIVOS DO CURSO E A GRADE CURRICULAR

A integralização curricular é obtida após o cumprimento de toda a carga horária obrigatória e depois de ter sido entregue a monografia da disciplina Projeto de Graduação com a respectiva aprovação.

Além das atividades normais curriculares, algumas disciplinas deverão contemplar um conjunto de atividades extracurriculares, que venham a complementar esta formação do egresso, descritas a seguir:

- Visitas Técnicas: As visitas técnicas já constam do cronograma das disciplinas, as quais deverão ser programadas, com a finalidade de permitir ao formando contato direto com os tipos de trabalhos e em fases distintas de desenvolvimento, possibilitando assim a compreensão real dos processos em curso.
- Palestras Técnicas: Faz parte das atividades curriculares a presença, em sala de aula, de especialistas nas várias modalidades de atuação do Tecnólogo em Soldagem, e, nessa reestruturação, especificamente através da disciplina Tópicos Especiais em Soldagem, possibilitando o contato do aluno com representantes de empresas com distinção no mercado, a fim de possibilitarem aos formandos atualização de conhecimentos e maior entendimento do modo de operação deste mercado.
- Congresso de Tecnologia: O Congresso de Tecnologia como atividade tradicional no meio acadêmico, deverá abranger temas amplos, com enfoques na área técnica destacando deste modo o caráter multidisciplinar dos trabalhos de processos de soldagem.
- Metodologia Pedagógica: O trabalho desenvolvido em sala de aula, respondendo ao binômio ensino-aprendizado, através da relação professor-aluno, deverá considerar a coparticipação deste aluno, através de técnicas que estimulem seu interesse em aprender, a partir da compreensão física dos processos em análise, das implicações práticas dos resultados obtidos e de casos reais.
- Monitoria: A atividade de Monitoria, além de propiciar maior dinâmica no processo de aprendizagem, com a participação de orientação complementar por parte do aluno monitor, desenvolve habilidades essenciais no próprio formando. Portanto, deverá receber todo incentivo dentro do projeto de ensino traçado.
- Programa de Pesquisa em Iniciação Científica: O trabalho de pesquisa junto da Instituição de Ensino estimula o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. A participação do formando através do programa de Iniciação Científica permite que se complemente a atividade didática através da pesquisa, com orientação do próprio professor. Devido a importância do binômio fundamental ensino-pesquisa projetos de pesquisa em Iniciação Científica receberá todo o estímulo dentro do projeto de curso.
- Estágio Curricular Supervisionado: O estágio curricular supervisionado, como atividade obrigatória a ser realizada a partir do terceiro semestre do curso, permite ao aluno contato e aprendizado profissional, possibilitando a aquisição e desenvolvimento de inúmeras habilidades, tanto no âmbito técnico como humano.

EMENTAS DAS DISCIPLINAS

PRIMEIRO SEMESTRE

Relação de Disciplinas	AULAS SEMESTRAIS	Carga Didática Semestral			
		Tipo de Atividade			
		Teoria	Prática	A.A.P.	Total
Metrologia	2	30	10		80
Leitura e Interpretação de Desenho Técnico	2	20	20		40
Processos de Fabricação	4	60	20		80
Fundamentos de Informática	2	10	30		40
Segurança no Trabalho	2	40	0		40
Química	4	60	20		80
Fundamentos de Comunicação e Expressão	2	40	0		40
Tópicos de Matemática Elementar	4	80	0		80
Inglês I	2	20	20		40
Total	20	360	60		480

METROLOGIA

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (20 teóricas, 20 práticas)

Apresentar fundamentos e conceitos utilizados em metrologia dimensional. Conhecer instrumentos de medição e aplicá-los ao controle dimensional de juntas soldadas e elementos de máquina. Saber representar o resultado das medições e expressar incertezas. Aplicar conceitos básicos de estatística descritiva aos procedimentos metrológicos.

EMENTA: Terminologia (VIM – Vocabulário Internacional de Metrologia). Conceitos fundamentais de metrologia: grandeza, sistema de grandezas, unidade de medida, unidade de base, unidade derivada, sistema de unidades, teoria dos erros: Algarismos significativos, incerteza e erro, regras de arredondamento. Sistema Internacional de Unidades. Sistema Inglês de Unidades. Conversão de unidades. Réguas, paquímetros, micrômetros, blocos-padrão, verificadores, calibradores, traçador de altura, relógio comparador, goniômetro, régua de seno, mesa de seno e rugosímetro. Controle dimensional de juntas soldadas. Tolerância dimensional, tolerância geométrica e sistemas de ajustes.

COMPETÊNCIAS: Compreender os fundamentos da metrologia dimensional, bem como a terminologia associada e a sua aplicabilidade no contexto industrial, tecnológico e científico.

HABILIDADES: Manusear instrumentos de metrologia dimensional, ler medidas realizadas com instrumentos do uso diário da indústria metal mecânica, interpretar medidas relacionadas a juntas soldadas e elementos de máquinas. Converter leituras no sistema internacional em leituras no sistema inglês. Prever tolerâncias dimensionais e geométricas dentro de um projeto mecânico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A.R. Fundamentos de metrologia científica e industrial. 1 ed. São Paulo: Manole, 2008. 424 p. ISBN 9788520421161

SILVA NETO, J. C. Metrologia e controle dimensional: Conceitos, Normas e Aplicação. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. ISBN-10: 85-352-5579-6. ISBN-13: 978-85-352-5579-9.

LIRA, F. A. Metrologia na Indústria. 10 ed. São Paulo: Érica, 2010. 256 p. ISBN: 9788536516011

COMPLEMENTAR

AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A.C.S.; LIRANI, J. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões: princípios de engenharia de fabricação mecânica. 1 ed. São Paulo: Blucher, 1977. 312 p. ISBN: 9788521200505

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, J.A. Instrumentação e fundamentos de medidas vol.1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 1. 404 p. ISBN: 9788521617549

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA(INMETRO). Vocabulário Internacional de Metrologia: conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). 1. Ed. Duque de Caxias, RJ: INMETRO, 2012. 94 p. Disponível em: < http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/vim_2012.pdf>.

LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DESENHO TÉCNICO

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (20 teóricas, 20 práticas)

Capacitar o aluno ter visualização espacial através de representação gráfica, possibilitando interpretar detalhes e montagem de equipamentos industriais. Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. Interpretar croqui, desenhos e representações gráficas. Identificar normas técnicas e legislação pertinente. Elaborar esboços e desenhos. Aplicar normas técnicas referentes ao desenho. Utilizar material e equipamentos.

EMENTA:

Conceitos gerais. Desenho técnico por instrumentos. Normas técnicas ABNT. Tipos de traçados e caligrafia técnica. Escalas. Concordâncias. Projeções ortogonais e perspectivas. Corte. Cotagem. Simbologia. Representações especiais. Esboço e croquis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

da CRUZ, M.D. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação.** São Paulo: Érica, 2010. 160 p. ISBN: 9788536503202.

MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho técnico mecânico: curso completo.** v.1. 1 ed. São Paulo: Hemus Livraria Editora, 2004. 228 p. ISBN 978852890007.

GIESECKE, F.E. et al. **Comunicação gráfica moderna.** 1 ed. São Paulo: Bookman, 2002, 550 p. ISBN: 9798573078441.

COMPLEMENTAR:

LEAKE, J.; BORGERSON, J. L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia: Desenho, Modelagem e Visualização.** 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 396 p. ISBN: 9788521627142.

SILVA, A. et al. **Desenho técnico moderno.** 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 494 p. ISBN 9788521615224.

MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; Scarato, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: curso completo.** v. 2. 1 ed. São Paulo: Hemus Livraria Editora, 2004. 277 p. ISBN: 8528900088

COMPETÊNCIAS:

Diferenciar os tipos de linhas utilizados em desenho técnico de acordo com sua aplicação. Identificar os tamanhos de papel utilizados em desenho técnico. Diferenciar os tipos de perspectivas. Identificar a melhor escala na qual um objeto deve ser representado em papel. Escrever corretamente a legenda de um desenho técnico, identificando os itens mínimos

necessários. Representar um sólido através das vistas necessárias no primeiro diedro. Interpretar corretamente um desenho que utiliza o recurso do corte.

HABILIDADES:

Utilizar corretamente os esquadros e a prancheta de desenho para o traçado de retas paralelas e perpendiculares. Utilizar o compasso para o traçado de arcos e concordâncias entre retas e circunferências. Ampliar e reduzir desenhos de acordo com a necessidade de representação. Diferenciar linhas de acordo com sua aplicação no desenho técnico. Interpretar corretamente um desenho em vistas no primeiro e no terceiro diedros. Representar sólidos através de perspectivas.

PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: Transmitir conhecimento sobre os vários processos de fabricação mecânica. Essa disciplina aborda a forma como são confeccionados os produtos na indústria metal - mecânica, mostrando para que sirvam, quais são as vantagens e desvantagens e as principais características dos processos de fabricação mais usados. Possibilitar ao aluno a escolha da opção adequada para a execução de determinada peça, através de parâmetros técnicos e econômicos, levando em conta conceitos da metalurgia que permitem ou limitam a utilização de determinados processos de fabricação. Fornecer ao aluno uma visão clara de que os processos de fabricação podem ser complementares, cada um servindo de preparação ao outro.

EMENTA:

Classificação e seleção dos processos de fabricação. Fundição: fundamentos. Tipos de fundição (em areia, em casca ou Shell, em matriz por gravidade, sob pressão, por centrifugação, de precisão). Conformação plástica: fundamentos. Laminação. Forjamento. Extrusão. Trefilação. Conformação de chapas finas (corte, dobramento, estampagem profunda ou embutimento). Fundamentos de usinagem. Torneamento. Fresamento. Aplainamento. Furação. Retificação. Serramento. Usinagem por CNC. Metalurgia do pó: fundamentos. Pós metálicos. Mistura. Compactação. Sinterização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica Vol. II: processos de fabricação e tratamento**. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. 334 p. ISBN 9780074500903

KIMINAMI, C.S.; DE CASTRO, W.B.; OLIVEIRA, M.F. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2013. 236 p. ISBN 978-85-212-0682-8

MILAN, M.T., MALUF, O., SPINELLI, D., BOSE FILHO, W.W. **Metais uma visão objetiva**. 2 ed. São Carlos: Cubo, 2014. 284 p. ISBN: 978-85-60064-46-5

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DINIZ, A.S.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 8 ed. São Paulo: Artliber, 2013. 272 p. ISBN: 8587296019.

LESKO, J. **Design industrial: guia de materiais e fabricação**. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2012. 350 p. ISBN: 9788521206217

CETLIN, P. R.; HELMAN, H. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2 ed. São Paulo: Artliber, 2005. 264 p. ISBN: 8588098288

SILVA, A. L.V.C.; MEI, P.R. **Aços e ligas especiais**. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2010. 664 p. ISBN: 9788521205180

TORRE, J. **Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2004. 243 p. ISBN: 9788528905229

RIZZO, E.M.S. **Processos de Laminação a Quente de Produtos Planos de Aço**. 1. ed. São Paulo: ABM. 2010. 346 p. ISBN: 978-85-7737-038-2

COMPETÊNCIAS:

Escolher entre os diversos processos de fabricação, qual o mais adequado (em termos de propriedades finais do componente, custo e facilidade de processo) para o processamento de um dado componente ou peça.

HABILIDADES:

Corrigir um defeito causado por um erro no processo de fabricação; Escolher o processo mais adequado para se fabricar uma dada peça ou componente; Prever as propriedades do componente processado por um ou por outro processo; Prever qual a forma mais barata e menos custosa para se fabricar um determinado componente.

FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (20 teóricas e 20 práticas)

OBJETIVO:

Desenvolver competências e habilidades na utilização de recursos computacionais básicos desde a utilização de sistemas operacionais, internet, processadores de texto, planilhas de cálculos e programas de apresentação. Compreender aspectos de segurança da informação.

EMENTA:

Conceitos e Componentes de Informática: História do computador, Hardware, Software, Periféricos, Programas e aplicativos. Sistema Operacional e Aplicativos: O que é o sistema operacional, Características do Windows, Configurações, Pastas e arquivos, Gerenciamento de arquivos. Conceitos sobre internet: Provedores, Conexões, Navegação, Tipos de sites, Protocolos, Pesquisa, Downloads, Segurança. Comunicação Digital: O que é comunicação digital, Tipos de comunicação digital, Redes sociais, Comércio eletrônico, Segurança nas redes sociais. Processador de Texto: Função do processador de texto, elaboração de documento de texto, formatação de fonte, parágrafo; criação de um documento de texto, mala direta e tabelas. Criação de Apresentações: Softwares utilizados, layouts e designs, vídeos, áudios, narração, hiperlink, slide mestre e formatação. Planilhas Eletrônicas: fórmulas, funções, impressão, formatação e validação de dados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P.A. Informática – conceito e aplicações. 4 ed. São Paulo: Erica, 2013. 408 p. ISBN: 9788536500539

MANZANO, A.L.N.G.; MANZANO, M.I.N.G. Estudo dirigido de informática básica. 7 ed. São Paulo: Erica, 2009. 256 p. ISBN: 9788536501284

FERREIRA, M.C. Informática Aplicada. 2 ed. São Paulo: Erica, 2014. 160 p. ISBN: 9788536506111

COMPLEMENTAR

ARLE, M.; BERTOLA, D. Guia prático de informática. 2 ed. Leme: Cronos, 2008. 386 p. ISBN: 9788561544010

MOTA, J.C. Dicionário de computação e informática. 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 208 p. ISBN: 9788573939675.

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à informática. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 350 p. ISBN-10: 8587918885. ISBN-13: 978-8587918888

COMPETÊNCIAS:

Conhecer a utilização básica de um computador pessoal como gerenciamento e arquivos, pastas, mídias removíveis, manuseio de mouse e teclado, operação de rede, acesso à internet e utilização de clientes de e-mail. Conhecer processadores de texto e os conceitos de documento, formatação de fonte e parágrafo, desenvolvimento de todas as etapas de criação de um documento do tipo texto. Conhecer os conceitos de planilha eletrônica e cálculos matemáticos simples; como realizar cálculos através de planilhas eletrônicas; aprender a elaborar fórmulas e utilizar algumas funções específicas. Conhecer um programa de apresentação, Saber escolher layouts e designs, inserir vídeos e áudios nas apresentações, bem como conhecer as formas de narrá-las; trabalhar com apresentações personalizadas, Hiperlink, Slide Mestre, Ferramenta Pincel, Numeração do Slide, Data e Hora, Cabeçalho e Rodapé.

HABILIDADES:

Ter habilidade na utilização básica de um computador pessoal como gerenciamento e arquivos, pastas, mídias removíveis, manuseio de mouse e teclado, operação de rede, acesso à internet e utilização de clientes de e-mail. Ter habilidade na utilização de processadores de texto e os conceitos de documento, formatação de fonte e parágrafo, desenvolvimento de todas as etapas de criação de um documento do tipo texto. Ser hábil no uso de planilha eletrônica e cálculos matemáticos simples; como realizar cálculos através de planilhas eletrônicas; aprender a elaborar fórmulas e utilizar algumas funções específicas. Ter habilidade na utilização de um programa de apresentação, utilizar na prática layouts e designs, inserir vídeos e áudios nas apresentações, bem como ser capaz de narrá-las; trabalhar com apresentações personalizadas, Hiperlink, Slide Mestre, Ferramenta Pincel, Numeração do Slide, Data e Hora, Cabeçalho e Rodapé.

SEGURANÇA NO TRABALHO

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas. (40 teóricas)

OBJETIVOS: Formar profissionais e cidadãos conscientes, participativos, éticos, preocupados com a coletividade e com o futuro da sociedade; Oferecer conhecimento sólido e qualificação profissional para o desempenho da profissão. Trazer ao aluno os principais conceitos de Segurança em Soldagem e o seu gerenciamento e aplicação em diversas áreas da atividade. Oferecer ao aluno condições de reconhecer as principais causas de acidente e condições de avaliar os riscos mais comuns; Capacitar para atuação consciente nas organizações em relação aos processos de higiene e segurança no trabalho; Conscientizar sobre riscos ambientais e profissionais e a necessidade de higiene do trabalho.

EMENTA: Conceituação de Segurança e Higiene do Trabalho. Histórico. Legislação Ocupacional Brasileira. Acidente, definição prevencionista e legal, equiparações. Ato inseguro e condição insegura. Incidente crítico. Classificação dos Riscos Ocupacionais. Análise de

Riscos. CIPA, NR-5. NR-4. Estatísticas de Acidentes, Custo dos Acidentes. Conceito de fogo. Métodos de extinção. Medidas preventivas gerais. Riscos Elétricos.

Riscos na soldagem. Medidas específicas. Radiações. Ruído. Dose de ruído. Medidas de controle. Gases, Vapores e Aerodispersóides na soldagem. Fumos de solda, Ventilação industrial, proteção individual. Ergonomia. Fatores de risco. LER/DORT. Controle dos riscos. Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional. Normas BS8800 e OHSAS 18001.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho & gestão ambiental. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 400 p. ISBN: 9788522462728

CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2016. 312 p. ISBN: 9788597008135

GARCIA, G. F. B. (Org.). Segurança e medicina do trabalho - legislação. 4 ed. São Paulo: Método, 2012. 1104 p. ISBN: 9788530939885

COMPLEMENTAR

FANTAZZINI, M.L. et al. **Técnicas de Avaliação Ambiental: Manual SESI**. 1 ed. Brasília: SESI/DN, 2007. 294 p. ISBN 978-85-7710-086-6.

SALIBA, T. M.; PAGANO, S. C. R. S. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. 12 ed. São Paulo: LTR, 2017. 728 p. ISBN: 9788536190860

PINTO, A. L. T.; WINDT, Márcia Cristina Vaz dos Santos; CÉSPEDES, Lívia. **Segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Saraiva, 2008

SALURI, D.; NETO, J. Fundamentos em Segurança, Meio Ambiente e Saúde. 1 ed. São Paulo: LTC. 2015. 312 p. ISBN: 9788521627913

COMPETÊNCIAS: Conhecer os aspectos legais relacionados a segurança no trabalho; conhecer principais tipos de acidentes relacionados à área de soldagem; conhecer EPI's e métodos para combate a incêndios. Ser capaz de planejar e gerenciar a saúde, segurança e organização no ambiente de trabalho envolvendo processos de soldagem.

HABILIDADES: Saber utilizar os diferentes extintores para combate a incêndios em casos específicos; escolher os EPI's para determinados processos envolvendo riscos em processos de soldagem; prestar primeiros socorros em casos de acidentes envolvendo processos de soldagem.

QUÍMICA

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas. (50 teóricas e 30 práticas)

OBJETIVO: Aplicar conceitos básicos e terminologia em química para a tecnologia empregada nos processos de desenvolvimento e produção da indústria. Identificar, selecionar e interpretar procedimentos e literatura específica da metodologia química.

EMENTA:

Estrutura Atômica, Famílias Químicas, Ligações Químicas, Compostos Iônicos, Covalentes e Metálicos, Reações Químicas, Número de Oxidação, Tratamento de Superfícies, Reações de Oxido-Redução e Corrosão, Princípios de Eletroquímica: Pilhas Eletroquímicas e Células Eletrolíticas, Processos Eletrolíticos de formação de Camada Protetores, Corrosão, Processos de proteção oxidação por barreira e metal de sacrifício.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.W.; JONES, L. Princípios da Química. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2012. 1048p. ISBN: 9788540700383

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. 1 ed. São Paulo: Blucher, 1995. 604 p. ISBN: 9788521200369

KOTZ, J.C.; TREICHEL P.M.; WEAVER, J.C. **Química geral e reações químicas vol. 1.** 6 ed. São Paulo: Cengage, 2010. 708p. ISBN-10: 8522106916 ISBN-13: 9788522106912

KOTZ, J.C.; TREICHEL P.M.; WEAVER, J.C. **Química geral e reações químicas vol. 2.** 6 ed. São Paulo: Cengage, 2010. 512 p. ISBN-10: 8522107548 ISBN-13: 9788522107544

COMPLEMENTAR

ALMEIDA, E.L. Química Geral. 2 ed. Viçosa: UFV, 2016. 130 p. ISBN: 9788572694292

GENTIL, V.; Corrosão. 5a ed., editora LTC, Rio de Janeiro, 2007.

CONSTANTINO, M.G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. São Paulo: EDUSP, 2004. 284 p. ISBN 10:85-314-0757-5, ISBN 13: 978-85-314-0757-4.

MAIA, D.J. Química geral: fundamentos. 1 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 448 p. ISBN 857605051X

MASTERTON, W.L; STANITSKI, C.L; SLOWMSKI, E.J. Princípios de Química. 6. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 698 p. ISBN: 9788521611219

COMPETÊNCIAS: Dominar os conceitos básicos da química; utilizar a tabela periódica como ferramenta na compreensão dos elementos químicos; conhecer as propriedades dos materiais.

HABILIDADES: Efetuar cálculos envolvendo conceitos químicos; identificar substâncias químicas de acordo com suas propriedades; relacionar estrutura eletrônica com as propriedades dos materiais, interpretar equações químicas; prever a ocorrência de reações químicas; prever a ocorrência de ligações químicas e identificar qual tipo de ligação está ocorrendo; realizar, com segurança, operações de rotina com equipamentos básicos de laboratório.

FUNDAMENTO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas. (20 teóricas e 20 práticas)

OBJETIVO: Entender noções básicas de sintaxe e semântica. Identificar os elementos de coesão e coerência nos diversos gêneros textuais. Conhecer características específicas dos gêneros primários com predominância da oralidade e dos gêneros secundários com predominância da escrita.

EMENTA: Sintaxe e conceitos de semântica. Mecanismos de coesão e coerência, tipologia textual e gêneros textuais. Variações linguísticas. Gêneros primários e secundários: definição, particularidades, veículos de circulação, público-alvo, finalidade, intencionalidade, textualidade e intertextualidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KÖCHE, V.S.; BOFF, O. M. B.; MARINELLO, A. F. Leitura e produção textual: gêneros textuais do argumentar e expor. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 128 p. ISBN 9788532639820.

MARCUSCHI, L. A. Produção Textual, Análise de Gêneros e Compreensão. 1 ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2008. 296 p. ISBN-10: 8588456745 ISBN-13: 978-8588456747.

DINTEL, F. Como escrever textos técnicos e profissionais. 1 ed. São Paulo: Gutenberg, 2011. 96 p. ISBN-10: 8589239918 ISBN-13: 978-8589239912.

COMPLEMENTAR

NADOLSKIS, H. Comunicação Redacional Atualizada. 13 ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 296 p. SBN: 9788502147362

KOCH, I.V. O texto e a construção dos sentidos. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2007. 168 p. ISBN 9788572440684

LOUZADA, M.S.; GOLDSTEIN, N.S.; IVAMOTO, R. O texto sem mistério: leitura e escrita na universidade. 1 ed. São Paulo: Ática, 2009. 200 p. ISBN: 8508126840 ISBN 13: 978850812684.

ANDRADE, M.M.; HENRIQUES, A. Língua Portuguesa: noções básicas para cursos superiores. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 216 p. ISBN: 9788522457526

FARACO, C.A.; TEZZA, C. Prática de Texto para estudantes universitários. 1 ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 264 p. ISBN: 9788532652010

FIORIN, J.L. Elementos de análise do discurso. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2005. 128 p. ISBN 978-85-7244-294-7

COMPETÊNCIAS: Elaborar textos dotados de boa organização em português. Empregar palavras com a consideração das relações semânticas e de suas implicações. Redigir textos com coesão e coerência. Elaborar documentos com o predomínio de diferentes tipologias textuais. Expressar-se oralmente de forma adequada à situação e ao público. Elaborar diferentes tipos de gêneros primários e secundários. Aplicar as regras da nova ortografia da língua portuguesa na produção de textos escritos.

HABILIDADES: Identificar categorias e componentes das sintaxes do período e da oração. Reconhecer relações básicas de palavras e suas implicações para o significado. Reconhecer elementos coesivos da língua portuguesa. Compreender princípios da coerência. Identificar tipologias textuais predominantes. Reconhecer variações linguísticas na modalidade oral da língua portuguesa. Reconhecer características fundamentais de gêneros primários e secundários em português. Compreender as regras da nova ortografia da língua portuguesa.

TÓPICOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (80 teóricas)

OBJETIVOS: Compreender as ferramentas básicas em matemática dos principais conteúdos do ensino básico, fundamental e médio necessários para as demais disciplinas do curso.

EMENTA: Conjuntos Numéricos. Regras de Três. Frações. Porcentagem. Potenciação e Notação Científica. Radiciação. Logaritmos. Fatoração e Produtos Notáveis. Equações e inequações do 1º. e 2º. Graus. Funções do 1º. e 2º. Graus, Exponencial, Logaritmica e Trigonométrica. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares.

COMPETÊNCIAS: Utilizar o conhecimento matemático para realizar a leitura e a representação da realidade, compreender conceitos de álgebra para solucionar problemas do cotidiano.

HABILIDADES: Reconhecer conjuntos numéricos; resolver problemas envolvendo frações, porcentagem, potenciação, radiciação, logaritmos, fatoração, produtos notáveis, equações e inequações de 1º e 2º graus, polinômios e trigonometria; utilizar o conceito de matrizes e

determinantes para modelar e resolver problemas do cotidiano; aplicar o conceito de determinante na resolução de sistemas de equações lineares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEMANA, F.; FOLEY, G.D.; KENNEDY, D.; WAITS, B.K. Pré-cálculo. 2 ed. Campinas: Pearson, 2013. 472 p. ISBN: 9788581434568.

SAFIER, F. Pré-Cálculo. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 412 p. ISBN: 9788577809264

IEZZI, G.; et al. Matemática - volume único. 6 ed. São Paulo: Atual, 2015. 368 p. ISBN: 9788535720068

COMPLEMENTAR

DORNELLES FILHO, A.A.; ADAMI, A.M.; LORANDI, M.M. Pré-cálculo. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 191 p. ISBN: 9788582603208

SHITSUKA, C.D.W.M.; et al. Matemática aplicada. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. 208 p. ISBN: 9788536507613

AXLER, S. Pré-Cálculo - Uma Preparação para o Cálculo. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 660 p. ISBN: 9788521630692.

INGLÊS I (ING013)

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (30 teóricas, 10 práticas)

OBJETIVOS: Compreender e produzir textos simples orais e escritos; apresentar-se e fornecer informações pessoais e corporativas, descrever áreas de atuação de empresas; anotar horários, datas e locais; reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua; fazer uso de estratégias de leitura e de compreensão oral para entender o assunto tratado em textos orais e escritos da sua área de atuação.

EMENTA: Introdução às habilidades de compreensão e produção oral e escrita por meio de funções comunicativas e estruturas simples da língua. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades da área e abordando aspectos sócio-culturais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HUGES, J.; GRANT, D.; TURNER, R. Business Result Elementary Student's Book. New York: Oxford University Press, 2012. 128 P. ISBN 10: 0194739376 ISBN13: 9780194739375.

IBBOTSON, M.; STEPHENS, B. Business Start-up: Student's Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. 128 p. ISBN: 0521534658

OXENDEN, C.; LATHAM-KOENIG, C.; SELIGSON, P. American English File: Student's Book 1. 2 ed. New York: Oxford University Press, 2013. 159 p. ISBN: 9780194776158

COMPLEMENTAR

BARNARD, R., CADY, J., DUCKWORTH, M., TREW, G. Business Venture: Student book 1 with practice for the TOEIC test. 3 ed. Oxford: Oxford University Press, 2013. 128 p. ISBN 9780194578172.

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. Teaching English to Speakers of other languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. 304 p. ISBN 05-2180-516-3

LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português- Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. ISBN 9788576592860

COMPETÊNCIAS: Estabelecer contato e comunicar-se nas modalidades oral e escrita de maneira simples, inclusive nos meios digitais, fazendo uso de gestos, palavras ou frases. Utilizar estratégias básicas para a apropriação do conhecimento, compreensão e produção de textos. Reconhecer a entoação e os usos dos fonemas da língua, atuando em contexto pessoal, profissional e acadêmico da área do curso.

HABILIDADES: Utilizar estratégias para leitura e produção de textos simples orais e escritos. Diferenciar diferentes gêneros textuais. Interagir em situações pessoais e corporativas, utilizando a linguagem para se apresentar, descrever áreas de atuação, interpretar números, datas e horários.

RECOMENDAÇÕES

1. O aluno ingressante deverá ser submetido ao exame de proficiência de Língua Inglesa do CEETEPS
2. Utilizar o laboratório de informática para execução de atividades extras.

SEGUNDO SEMESTRE

Relação de Disciplinas	AULAS SEMESTRAIS	Carga Didática Semestral			
		Tipo de Atividade			
		Teoria	Prática	A.A.P.	Total
Eletricidade	4	40	40		80
Ciência dos Materiais	4	60	20		80
Desenho Assistido por Computador	4	0	80		80
Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica	2	40			40
Estatística	4	60	20		80
Cálculo I	4	80			80
Inglês II	2	20	20		40
Total	20	360	40		480

ELETRICIDADE

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (40 teóricas, 40 práticas)

OBJETIVOS: Fornecer ao aluno o entendimento dos aspectos básicos relacionados à eletricidade e de circuitos elétricos, bem como, os métodos utilizados para analisar circuitos elétricos em corrente contínua e alternada. Compreender fenômenos elétricos que controlam ou influenciam o comportamento de um processo de soldagem a arco.

EMENTA: Carga elétrica, Lei de Coulomb, corrente elétrica, campo elétrico e potencial elétrico, diferença de potencial, arco elétrico, Leis de Ohm, associação de resistores, choque elétrico, energia e potência elétrica. Circuitos elétricos em corrente alternada: números complexos, características de ondas senoidais, eletromagnetismo, indutância, reatância indutiva, impedância indutiva, circuitos RL, energia ativa, reativa e aparente, fator de potência, princípio de funcionamento de transformadores, geradores e motores elétricos, noções de circuitos monofásicos, bifásicos e trifásicos. Princípios de funcionamento de fontes de soldagem a arco.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L. Introdução a Análise de Circuitos. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 976 p. ISBN: 978-85-64574-20-5

ALBUQUERQUE, R. O. Análise de circuitos em corrente contínua. 1 ed. São Paulo: Érica, 2008. 190 p. ISBN 8571941475

ALBUQUERQUE, R. O. Análise de circuitos em corrente alternada. 1 ed. São Paulo: Érica, 2006. 240 p. ISBN 853650143X

COMPLEMENTAR

MARKUS, O. Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada - Teoria e Exercícios. 9 ed. São Paulo: Érica, 2011. 304 p. ISBN 9788571947689.

GUSSOW, M. Eletricidade Básica. Coleção Shaum. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2008. 572 p. ISBN 978-85-7780-236-4

SEARS, F.; ZEMANSKI, M.W.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A. Física – Vol. III Eletromagnetismo. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016. 488 p. ISBN: 978-85-430-1591-0

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S.; STANELY, P.E. Física – Vol.3. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 390 p. ISBN 9788521613916

COMPETÊNCIAS: Compreender os princípios físicos da eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo; compreender a finalidade da corrente e tensão elétricas nos processos de soldagem com arco voltaico; aplicar conceitos de eletricidade nos processos de soldagem a

arco; compreender princípios de funcionamento de fontes de soldagem a arco; e ser capaz de acompanhar avanços tecnológicos de fontes de soldagem.

HABILIDADES: Resolver problemas básicos de circuitos elétricos em corrente contínua e em corrente alternada; entender e explicar os fenômenos eletrostáticos, eletrodinâmicos e magnéticos básicos; identificar fontes de soldagem a arco; e calcular consumo de energia elétrica de processos de soldagem.

CIÊNCIAS DOS MATERIAIS

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVOS: Compreender a relação entre a estrutura cristalina, a energia de ligação e as propriedades dos materiais. Conhecer as imperfeições cristalinas e sua importância na formação de soluções sólidas e na deformação plástica dos materiais. Entender os efeitos da temperatura e da composição química na microestrutura dos materiais metálicos, por meio dos diagramas de fases.

EMENTA: Propriedades dos materiais. Ligações químicas, energia de ligação e sua relação com as propriedades dos materiais (metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos). Materiais amorfos. Materiais cristalinos - conceitos fundamentais: estrutura cristalina, reticulado cristalino e célula unitária. Estruturas cristalinas CCC, CFC e HC e suas características (número de átomos por célula, FEA, número de coordenação, parâmetro de rede e volume). Noções de cristalografia (posição atômica, índices da direção e índices de Miller dos planos cristalográficos). Imperfeições cristalinas. Deformação plástica dos materiais metálicos. Mecanismos de endurecimentos dos materiais metálicos. Formação de solução sólida. Diagramas de equilíbrio e desenvolvimento de microestrutura (regra da alavanca) - diagrama isomorfo, diagrama eutético e diagrama Fe-C. Relação da microestrutura final da liga com suas propriedades mecânicas.

COMPETÊNCIAS: Conhecer as propriedades dos materiais e como elas se desenvolvem. Distinguir materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos com relação à ligação química e as propriedades. Entender os mecanismos de deformação plástica e de endurecimento dos materiais metálicos. Entender a influência da temperatura e da composição química no desenvolvimento da microestrutura das ligas metálicas. Relacionar a microestrutura final das ligas com suas propriedades mecânicas.

HABILIDADES: Selecionar materiais de acordo com suas características. Alterar as propriedades mecânicas dos materiais adequando-os a determinadas aplicações. Identificar as fases presentes na microestrutura final das ligas e relacioná-las com as propriedades do material.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed., São Paulo: Pearson, 2008. ISBN: 8576051605

WILLIAM, F. Smith e HASHEMI, Javad **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**. Porto Alegre: AMGH 2012. 5 ed. 712p. ISBN: 9788580551143

PADILHA, F. Ângelo **Materiais de Engenharia - Microestrutura e Propriedades**. Rio de Janeiro: 2006, Editora Hemus. ISBN 10: 8528904423; ISBN 13: 9788528904420

COMPLEMENTAR

SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. **Aços e ligas especiais**. 3. ed., rev. São Paulo: Blücher, 2010. ISBN: 9788521205180

SOUZA, Sérgio Augusto. **Ensaaios mecânicos de materiais metálicos** 5. ed., São Paulo: Edgar Blucher, 2004. 3ed. ISBN: 8521200129
CALLISTER, William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN: 9788521621249
VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**, vol. único. São Paulo: Editora Campus 2007. 4 ed. ISBN: 8570014805
COLPAERT, Hubertus, **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed., São Paulo: Edgar Blucher, 2008. ISBN: 9788521204497

DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (80 práticas)

OBJETIVO: Desenvolver no aluno a linguagem do Desenho Assistido por Computador através dos sistemas de Projeção em obediência às normas Brasileiras e da aplicação destes conceitos através de linguagem gráfica computacional. Capacitar o aluno na utilização do software de automação de projetos mecânicos SolidWorks com o objetivo de construir modelos paramétricos de peças e montagens e como fazer desenhos dessas peças e montagens. Introdução e comandos básicos do SolidWorks, Comandos intermediários/avançados do SolidWorks, Projetos com o SolidWorks, Prática de laboratório e exercícios.

EMENTA: Introdução ao software, Princípio de funcionamento, Planos de referência, Peças, Esboço ,Dimensão inteligente, Recursos, Ressaltos, Cortes, Assistente de perfuração, Outros recursos, Geometria de referência, Curvas, Desenho técnico, Criando um desenho técnico, Cotagem, Montagem, Como iniciar uma montagem, Toolbox, Definindo material, Alterando aparência, Renderização, Estudo de Movimento, Animações, Vista explodida, Extruturando Imagens, Importando arquivos com outras extensões.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FIALHO, A.B. Solidworks premium 2012 - teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais. 1 ed. São Paulo: Érica, 2012. 568p. ISBN 9788536504353.
SPECK, H.J.; ROHLER, E.; SILVA, J.C. Tutoriais de modelagem 3D utilizando o solidworks. 3 ed. Florianópolis: Visual Books, 2012. 288 p. ISBN 9788575022740.
LEAKE, J.M.; BORGERSON, J.L. Manual de desenho técnico para engenharia - desenho, modelagem e visualização. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 368 p. ISBN 9788521627142

COMPLEMENTAR

SILVA, A. et al. Desenho técnico moderno. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.494 p. ISBN: 9788521615224
SOUZA, A.F.; RODRIGUES, A.R.; BRANDÃO, L.C. Desenho técnico mecânico - projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2015. 512 p. ISBN 9788535274233
KÜNZEL, W.L. SolidWorks 2013 - Conceitos Básicos Introdutórios. 1 ed. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena. 432 p. ISBN 978-85-371-0378-4.

COMPETÊNCIAS:

Desenvolver a competência para criar esboços, sólidos, montagens e detalhamentos, conhecer os conceitos fundamentais de modelamento paramétrico em 3D, conhecer as

técnicas para que as dimensões controlem o modelo e as modificações sejam atualizadas automaticamente em todos os documentos relacionados.

HABILIDADES:

Ter habilidade para criar esboços, sólidos, montagens e detalhamentos, dominar os conceitos fundamentais de modelamento paramétrico em 3D, ser hábil nas técnicas para que as dimensões controlem o modelo e as modificações sejam atualizadas automaticamente em todos os documentos relacionados.

METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (40 teóricas)

OBJETIVO: Estabelecer um roteiro de estudo adequado às suas necessidades e objetivos. Identificar os elementos e etapas necessárias para o estudo produtivo. Identificar e analisar os diversos tipos de leitura. Identificar as várias formas de conhecimento. Desenvolver as diversas atividades de pesquisa, tanto para produção acadêmica quanto para aplicação profissional. Diferenciar os diversos tipos de pesquisa, pensar e elaborar um projeto.

EMENTA: Processo de construção do conhecimento científico e tecnológico. Estrutura do trabalho científico. Procedimentos metodológicos. Planejamento e desenvolvimento dos trabalhos científicos. Apresentação oral. Comunicação (estrutura, forma e conteúdo), divulgação, normas ABNT, linguagem científica, monografias, dissertações, teses; relatórios técnicos e artigos. Eventos científico-tecnológicos.

COMPETÊNCIAS: Reunir e estudar fontes de pesquisa impressas e digitais. Elaborar projetos de pesquisa científica. Redigir documentos de tipos variados segundo padrões científicos. Comunicar resultados de pesquisa oralmente e por escrito. Utilizar as normas da ABNT de acordo com as necessidades das partes integrantes de trabalhos científicos.

HABILIDADES: Identificar fatores relevantes para o planejamento de estudos e pesquisas. Reconhecer estruturas consolidadas de trabalhos científicos. Compreender diferentes estratégias de pesquisa científica. Executar diferentes formas de leitura. Projetar e relatar ações de pesquisa. Conhecer a utilização das normas da ABNT nas partes integrantes de trabalhos científicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SABBAG, S. P.; Didática para Metodologia do Trabalho Científico. Editora Loyola. 1ª ed. 2013. ISBN: 9788515039715

MATIAS-PEREIRA, J.; Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. Editora ATLAS. 3ª ed. 2012.

FLICK, U.; Introdução a Metodologia de Pesquisa - um Guia para Iniciantes. Editora Penso - Artmed. 1ª ed. 2012.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 13. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2014.

COMPLEMENTAR

CHEHUEN NETO, J. A. (Org.). Metodologia da pesquisa científica: da graduação à pós-graduação. Curitiba, CRV, 2012.

FREIXO, M. J. V. Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas. 3. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2012.
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
VERGARA, S. C. Métodos de coleta de dados no campo. São Paulo: Atlas, 2009.

ESTATÍSTICA

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (50 teóricas, 30 práticas)

O embasamento teórico deve ser muito sólido, obtido em sala de aula, mas como o Excel e softwares livres são bastante acessíveis hoje em dia, é fundamental que o aluno domine a ferramenta tecnológica, principalmente, sabendo interpretar os resultados obtidos. Então, sugiro um pouco mais de aulas práticas.

OBJETIVO: Compreender e aplicar os conceitos de Estatística necessários para a descrição, organização e análise de dados, no apoio à tomada de decisão na área de estudo.

EMENTA: Conceitos estatísticos. Gráficos e tabelas. Distribuição de frequência. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Probabilidade. Distribuições de probabilidade: variável aleatória discreta e contínua. Correlação e Regressão. Medidas Separatrizes (importante para a interpretação do boxplot).

COMPETÊNCIAS: Conhecer e compreender os conceitos fundamentais de estatística. Aplicá-los em problemas contextualizados, de preferência em sua área de atuação. Utilizar a informação para tomadas de decisão.

HABILIDADES: Utilizar os métodos estatísticos em planejamentos. Descrever apropriadamente o comportamento de variáveis, organizar dados a partir de tabelas e gráficos. Desenvolver as bases do raciocínio probabilístico, enfatizando a sua utilização como auxílio na tomada de decisões em condições de incerteza e risco.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Montgomery, Douglas C.; Runger, George C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 9788521619024.
BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 2007.
LEVINE, D. M.; et al. Estatística – Teoria e Aplicações usando o Microsoft Excel. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. Estatística. São Paulo: Bookman, 2009.

COMPLEMENTAR

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A. Estatística aplicada à Administração e Economia. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008.
SPIEGEL, M. R.; SCHILLER, J.; SRINIVASAN, R. A. Probabilidade e Estatística. São Paulo: Bookman, 2004.
MARTINS, G. A. Estatística Geral e Aplicada. São Paulo: Atlas, 2010.
BORNIA, A. C.; BARBETTA, P. A.; REIS, M. M. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. São Paulo: Atlas, 2008.
BRUNI, A. L. Estatística Aplicada à Gestão Empresarial. São Paulo: Atlas, 2008.
GRIFFITHS, D. Use A Cabeça! Estatística. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.

RECOMENDAÇÕES: No mínimo 20 horas práticas para a aplicação de uma pesquisa (atividade prática), envolvendo conceitos da Estatística Descritiva e a utilização do aplicativo Excel ou softwares voltados à área do curso;

CÁLCULO I

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas).

OBJETIVOS: Compreender e aplicar os conceitos de cálculo diferencial de funções de uma variável real.

EMENTA: Funções de uma variável. Limites e Continuidade. Derivadas. Aplicações de Derivadas. Uso de softwares e aplicativos como ferramentas auxiliares à resolução de problemas. Estudar as funções polinomiais, racionais, composta e inversa. Estudar a diferencial.

COMPETÊNCIAS: Utilizar o conhecimento matemático para interpretar e representar fenômenos físicos. Compreender os conceitos e as técnicas do cálculo diferencial para resolver problemas do cotidiano que envolvam taxas de variação.

HABILIDADES: Representar graficamente funções reais de variável real, aplicar o conceito de limites na resolução de problemas; identificar a continuidade de funções reais de variável real; utilizar o conceito de derivada no estudo das funções reais de uma variável real; identificar situações onde o uso da derivada auxilie a resolução de problemas de máximos e mínimos e com derivadas; e utilizar ferramentas computacionais para resolução de derivadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEWART, James. Cálculo I Vol.1 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. ISBN: 9788577802715.

LEITHOLD, I. "O cálculo com geometria analítica", Editora Harba, 3ª edição, volume I e II, São Pulo, SP, 1990.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Funções, limite, derivação, integração. 6.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. 13.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.1v.

COMPLEMENTAR

HUGHES-HALLET, D.; GLEASON, A.M.; LOCK, P.F., FLATH, D.E. Cálculo e Aplicações. São Paulo: Blucher, 1999.

MORETIN, P. A., HAZZAN, S., BUSSAB, W. O., Cálculo: Funções de uma e várias variáveis, ed. Saraiva, 2ª.ed., 2010.

SWOKOWSKI, E. W., Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, ed. Makron Books, 2ª ed., 1994.

WAITS, B K; FOLEY, G D; DEMANA, F. Pré-Cálculo. Addison Wesley Brasil, 2008.

INGLÊS II (ING014)

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (30 teóricas, 10 práticas)

OBJETIVOS: compreender e produzir textos orais e escritos; fazer pedidos (pessoais ou profissionais), descrever rotina de trabalho, atender telefonemas, dar e anotar recados simples ao telefone, redigir notas e mensagens simples; reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua, fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para entender pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação.

EMENTA: Apropriação de estratégias de aprendizagem (estratégias de leitura, de compreensão e de produção oral e escrita) e repertório relativo a funções comunicativas e estruturas linguísticas apresentadas na disciplina anterior com o intuito de utilizar essas habilidades nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades da área e abordando aspectos sócio-culturais.

COMPETÊNCIAS: Comunicar-se nas modalidades oral e escrita de maneira simples, fazendo uso de linguagem verbal e gestual, inclusive nos meios digitais, e de estratégias básicas para a apropriação do conhecimento, compreensão e produção de textos. Reconhecer a entoação e os usos dos fonemas da língua, atuando em contexto pessoal, profissional e acadêmico da área do curso. Reconhecer os adjetivos; o verbo There To be e o Simple Present Continuous (nas suas três formas: afirmativa, negativa, interrogativa); adquirir vocabulário específico da área industrial.

HABILIDADES: Interpretar e produzir textos simples orais e escritos, fazendo uso de estratégias específicas. Reconhecer diferentes gêneros textuais. Interagir em situações pessoais e corporativas, pessoalmente ou por telefone, utilizando a linguagem para fazer solicitações, descrever rotina, transmitir recados e mensagens simples. Habilidade para fazer comparações, utilizar o vocabulário industrial, falar de situações atuais, que ocorrem no momento. O aluno deverá ser capaz de descrever e / ou comparar duas máquinas e/ou peças apresentadas em sala..

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2009. ISBN: 9780194748001
IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. American English File: Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2008.

COMPLEMENTAR

BARNARD, R., CADY, J., DUCKWORTH, M., TREW, G. Business Venture: Student book 1 with practice for the TOEIC test. Oxford: Oxford University Press, 2009.
CARTER, Ronald.; NUNAN, David. Teaching English to Speakers of other languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
COTTON, David et at. Market Leader: Elementary. Student's Book with Multi-Rom. 3rd Edition. Pearson Education, Longman, 2013.
LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Third Edition. Cambridge, 2007.
RICHARDS, Jack C. New Interchange: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

RECOMENDAÇÕES:

Utilizar o laboratório de informática para execução de atividades extras.

PRÉ-REQUISITOS: Inglês I

TERCEIRO SEMESTRE

Relação de Disciplinas	AULAS SEMESTRAIS	Carga Didática Semestral			
		Tipo de Atividade			
		Teoria	Prática	A.A.P.	Total
Processos de Soldagem I	4	60	20		80
Técnicas de Análise de Microestruturas	4	60	20		80
Normas Técnicas Aplicadas a Soldagem	2	40			40
Mecânica Clássica	4	60	20		80
Cálculo II	4	80			80
Inglês III	2	20	20		40
Total	20	360	40		480

PROCESSOS DE SOLDAGEM I

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: Conceituar a diferença entre solda e soldagem; diferenciar soldagem de junção; apresentar conceitos e terminologia correlata com a soldagem (diferença entre ZAC e ZTA), o corte e processos afins (aspersão térmica); classificar os processos de soldagem; conhecer a simbologia na soldagem segundo a norma AWS A2.4.

Física da soldagem: Apresentar os processos de soldagem a arco e a chama, bem como dois processos de junção (brasagem e soldagem branda); detalhar as características e aplicações em projetos, fabricação e manutenção de estruturas e equipamentos; apresentar a classificação e a especificação dos consumíveis para cada processo de acordo com as normas AWS; discutir a escolha do processo de soldagem ou junção mais indicado para um dado equipamento. Elaboração de especificação de procedimentos de soldagem de acordo com as normas.

EMENTA: Histórico da soldagem; Formação de uma junta soldada; Classificação dos processos de soldagem; Terminologia da soldagem; Noções dos Principais Processos de Soldagem; Fontes de Energia; Física do Arco Elétrico; Tipos de Transferência Metálica; Fluxo Térmico.

COMPETÊNCIAS: Entender cronologicamente o surgimento e a evolução dos processos de soldagem; conhecer como se dá a união soldada por fusão e por deformação; familiarizar-se com os termos técnicos da área; conhecer os principais processos de soldagem e o tipo de energia utilizada por cada um; entender como o metal se transfere para a poça de fusão.

HABILIDADES: Distinguir em cada processo de soldagem a natureza da união; utilizar os termos corretos da área de soldagem; aplicar os processos e entender a transformação de cada tipo de energia em energia de soldagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. ISBN: 9788570417480.

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; HOMEM DE MELLO, F.D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. 504 p. ISBN: 9788521202387.

QUITES, ALMIR M. Metalurgia na Soldagem dos Aços. Ed. Soldasoft, 2008. ISBN: 9788589445054.

COMPLEMENTAR

AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS. Boiler and pressure vessel code: non destructive testing examination. New York: 2007. 720 p. Section VIII Div.1.

CARY, HOWARD B. Modern Welding Technology, Editora Prentice-Hall do Brasil – Rio de Janeiro: 2002. 801 p.

TÉCNICAS DE ANÁLISE MICROESTRUTURAL

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: O objetivo da disciplina é estudar os aspectos teóricos e práticos das técnicas de análise microestrutural. Na primeira etapa o objetivo é ensinar os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados na caracterização microestrutural, enfocando sua utilização e preparo de amostras, principalmente na área de soldagem. Na etapa seguinte, o objetivo é a realizar técnicas de microscopia em materiais de estudo referente ao trabalho, ensino e pesquisa.

EMENTA: Revisão sobre estrutura cristalina, defeitos cristalinos e microestrutura. Difração de Raios-X, Metalografia. Microscopia Ótica (MO): Importância, tipos de microscópio óptico (transmissão e Reflexão); Microscopia Quantitativa; Aplicações, Laboratório de MO, Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Microestruturas e Microanálise de Raios-X: Espectroscopia por Dispersão de Energia (EDS) e Espectroscopia por Dispersão de Comprimento de Onda (WDS); Aplicações e estudos de casos, Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET), Microscopia de Força Atômica (AFM).

COMPETÊNCIAS: Compreender e aplicar os conhecimentos sobre preparação de amostras e as técnicas de análise microestrutural. Realizar análises qualitativas e quantitativas sob o aspecto microestrutural de materiais metálicos via microscopia óptica e microscopia eletrônica, assim como análises químicas por meio de espectroscopia por energia dispersiva de raios X (EDS) e da espectroscopia por comprimento de onda dispersivo de raios X (WDS). Correlacionar as características microestruturais dos principais tipos de materiais empregados nas diversas atividades da vida moderna e suas propriedades.

HABILIDADES: Preparação e análise microestrutural de materiais metálicos assim como a sua correlação com as propriedades do material.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PADILHA, A. F.; AMBRÓZIO FILHO, F. **Técnicas de Análise Microestrutural**. São Paulo: Hemus Editora Ltda., 2004, 192p. ISBN: 8528905160

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. 672 p. ISBN: 9788521204497

FAZANO, C. A. **A prática metalográfica**. São Paulo: Hemus, 1980. 453 p. ISBN:

COMPLEMENTAR

RIOS, P. R.; PADILHA, A. F.: **Transformações de Fase**, ArtLiber editora, 2007. ISBN: 9788588098688

Sarid, D. **Scanning Force Microscopy with applications to Electric, Magnetic, and Atomic Forces**, 2a ed, Oxford, New York, 1994, 263p. ISBN: 9780195344691

GOLDSTEIN, J.; NEWBURY, D.E.; JOY, D.C.; ECHLIN, P.; LYMAN, C.E.; LIFSHIN, E.; SAWYER, L.; MICHAEL, J. **Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis**, 3a ed., 2003, 689p. ISBN: 9780138137595

MOTHÉ, C; AZEVEDO, A.; **Análise Térmica de Materiais**, Editora Saraiva, 1º ed., RJ, 2007. ISBN: 9788588098497

ASM International Handbook, Volume 9, **Metallography and Microstructures. Metals Handbook, Vol. 9**, 9º Ed. American Society of Metals, 1998. ISBN: 9780871707062

Walter Mannheimer: **Microscopia dos Materiais: Uma Introdução**, 1ª. Ed., Editora E-papers, 2002. ISBN: 9788587922540

NORMAS TÉCNICAS APLICADAS A SOLDAGEM

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas. (30 teóricas, 10 práticas)

OBJETIVO: Transmitir conhecimento sobre os processos de soldagem seguindo as normas específicas para cada material e cada processo de soldagem. Possibilitar ao aluno a escolha da opção adequada para a execução de determinado processo através de parâmetros técnicos, levando em conta conceitos da metalurgia que permitem ou limitam a utilização de determinados processos através de normas específicas.

EMENTA: Normas técnicas: histórico e objetivos; Normas para construções soldadas e materiais; Princípios básicos ABNT, ISO, ASME, DIN; Análise das estruturas e editoração das principais normas e códigos aplicadas à soldagem; American Bureau of Shipping. American Institute of Steel Construction. AISI. API. ASCE; ASTM. ASTM. AWWA. AWS. SAE; Consumíveis para soldagem (AWS A5.1 à A5.32); Preparação e qualificação de uma E.P.S (Especificação de procedimentos de soldagem); Sistemática de utilização de algumas normas importantes na soldagem como: AWS D1.1, AWS A5., ASTM A6 e A36, DNV-Rules, API Std 1104, ASME Section VIII – Division 1 e 2, ASME Section IX e ASME Section II.

COMPETÊNCIAS: Compreender para posterior aplicação os principais conceitos sobre normas técnicas aplicadas à soldagem.

HABILIDADES: Utilizar corretamente as normas técnicas aplicadas à soldagem de acordo com a sistemática de utilização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Soldagem. São Paulo: SENAI-SP editora, 2013. 720 p. ISBN: 9788565418683.

AMERICAN WELDING SOCIETY. Welding inspection technology. Miami: 2004. 300p.

AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS. Boiler and pressure vessel Code: non destructive testing examination. New York: 2007. 682 p. Section V.

Normas ASTM A6 - "Standard specification for general requirements for rolled steel plates, shapes, sheet piling and bars for structural use" e A36 - "Standard specification for structural steel"

Norma ASME IX - "Qualification standard for welding and brazing procedures, welders, brazers and welding and brazing operators"

API 1104 - "Standard for welding pipelines and related facilities"; API 5L - "Specification for the line pipe"

Norma AWS D1.1 – "Structural Welding Code – Steel".

COMPLEMENTAR

Norma NBR 14.842 - "Critérios para a qualificação e certificação de inspetores de soldagem"

Norma ASME VIII Div. 1 "Rules for construction of pressure vessels";

ASME II Part C - "; Norma ASME IX - "Qualification standard for welding and brazing procedures, welders, brazers and welding and brazing operators";

Norma ASME VIII Div. 1 "Rules for construction of pressure vessels"

MECÂNICA CLÁSSICA

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: Compreender os fenômenos físicos e solucionar problemas em física básica relacionados aos temas de Mecânica Newtoniana.

EMENTA: Fundamentação de Física. Grandezas e medidas. Estática: Equilíbrio da partícula; Equilíbrio do corpo rígido; Propriedades geométricas da área: centroide e baricentro; momento de inércia; Cinemática em uma e duas dimensões. Dinâmica da partícula e do sólido. Energia e Transferência de energia. Princípios de conservação. Sistema de partículas. Movimento rotacional. Gravitação. Movimento oscilatório. Princípios de Hidrostática e Hidrodinâmica.

COMPETÊNCIAS:

Compreender os princípios da Mecânica Clássica relacionados com a mecânica, e sua importância para o desenvolvimento teórico das unidades curriculares básicas do curso; aplicar conceitos da mecânica newtoniana em problemas do cotidiano do profissional tecnólogo em processos de soldagem; entender a diversidade dos sistemas de unidades, bem como as relações de conversões entre sistemas de unidades; entender o conceito de erros e ter uma noção básica de representação de medidas.

HABILIDADES:

Conhecer o sistema internacional de unidades e suas relações com outros sistemas usuais na indústria e no meio científico; aplicar a análise dimensional nas expressões matemáticas das grandezas físicas; calcular erros nas atividades de laboratório e entender técnicas para a minimização de erros em experimentos; descrever os principais movimentos, utilizando o formalismo matemático apropriado (derivadas e integrais); utilizar as Leis de Newton na explicação de movimentos de partículas e corpos rígidos; aplicar a conservação da energia Mecânica na resolução de problemas de dinâmica; aplicar a teoria de conservação da energia nos movimentos de rotação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

D'ALKMIN TELLES, D.; NETTO, J.M., Física com aplicação tecnológica - Mecânica - v.1 Edgard Blucher Editora. 2011. ISBN: 9788521205876

HALLIDAY & RESNICK, Fundamentos de Física, v.1 a v.4., Livros Técnicos e Científicos Editora. 2012.

NUSSENZWEIG, M.; Curso de Física Básica: v.1, Edgard Blücher Editora. 2014.

SEARS & ZEMANSKY. Física. 12. ed. v.1, v.2, v.3 e v.4. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

TIPLER P.A., Física, v.1, Livros Técnicos e Científicos Editora. 2009

COMPLEMENTAR

ALONSO, FINN, Física Um Curso Universitário, v.1; Edgard Blücher Editora. 2014

FEYNMAN, Lectures on Physics, Addison Wesley. (coleção completa)

HEWITT, P.G. Física Conceitual. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SERWAY, Física, Livros Técnicos e Científicos Editora.

CÁLCULO II

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (80 teóricas)

OBJETIVOS: Compreender e aplicar os conhecimentos de cálculo diferencial e Integral de funções de uma variável e de várias variáveis reais.

EMENTA: Integrais. Teorema fundamental do Cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações de Integrais. Funções de duas ou mais variáveis. Derivadas Parciais. Aplicações. Integral dupla. Uso de softwares e aplicativos como ferramentas auxiliares à resolução de problemas.

COMPETÊNCIAS: Utilizar o conhecimento matemático para realizar a leitura e a representação da realidade; e compreender os conceitos e as técnicas do cálculo diferencial e integral na resolução de problemas do cotidiano.

HABILIDADES: Aplicar o conceito de integral na resolução de problemas; utilizar as técnicas de integração para resolver problemas; representar graficamente funções de duas variáveis; aplicar o conceito de derivadas parciais na resolução de problemas de análise de funções; utilizar o conceito de integrais múltiplas no cálculo de áreas e volumes; e utilizar ferramentas computacionais para resolução de integrais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEWART, James. Cálculo I Vol.1 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. ISBN: 9788577802715.

STEWART, J. Cálculo II. 6.ed. São Paulo: Pioneira, 2009.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

COMPLEMENTAR

L. D. Hoffmann e G. L. Bradley, Cálculo: um curso moderno e suas aplicações, 11a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo v.1, 5.ed. São Paulo: LTC, 2011.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo v.2, 5.ed. São Paulo: LTC, 2011.

SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. 13.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.v1.

SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. 13.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.v2.

INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS TÉRMICAS

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVOS: Introduzir os conceitos fundamentais da termodinâmica e transferência de calor. Correlacionar os princípios da termodinâmica com fenômenos envolvidos nos processos de soldagem. Fornecer ao aluno bases teóricas para o planejamento e uso eficiente da energia.

EMENTA: Sistemas, estados e propriedades dos materiais. Sistemas de unidades. Temperatura e termometria. Energia e potência. Primeira e segunda leis da termodinâmica. Relações termodinâmicas. Transferência de calor por condução, convecção e radiação. Condução de calor unidimensional em regime permanente: lei de Fourier; condução de calor em uma parede plana, analogia entre resistência térmica e resistência elétrica; associação de paredes planas em série; associação de paredes planas em paralelo; condução de calor através de configurações cilíndricas. Fundamentos da convecção: lei básica para convecção; determinação do coeficiente de película; resistência térmica na convecção; mecanismos combinados de transferência de calor (condução e convecção). Princípios da radiação

térmica: corpo negro e corpo cinzento; lei de Stefan-Boltzmann; fator forma; efeito combinado condução - convecção – radiação. Aplicação dos processos de transferência de calor à soldagem.

COMPETÊNCIAS:

Compreender os princípios básicos da Termodinâmica e de transferência de calor correlacionados ao processo de soldagem.

HABILIDADES:

Converter unidades de temperatura nas escalas termométricas conhecidas e relacioná-las ao Sistema Internacional de Unidades (SI), entender os processos de dilatação térmica em um processo de soldagem, entender o comportamento térmico de um material quando submetido ao calor quando este material não muda de estado físico e quando muda de estado físico, resolver problemas envolvendo termodinâmica e transferência de calor; aplicar conceitos de ciências térmicas em processos de soldagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 7ª Ed., LTC, 2013. ISBN: 9788521622123

INCROPERA, F. P.; DeWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7ª Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 10.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 2 v.

SEARS, Francis W.; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark. W. Física. 10.ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 2002. 2 v.

DAVID P. DEWITT, MICHAEL J MORAN, BRUCE R. MUNSON, HOWARD N. SHAPIRO. Introdução a Engenharia de Sistemas Térmicos, LTC, 2005.

SONTAG, R.E.; BORGNAKKE, C., E VAN WILEY, G.J., Fundamentos da Termodinâmica, Ed. Edgard Blucher, 2003.

COMPLEMENTAR

BRAGA FILHO, Washington. Transmissão de Calor. São Paulo/ Cengage Learning, 2003.

ÇENGEL, Yunus A. Transferência de Calor e Massa. . São Paulo/ArtMed, 2010.

INGLÊS III

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (20 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVOS: fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação; comunicar-se em situações do cotidiano, descrever habilidades, responsabilidades e experiências profissionais; descrever eventos passados; compreender dados numéricos em gráficos e tabelas; redigir cartas e e-mails comerciais simples; desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

EMENTA: Expansão das habilidades de compreensão e produção oral e escrita por meio do uso de estratégias de leitura e de compreensão oral, de estratégias de produção oral e escrita, de funções comunicativas e estruturas linguísticas apropriadas para atuar nos contextos pessoal, acadêmico e profissional, apresentadas nas disciplinas anteriores. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades da área e abordando aspectos sócio-culturais.

COMPETÊNCIAS: Comunicar-se e interagir nas modalidades oral e escrita, fazendo uso de linguagem verbal e gestual em contextos presente e passado, inclusive nos meios digitais, e de estratégias para a apropriação do conhecimento, interpretação e produção de textos. Reconhecer a entoação e os usos dos fonemas da língua, atuando em contexto pessoal, profissional e acadêmico da área do curso. Demonstrar capacidade de trabalho em equipe e de comunicação.

HABILIDADES: Reconhecer os pontos principais, e produzir textos orais e escritos, fazendo uso de estratégias específicas para a produção e compreensão de textos. Analisar diferentes gêneros textuais. Identificar e utilizar diferentes tempos verbais. Interagir em situações pessoais e corporativas, utilizando a linguagem para descrever habilidades, responsabilidades e experiências, descrever eventos passados, interpretar dados em gráficos e tabelas, redigir cartas e e-mails comerciais simples.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IBBOTSON, M; STEPHENS, B. Business Start up 1. Cambridge, 2006

GLENDINNING, Eric H. Oxford English for Electrical and mechanical engineering (student's book). EUA: OUP – Oxford University Press, 2005. 192 p.

WEBBER, Martin; SEATH, Johnathan. Elementary Technical English. Londres: Nelson, v. 2, 1984. 100p.

COMPLEMENTAR

Dicionário de tecnologia industrial: Inglês-Português, 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006, 819 p.

Cotton, David et al. Market Leader: Elementary. Student's book with multi-ROM. New edition. Pearson Education, Longman, 2008.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Third Edition. Cambridge, 2007.

Dicionário Bilingue Inglês-Português e Português-Inglês (terminologia geral e técnica)

OXFORD Advanced Learner's Dictionary,

TORRES, N. Gramática da língua inglesa. O inglês descomplicado. S.P: Saraiva, 1997."

RECOMENDAÇÕES:

PRÉ-REQUISITOS: Inglês II

QUARTO SEMESTRE

Relação de Disciplinas	AULAS SEMESTRAIS	Carga Didática Semestral			
		Tipo de Atividade			
		Teoria	Prática	A.A.P.	Total
Processos de Soldagem II	4	40	40		80
Metalurgia da Soldagem	4	80			80
Tratamentos Térmicos	2	30	10		40
Ensaio Mecânicos	4	50	30		80
Resistência dos Materiais I	4	80			80
Ensaio Não Destrutivos	4	60	20		40
Transferência de Calor	4	60	20		80
Inglês IV	2	40			40
Total	24	360	120		480

PROCESSOS DE SOLDAGEM II

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (40 teóricas, 40 práticas)

OBJETIVO: Possibilitar ao aluno a escolha da opção adequada para a execução da soldagem numa determinada junta, através da utilização de parâmetros técnicos e econômicos, levando em conta conceitos de metalurgia que permitam ou limitem a utilização de determinado processo de soldagem; Fornecer ao aluno uma visão clara e objetiva de que os processos de soldagem podem ser complementares.

EMENTA: Consumíveis de soldagem; Simbologia da soldagem; Segurança em soldagem; Processo de soldagem, corte e aquecimento a gás; Tipos de fontes de energia (máquinas de solda) para soldagem a arco; Processo de soldagem com eletrodo revestido.

COMPETÊNCIAS: Conhecer normas de consumíveis e de simbologia de soldagem com suas aplicações; Dominar regras de segurança em soldagem; Conhecer os processos de soldagem, brasagem, corte e aquecimento a gás; Entender sobre tipos de fontes de energia (máquinas de solda) para soldagem a arco elétrico; Aprender o processo de soldagem com eletrodos revestidos (SMAW).

HABILIDADES: Aplicar especificamente as normas de consumíveis a cada processo e material compatível; Aplicar a simbologia como meio de transmissão de informações para execução da soldagem numa dada junta; Manusear equipamentos, determinar parâmetros, executar os processos e reconhecer no final a qualidade da solda, da brasagem, do corte e do aquecimento realizado; Inteirar-se da evolução das máquinas de solda com a tecnologia e compreender a transformação de energia elétrica em energia de soldagem; Lidar com os equipamentos, determinar variáveis, executar a solda pelo processo SMAW e perceber a qualidade final da junta soldada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. ISBN: 9788570417480.
 WAINER, E.; BRANDI, S.D.; HOMEM DE MELLO, F.D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. 504 p. ISBN: 9788521202387.
 SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Soldagem. São Paulo: SENAI-SP editora, 2013. 720 p. ISBN: 9788565418683.
 QUITES, A.M.; Introdução à soldagem a arco voltaico. Soldasoft, 2002. ISBN 8589445011.

COMPLEMENTAR

American Welding Society – Normas Aws A5; A2.4

Normas ASTM para materiais

FORTES, C., VAZ, C.T.; Eletrodos revestidos ok. Apostila ESAB, 2005, 64p. disponível em <http://www.esab.com.br/br/por/Instrucao/biblioteca/Apostilas.cfm>.

CLARA, M.S. Revestimentos. São Paulo: ABS, 1988.

MARQUES, P. V. Tecnologia de soldagem. Belo Horizonte: O Lutador, 1991. 352 p.

WAINER, E. Soldagem. São Paulo: ABM, 1982. 720 p.

METALURGIA DA SOLDAGEM

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: Conhecer os fenômenos metalúrgicos que irão afetar a microestrutura e as propriedades das juntas soldadas.

EMENTA: Classificação dos aços; Soldabilidade e temperabilidade dos materiais; Carbono equivalente; Transferência de calor na soldagem/História térmica da soldagem; Ciclos térmicos na soldagem e distribuição da temperatura; Cálculo da temperatura de pico, da temperatura de pré-aquecimento e da velocidade de resfriamento para chapas finas e grossas; Solidificação da poça de fusão: influência do ciclo térmico, geometria da poça fundida; Diluição; Descontinuidades; Transformação no estado sólido de aços-carbono: teoria de nucleação e crescimento de fase, microconstituintes do metal de solda de aços ferríticos, ferrita acicular, transformações na ZAC; Trinca a frio induzida por hidrogênio; Aços inoxidáveis.

COMPETÊNCIAS: Entender os efeitos dos ciclos térmicos sobre a formação da ZTA e sobre o desenvolvimento de tensões residuais. Entender a influência das propriedades termofísicas sobre a distribuição de temperatura no materiais e seus efeitos sobre a junta soldada. Entender os efeitos dos processos de soldagem sobre as transformações metalúrgicas na junta soldada. Entender a relação entre os parâmetros de soldagem, a microestrutura final e as propriedades mecânicas da junta soldada. Entender a importância das condições de solidificação da poça de fusão para integridade e tenacidade do cordão de solda. Conhecer os defeitos e descontinuidades decorrentes dos processos de soldagem.

HABILIDADES: Selecionar parâmetros de soldagem que proporcionem uma microestrutura final melhor para ZTA. Selecionar parâmetros de soldagem adequados considerando as propriedades termofísicas dos materiais. Aplicar técnicas de refino de grão para o cordão de solda. Avaliar a necessidade de pré e/ou pós-aquecimento. Determinar a temperatura de pré-aquecimento mais adequada. Avaliar o desenvolvimento de tensões residuais e tomar ações preventivas e/ou corretivas. Identificar defeitos e descontinuidades. Tomar ações para ajustar o procedimento de soldagem de forma a evitar defeitos e descontinuidades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. ISBN: 9788570417480.

QUITES, A. M. Metalurgia na Soldagem dos Aços. Ed. Soldasoft, 2008. ISBN: 9788589445054.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Soldagem. São Paulo: SENAI-SP editora, 2013. 720 p. ISBN: 9788565418683.

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; HOMEM DE MELLO, F.D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. 504 p. ISBN: 9788521202387.

COMPLEMENTAR

CARY, H. B. – Modern Welding Technology, Editora Prentice-Hall do Brasil – Rio de Janeiro: 2002. 801 p.

MACHADO, I. G. Soldagem e técnicas conexas. ABS, 2007.

COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Blucher, 2008.

KOU, S. Welding Metallurgy. New York: John Wiley & Sons Inc, 1987.

MEI, P.R; COSTA E SILVA, A.L. Aços e ligas especiais. Blucher, 2010.

TRATAMENTOS TÉRMICOS

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (20 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: Proporcionar aos alunos conhecer os diversos tipos de tratamentos térmicos, suas características e aplicações, além de entender quais as propriedades e microestruturas resultantes nos materiais aos quais eles são aplicados.

EMENTA: Revisão do diagrama Fe-C. Introdução a tratamentos térmicos e classificações dos tratamentos. Transformação isotérmica: introdução, Curvas TTT (Tempo–Temperatura-Transformação), microconstituintes que se originam por resfriamento isotérmico, fatores que afetam a posição das curvas TTT, composição química, tamanho do grão e homogeneidade da austenita. Recozimento e normalização dos aços. Estágios do recozimento, recuperação, recristalização, crescimento de grãos, fatores que afetam o recozimento e alívio de tensões. Têmpera e revenido dos aços: introdução, têmpera, considerações sobre a têmpera, meios de resfriamento da têmpera, métodos para determinar a endurecibilidade e fatores que afetam a temperabilidade. revenido, fragilidade pelo revenido, esferoidização ou coalescimento. Tratamentos Isotérmicos: introdução, martêmpera, meios de resfriamento da martêmpera, austêmpera, meios de resfriamento na austêmpera e austêmpera modificada.

COMPETÊNCIAS: Identificar um diagrama de equilíbrio; identificar diferentes microestruturas e fases presentes em um aço; conhecer os diferentes tipos de tratamentos térmicos; relacionar a microestrutura com a mudança nas propriedades mecânicas;

HABILIDADES: Escolher a temperatura adequada à realização do tratamento térmico; escolher o melhor tratamento térmico para a adequação da propriedade mecânica desejada; relacionar a condição de resfriamento à modificação morfológica da microestrutura; relacionar o tratamento com a microestrutura resultante; propor rotas de tratamentos para adequar as propriedades mecânicas do material.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA

CHIAVERINI, V. **Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas**. São Paulo/ABM. 2003. ISBN: 8586778621

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4ª ed, São Paulo. Edgard Blücher, 2008. ISBN: 9788521204497

PADILHA, A. F., E JUNIOR F. S. **Encruamento, Recristalização, Crescimento de Grão e Textura**. São Paulo/ABM, 2005. ISBN: 9788586778803

COMPLEMENTAR

ASKELAND, D.R., PHULÉ, P.P.; **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 1º edição, Cengage Learning, 2008. ISBN: 9788522105984

AMERICAN SOCIETY FOR METALS (ASM); HANDBOOK. **Heat treating**. VOL. 4. ASM International. Metals Park, Ohio, 1998. ISBN: 9780871703798

AMERICAN SOCIETY FOR METALS (ASM); HANDBOOK. **Properties and selection irons steels and special and high performance alloys**. VOL. 1. Metals Park, Ohio, 2002. ISBN: 9780871703774

AMERICAN SOCIETY FOR METALS (ASM); HANDBOOK. **Properties and selection of nonferrous alloys and special purpose materials**. VOL. 2. Metals Park, Ohio, 2002. ISBN: 97880871703781

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos e principais tipos**. 7ª edição. São Paulo/ABM, 2012. ISBN: 9788586778483

PORTER D. A., EASTTERLING, E K. E. **Phase transformations in metals and alloys**. 2ª EDIÇÃO. ED. CRC PRESS, 2004. ISBN: 9781420062106

ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (40 teóricas, 40 práticas)

OBJETIVO: Compreender os principais conceitos dos ensaios não destrutivos e aplicá-los nas aulas práticas para poder reconhecer as principais não-conformidades existentes nos materiais analisados.

EMENTA: Ensaios não destrutivos: ensaio visual e videoscopia, ensaio por líquidos penetrantes, ensaio por partículas magnéticas, ensaio por ultrassom, ensaio por Raio-X e gamagrafia, correntes parasitas e termografia.

COMPETÊNCIAS: Compreender para posterior aplicação os principais conceitos sobre ensaios não destrutivos; analisar os ensaios não destrutivos, selecionando o mais adequado ao tipo de aplicação e material a ser ensaiado; identificar as principais não-conformidades presentes nas peças analisadas utilizando as normas e critérios de aceitação pertinentes.

HABILIDADES: Identificar o tipo de material a ser ensaiado; selecionar o ensaio não destrutivo mais adequado às características dos materiais; utilizar corretamente os equipamentos de proteção individual e coletiva; aplicar os ensaios não destrutivos; realizar os ensaios não destrutivos em materiais e juntas soldadas.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Soldagem. São Paulo: SENAI-SP editora, 2013. 720 p. ISBN: 9788565418683.

ANDREUCCI, R. Líquidos penetrantes. São Paulo: ABENDI, 2014. 72p.

ANDREUCCI, R. Partículas magnéticas. São Paulo: ABENDI, 2014. 68p.

ANDREUCCI, R. Ultrassom. São Paulo: ABENDI, 2014. 103p.

ANDREUCCI, R. Proteção Radiológica. São Paulo: ABENDI, 2014. 128p.

ANDREUCCI, R. Radiologia Industrial. São Paulo: ABENDI, 2014. 130p."

COMPLEMENTAR

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. ISBN: 9788570417480.

ENSAIOS MECÂNICOS

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas e 20 práticas)

OBJETIVO: Conhecer os principais ensaios mecânicos presentes na indústria metal mecânica e relacioná-los às propriedades mecânicas dos materiais e juntas soldadas.

EMENTA: Propriedade Mecânicas dos Materiais, Elasticidade e Plasticidade, Mecânica da Fratura; Dureza, Ensaio de Dureza e Microdureza; Resistência à Tração e Compressão, Ensaio de Tração; Resistência ao Choque, Ensaio Charpy Temperatura de Transição Dúctil-Frágil; Desgaste e Ensaio de Desgaste; Fadiga dos materiais, Ensaio de Fadiga; Fluência, Ensaio de Fluência; Resistência ao dobramento e resistência à flexão, Ensaio de Dobramento e Flexão.

COMPETÊNCIAS: Ser capaz de selecionar os ensaios adequados as necessidades do projeto ou conforme as propriedades a serem medidas. Conhecer e realizar os principais ensaios mecânicos; interpretar os resultados; realizar relatórios e laudos técnicos.

HABILIDADES: Obter e calcular as propriedades mecânicas através do uso de ensaios mecânicos; Escolher dentre os ensaios mecânicos, o mais adequado para a obtenção das diversas propriedades mecânicas; Interpretar normas técnicas e resultados de ensaios; preparar corpos de prova; operar máquinas e realizar os principais ensaios mecânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SOUZA SERGIO AUGUSTO DE. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos** – 5ed. São Paulo/ Edgard Blucher. 2004. ISBN: 8521200129

GARCIA, A., JR. SPIN, J. A.; SANTOS, C. A. dos. **Ensaio dos Materiais**. LTC, 2012. ISBN 9788521620679

Chiaverini, Vicente; **Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedade das Ligas Metálicas, Vol.I.** 2ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. ISBN: 9780074500897

COMPLEMENTAR

MEYERS, M A., CHAWLA, K. K. **Mechanical Behavior of Materials**. 2ed, Cambridge University Press. 2009. ISBN: 9780521866750

AMERICAN SOCIETY FOR METALS (ASM); **HANDBOOK. Fatigue and Fracture. VOL. 19.** METALS PARK, OHIO, 2002. ISBN: 0871703858

ABNT NBR NM ISO 7500-1:2004 Versão Corrigida:2004 Materiais metálicos - Calibração de máquinas de ensaio estático uniaxial Parte 1: Máquinas de ensaio de tração/compressão - Calibração do sistema de medição da força.

AMERICAN SOCIETY FOR METALS (ASM); **HANDBOOK. Mechanical Testing and Evaluation. VOL. 8.** METALS PARK, OHIO, 2002. ISBN: 9780871703897

Callister Jr., William D.; Rethwisch, David G.; **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais** - Uma Abordagem Integrada - 4ª Ed. 2014, LTC. ISBN: 9788521621249

Dieter, George E. **Metalurgia Mecânica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois Editora, 1981. ISBN: 0070168911

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: Entender, verificar e dimensionar o comportamento das peças estruturais submetidas à tração e compressão e adquirir conhecimento sobre a análise das tensões e deformações. Capacitar-se para aplicação dos materiais como elementos componentes de uma estrutura.

EMENTA:

Revisão de Conceitos Básicos da Matemática aplicada à Resistência dos Materiais I: Relações Trigonométricas, Revisão de Conceitos da Estática das Estruturas: Graus de Liberdade, Apoios, Estaticidade e Estabilidade, Forças Externas e Forças Internas (Esforços Solicitantes), Cargas. Conceito de Tensão: Tensão Normal, Tensão de Cisalhamento, Tensão de Esmagamento, Tensão em um Plano Oblíquo sob Carregamento Axial, Tensões Triaxiais em um Ponto, Considerações sobre Projeto (Coeficiente de Segurança) Deformações Uniaxiais: Diagrama Tensão X Deformação, Lei de Hooke (específica para casos uniaxiais) e Módulo de Elasticidade (ou Módulo de Young), Comportamento Elástico, Deformação Específica Térmica, Coeficiente de Poisson, Princípio de Saint-Venant, Concentração de Tensões, Deformações Plásticas, Tensões Residuais, Fadiga, Fluência. Flexão: Pura, Caso Geral de Flexão

COMPETÊNCIAS:

Compreender o comportamento de estruturas mecânicas sujeitas a esforços externos, como compressão, tração e cisalhamento.

Analisar, identificar e calcular os esforços em estruturas mecânicas em equilíbrio sujeitas a esforços externos.

HABILIDADES:

Calcular momento em estruturas mecânicas.

Analisar identificar e Calcular tensões de tração em estruturas mecânicas Trelaçadas.

Identificar, analisar e calcular tensões compressão em estruturas mecânicas Trelaçadas.

Identificar, analisar e calcular a tensão de cisalhamento em estruturas mecânicas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Sarkis Melconian.: Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, 18ª Ed, Érica, 2007, 360p

Ferdinand P. Beer & E. Russel Johnston Jr: Resistência dos Materiais, 3ª Ed, Makron Books, 2006, 758 p.

Ferdinand P. Beer & E. Russel Johnston Jr: Mecânica Vetorial Para Engenheiros – Estática, 5ª Ed., Makron Books, 2000, 559 p.

R. C. Hibbeler: Resistência dos Materiais, 5ª Ed., Prentice-Hall, 2004, 670 p

R. C. Hibbeler: Mecânica Estática, 10ª Ed., Prentice-Hall, 2004, 560 p"

COMPLEMENTAR:

JOHNSTON JR, E. R.,.; DEWOLF, JOHN T.; BEER, FERDINAND P. Resistência dos Materiais - 4ª Ed. Editora: Mcgraw-hill Interamericana . 2006.

Nash, W. A.; Resistência dos Materiais. Editora: Mcgraw-hill Interamericana

INGLÊS IV

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (30 teóricas, 10 práticas)

OBJETIVOS: fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos; fazer comparações, redigir correspondências comerciais; desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

EMENTA: Desenvolvimento de habilidades comunicativas e estruturas léxico-gramaticais trabalhadas nas disciplinas anteriores, com o objetivo de atuar adequadamente nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Utilização de estratégias de leitura e de compreensão oral bem como de estratégias de produção oral e escrita para compreender e produzir textos orais e escritos. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades da área e abordando aspectos sócio-culturais.

COMPETÊNCIAS: Comunicar-se e interagir nas modalidades oral e escrita de forma eficaz, fazendo uso de linguagem verbal e gestual, e de estratégias para a apropriação e difusão do conhecimento, inclusive nos meios digitais. Reconhecer e utilizar entoação e fonemas da língua de maneira adequada, atuando em contexto pessoal, profissional e acadêmico da área do curso. Reconhecer as tecnologias disponíveis como ferramentas para desenvolver a competência comunicativa na língua. Demonstrar domínio de vocabulário, proatividade e capacidade de liderança.

HABILIDADES: Reconhecer os pontos principais e produzir textos orais e escritos, utilizados no cotidiano pessoal e profissional, fazendo uso de estratégias específicas. Reconhecer e produzir adequadamente diferentes gêneros textuais, principalmente os que dizem respeito a correspondências comerciais. Atuar adequadamente em contextos pessoal, acadêmico e profissional, fazendo comparações, utilizando linguagem e estrutura léxico-gramatical adequada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IBBOTSON, M; STEPHENS, B. Business Start up 1. Cambridge, 2006

GLENDINNING, Eric H. Oxford English for Electrical and mechanical engineering (student's book). EUA: OUP – Oxford University Press, 2005. 192 p.

WEBBER, Martin; SEATH, Johnathan. Elementary Technical English. Londres: Nelson, v. 2, 1984. 100p."

COMPLEMENTAR

Dicionário de tecnologia industrial: Inglês-Português, 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006, 819 p.

Cotton, David et al. Market Leader: Elementary. Student's book with multi- ROM. New edition. Pearson Education, Longman, 2008.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Third Edition. Cambridge, 2007.

Dicionário Bilingue Inglês-Português e Português-Inglês (terminologia geral e técnica)

OXFORD Advanced Learner's Dictionary,

TORRES, N. Gramática da língua inglesa. O inglês descomplicado. S.P: Saraiva, 1997.

RECOMENDAÇÕES:

PRÉ-REQUISITOS: Inglês III

QUINTO SEMESTRE

Relação de Disciplinas	AULAS SEMESTRAIS	Carga Didática Semestral			
		Tipo de Atividade			
		Teoria	Prática	A.A.P.	Total
Processos de Soldagem III	4	40	40		80
Tópicos Especiais em Soldagem	4	40	40		80
Custo de Soldagem	2	40			40
Tratamentos de Superfície	2	30	10		40
Corrosão	2	40	40		80
Resistência dos Materiais II	4	80			80
Gestão de Trabalho de Graduação I	2	40			40
Gestão da Produção	2	40			40
Total	24	350	130		480

PROCESSOS DE SOLDAGEM III

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (40 teóricas, 40 práticas)

OBJETIVO: Transmitir conhecimento sobre os vários processos de soldagem por fusão, a arco elétrico, com proteção; Abordar a forma de como as variáveis dos processos de soldagem por fusão, a arco elétrico, com proteção por gás ou por fluxo granulado, influenciam na qualidade dos cordões de solda, mostrando-se como e onde se deve aplicar cada um deles levando-se em conta suas vantagens e desvantagens.

EMENTA: Processo de Soldagem GMAW (MIG/ MAG); Processo de soldagem FCAW (arames tubulares); Processo de soldagem GTAW (TIG); Processo de soldagem PAW e corte PAC (Plasma); Processo de soldagem SAW (Arco Submerso).

COMPETÊNCIAS: Dominar os processos de soldagem a arco elétrico, GMAW (Mig/Mag); FCAW (Arames tubulares); GTAW (Tig); PAW (Plasma) e SAW (Arco submerso), reconhecendo o que eles têm em comum e as particularidades que os diferem e possibilitam a seleção e aplicação mais adequada a cada situação.

HABILIDADES: Conhecer e aplicar conceitos de soldagem por fusão a arco elétrico dos processos GMAW (Mig/Mag); FCAW (Arames tubulares); GTAW (Tig); PAW (Plasma) e SAW (Arco submerso); Determinar e aplicar os parâmetros de soldagem relacionados a cada processo e situação de execução da solda numa junta, levando-se em conta o tipo de material, dimensões da junta, posição de soldagem e modo de execução.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. ISBN: 9788570417480.

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; HOMEM DE MELLO, F.D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. 504 p. ISBN: 9788521202387.

SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. Artiliber Editora, 2014. ISBN: 8588098423.

QUITES, A.M.; Introdução à soldagem a arco voltaico. Soldasoft, 2002. ISBN 8589445011.

PARANHOS, R., SOUZA, A.C.; Soldagem a arco submerso. SENAI/RJ-CETEC, 1999.

SCOTTI, A., REIS, R.P.; Fundamentos e prática de soldagem a plasma. Artiliber Editora, 2007.

COMPLEMENTAR:

WEMAN, K.. MIG Welding Guide. Sweden, ESAB Resarch, 2006.

WEMAN, K.. Welding Processes Handbook. Sweden, ESAB Resarch, 2003.

MESSLER, R.W.. Principles of Welding : Processes, Phsics, Chemistry and Metallurgy. John Wiley Professional, 1º edição, 1999

TÓPICOS ESPECIAIS EM SOLDAGEM

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (80 teóricas)

Como a proposta é aprofundar, de maneira interdisciplinar, os conhecimentos específicos e gerais dos alunos por meio palestras e métodos audiovisuais, talvez seja mais recomendável considerar 80 aulas teóricas.

OBJETIVO: Fornecer ao aluno, utilizando palestras, informações sobre as mais modernas tecnologias que estão sendo utilizadas na metalurgia e processos de soldagem, na soldabilidade de novas ligas metálicas disponíveis no mercado, na aplicação da soldagem em equipamentos de geração de energia e na gestão de sistemas produtivos inovadores, além de informações importantes de caráter genérico que possam completar a formação acadêmica.

EMENTA: Aspectos da relação da soldagem com o meio ambiente e gestão ambiental. Processos avançados de soldagem e equipamentos utilizados. Conhecimentos científicos inovadores não abrangidos pela atual ementa do curso de Tecnologia Mecânica – Processos de Soldagem. Modernos conceitos de gestão empresarial. Tecnologia de soldagem de materiais especiais. Normas de processamento, de controle de qualidade e de ensaios destrutivos e não destrutivos. Informações interdisciplinares de caráter abrangente para completar a formação dos alunos. Informações sobre as possibilidades a disposição do graduado em tecnologia que optar por prosseguir nos estudos (pós-graduação).

COMPETÊNCIAS: Oferecer informações complementares à formação do aluno. Atualizar o graduando nas mais modernas técnicas sobre os mais variados assuntos, principalmente aqueles mais ligados aos processos de soldagem.

HABILIDADES: Identificar as modernas tecnologias que estão sendo disponibilizadas e onde podem ser aplicadas para tornar os sistemas mais eficazes. Multiplicar as informações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MALUF, O. Et al. Metais: Uma Visão Objetiva. São Carlos: Editora Cubo, 2014. ISBN: 9788560064465.

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. ISBN: 9788570417480.

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; HOMEM DE MELLO, F.D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. 504 p. ISBN: 9788521202387.

SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. Artiliber Editora, 2014. ISBN: 8588098423.

COMPLEMENTAR:

QUITES, A.M.; Introdução à soldagem a arco voltaico. Soldasoft, 2002. ISBN 8589445011.

CUSTOS DE SOLDAGEM

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (30 teóricas, 10 práticas)

OBJETIVO: Desenvolver no aluno a capacidade de observação e raciocínio lógico através da resolução de problemas matemáticos. Adquirir conhecimentos dos principais cálculos financeiros e sua determinação nos custos de maneira ampla dos principais processos de soldagem.

EMENTA: Cálculos financeiros básicos. Custos na soldagem de produção. Análises comparativas dos custos diretos e impactantes na soldagem de manutenção e de produção. Determinação de processo de soldagem em função dos volumes. Avaliação dos custos diretos e indiretos na soldagem. Impacto dos custos da soldagem no custo dos produtos. Custo de aquisição e locação de equipamentos.

COMPETÊNCIAS: Aprender as etapas de cálculos para elaborar um orçamento ou cotação de solda e aplicar os conceitos com as fórmulas em atividades práticas no dia a dia da fábrica.

HABILIDADES: Ter a capacidade de formular propostas de orçamentos em soldagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PARANHOS, R. P. R. ; BRITO, José de Deus . Como Determinar os Custos da Soldagem. Campos dos Goytacazes: Ronaldo Pinheiro da Rocha Paranhos, 2005. v. 1. 74 p. ISBN: 8590535010.

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. ISBN: 9788570417480.

PEREZ JUNIOR, J. H.; OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. Gestão Estratégica de Custos. Atlas, 2001.

COMPLEMENTAR:

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; HOMEM DE MELLO, F.D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. 504 p. ISBN: 9788521202387.

GAREIS, BERNARDO. A Soldagem simples como ela é. Recife: Sactes: UFPB, 1994. Estimativa de custos em soldagem - Modenesi P J U F Minas Gerais.

TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (30 teóricas, 10 práticas)

OBJETIVO: Conhecer diferentes tratamentos de superfície para aplicações tribológicas, Promover aos alunos a integração da teoria com a observação microscópica de corpos de provas submetidos aos diversos tratamentos de superfícies.

EMENTA: Princípios de Eletroquímica: pilhas eletroquímicas e células eletrolíticas. Processos eletrolíticos de deposição de camadas protetoras. Fosfatização de superfícies como pré-tratamento ou beneficiamento (entender a influencia da rugosidade da superfície para que haja adesão do revestimento). Processos de revestimento por aspersione térmica (conhecer os diferentes processos de aspersione térmica e entender a importância da preparação da superfície antes da aspersione térmica). Tratamentos de superfície via tratamentos termoquímicos (nitretação, carbonitretação e cementação), estimar o tempo de tratamento a segunda Lei de Fick. Tratamentos térmicos superficiais: têmpera por indução eletromagnética e têmpera por chama. Tratamento de superfícies via revestimento por processo de soldagem (proteção contra corrosão e proteção contra o desgaste).

COMPETÊNCIAS: Estimar o tempo de tratamento térmico usando a segunda Lei de Fick; Conhecer diferentes tratamentos de superfície para aplicações tribológicas; Entender a importância da preparação da superfície antes da aspersão térmica; Entender a influência da rugosidade da superfície para que haja adesão do revestimento; Conhecer os diferentes processos de aspersão térmica.

HABILIDADES: Propor rotas de tratamentos de superfície para uma determinada aplicação em condições de desgaste e/ou corrosão. Escolher o elemento químico e a técnica mais adequada para efetuar o tratamento termoquímico. Atuar em análises, acompanhamento e melhoramento em setores como o de controle de processo e de qualidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LIMA, C.C., TREVISAN, R. **Aspersão Térmica – Fundamentos e Aplicações**. 2º edição São Paulo /Artiliber Editora Ltda., 2007. ISBN: 9788588098374

ALVES Jr., C.. **Nitretação a Plasma - Fundamentos e Aplicações**. Editora UFRN, 2001. ISBN: 85727344

CHIAVERINI, V. **Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas**. São Paulo/ABM. 2003. ISBN: 8586778621

COMPLEMENTAR:

GENTIL V; **Corrosão**.LTC 2007. ISBN: 9788521618041

EBNESAJJAD, S., EBNESAJJAD, C.F. **Surface Treatment of Materials for Adhesion Bondin**. Elsevier Science, 2ª Ed., 2013. ISBN: 9780323264358

BELAHSEN, Okba. **Surface Treatments of Steels and Steel Nitriding**. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. ISBN 9783848436385

EASTER, Greg. **Thermal Spraying - Plasma, Arc and Flame Spray Technology**. Wexford College Press, 2008. ISBN: 9781934939116

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Friction, Lubrication and wear technology**. [S.l.], 1998. ISBN: 978-0-87170-380-4

DAVIS, J. R. **Hardfacing, weld cladding and dissimilar metal joining**. [S.l.]: ASM, 1995. v. 6. p.789-829.

CORROSÃO

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (20 teóricas e 20 práticas)

OBJETIVO: Apresentar ao aluno os conceitos de corrosão, monitoramento e prevenção. Identificar potenciais de oxidação bem como correlacionar os produtos de corrosão com os meios onde os materiais estão inseridos. Avaliar adequadamente os mecanismos de corrosão e as conseqüências nos metais, relacionado num projeto como um todo.

EMENTA: Introdução ao estudo da corrosão. Tópicos especiais da corrosão. Formas de corrosão (frestas, pites, uniformes, microbiológica, intergranular, sob tensão). Corrosão Galvânica. Processos de proteção oxidação por barreira (formação de camada passiva) e metal de sacrifício. Apassivação. Ensaio e monitoramento de corrosão. Fundamentos termodinâmicos da corrosão. Cinética da corrosão. Cálculos de Taxas de Corrosão. Soluções iônicas. Eletrodeposição. Pré-tratamentos, revestimentos e pós-tratamentos.

COMPETÊNCIAS: Apresentar ao aluno os conceitos de corrosão, monitoramento e prevenção.

HABILIDADES: O aluno irá ser capaz de identificar, aplicar os métodos de prevenção para a corrosão de materiais e equipamentos.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

GENTIL V; **Corrosão**. 6ª ed. Editora LTC, 2011. ISBN: 9788521618041

NUNES, L P. **Fundamentos de Resistência à Corrosão**. Interciencia, 1ª Ed. 2007.

JAMBO, H C M; FOFANO, S. **Corrosão: Fundamentos, Monitoração e Controle**. Ciência Moderna, 1ª ed; 2008. ISBN: 9788573936810

COMPLEMENTAR:

RAMANATHAN, L.V.; **Corrosão e seu Controle**. 1ª ed., vol. único, ed. Hemus, São Paulo, 1995. ISBN: 9788571931626

GEMELLI, E. **Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização**. 1ª Ed. Editora LTC. ISBN: 8521612907

ROBERGE, Pierre. **Handbook of Corrosion Engineering** 2/E. McGraw-Hill Professional; 2º ed, 2012. ISBN: 9780071750370

REVIE. R. Winston. **Uhlig's Corrosion Handbook**. Wiley; 3 edition, 2011. ISBN: 9780470080320

BAECKMANN, W. V.; SCHWENK. W.; PRINZ, W. **Handbook of Cathodic Corrosion Protection**. Gulf Professional Publishing, 3º ed, 1997. ISBN: 9780884150565

ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. **Engenharia de Materiais**. Vol. I, 3ª ed., Editora Campus, Rio de Janeiro, 2008. ISBN: 9788535223620

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: Capacitar-se para aplicação dos materiais como elementos componentes de uma estrutura.

EMENTA:

Revisão de Conceitos de Tensão e Deformação. Deformações Multiaxiais: Componentes de Deformação, Dilatação Volumétrica, Pressão Hidrostática, Módulo de Compressibilidade Volumétrica, Tubos de Paredes Finas Deformações de Cisalhamento: Relação entre E, ν e G Torção; Flexão: Pura, Flexão Pura em Barras de Diversos Materiais, Flexão Reta, Flexão Oblíqua, Flexo-Tração e Flexo-Compressão, Caso Geral de Flexão. Tensões de Cisalhamento em Vigas, Força Cortante: Fluxo de Cisalhamento; Tensões de Cisalhamento em Barras de Paredes Finas: Fluxo de Cisalhamento, Centro de Cisalhamento. Análise de Tensões e Deformações.

COMPETÊNCIAS:

Analisar a capacidade de força que cada material resiste.

Desenvolver no aluno os fundamentos teóricos relacionados ao comportamento mecânico de corpos deformáveis...

Capacidade de compreender a aplicação dos conceitos físicos para sua posterior utilização nas disciplinas de cálculo e projeto de estruturas soldadas.

HABILIDADES:

Analisar a capacidade de força que cada material resiste. Compreender a aplicação dos conceitos físicos para sua posterior utilização nas disciplinas de cálculo e projeto de estruturas soldadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSAN, A. E.; Resistência dos Materiais. v.1 Editora: Unicamp . 2010. ISBN: 9788526808744
BOTELHO, M. H. C.; Resistência dos Materiais - Para Entender e Gostar. Editora: Edgard
Blucher . 2008

HIBBELER, R. C.; Resistência de Materiais - 7ª Ed. Editora: Prentice Hall Brasil. 2010

Ferdinand P. Beer & E. Russel Johnston Jr: Resistência dos Materiais, 3a Ed, Makron Books,
2006, 758 p.

Ferdinand P. Beer & E. Russel Johnston Jr: Mecânica Vetorial Para Engenheiros – Estática, 5ª
Ed., Makron Books, 2000, 559 p.

R. C. Hibbeler: Resistência dos Materiais, 5ª Ed., Prentice-Hall, 2004, 670 p

R. C. Hibbeler: Mecânica Estática, 10ª Ed., Prentice-Hall, 2004, 560 p

COMPLEMENTAR:

JOHNSTON JR, E. R.,; DEWOLF, JOHN T.; BEER, FERDINAND P. Resistência dos Materiais
- 4ª Ed. Editora: Mcgraw-hill Interamericana . 2006.

Nash, W. A.; Resistência dos Materiais. Editora: Mcgraw-hill Interamericana

Sarkis Melconian.: Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, 18ª Ed, Érica, 2007, 360p.

GESTÃO DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

AULAS SEMESTRAIS: 40 AULAS (40 teóricas)

OBJETIVO: Elaborar um trabalho de base científica ou tecnológica. Planejar o Trabalho de
Conclusão de Curso

EMENTA:

Visão geral do Trabalho de Conclusão de Curso. Definição de tema. Levantamento
bibliográfico e organização de materiais reunidos. Pesquisa bibliográfica: leitura e
documentação. Citações, sistemas de chamada e referências. Itens fundamentais de projetos
de Trabalhos de Conclusão de Curso: objetivos, justificativa, referencial teórico, materiais e
métodos, cronograma, bibliografia básica. Definição de estratégias de pesquisa ou de
desenvolvimento de novos produtos.

COMPETÊNCIAS:

Elaborar projetos de pesquisa ou de desenvolvimento de novos produtos. Fundamentar a
elaboração de projetos de Trabalho de Conclusão de Curso em literatura pertinente. Redigir
estratégias de pesquisa ou de desenvolvimento de novos produtos com a consideração de
padrões e expectativas acadêmicas..

HABILIDADES:

Compreender as etapas fundamentais do Trabalho de Conclusão de Curso. Reconhecer
fatores relevantes para a escolha de um tema para trabalhos acadêmicos. Documentar
estudos bibliográficos. Empregar conteúdos de fontes estudadas no Trabalho de Conclusão
de Curso conforme padrões acadêmicos de citação e referência. Redigir itens variados de
projetos de Trabalhos de Conclusão de Curso. Estabelecer modos de execução de projetos
de pesquisa ou desenvolvimento viáveis, coerentes e atuais.

BIBLIOGRAFIA**BÁSICA:**

SABBAG, S. P.; Didática para Metodologia do Trabalho Científico. Editora Loyola. 1ª ed. 2013.

MATIAS-PEREIRA, J.; Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. Editora ATLAS. 3ª ed.
2012.

FLICK, U.; Introdução a Metodologia de Pesquisa - um Guia para Iniciantes. Editora Penso - Artmed. 1ª ed. 2012.
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

COMPLEMENTAR:

CHEHUEN NETO, J. A.; Metodologia da Pesquisa Científica - da Graduação. Editora CRV. 1ª ed, 2012.
FREIXO, M. J. V.; Metodologia Científica - Fundamentos Métodos e Técnicas. Editora: Instituto Piaget. 3ª ed. 2012.
MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G.; Metodologia da Pesquisa para o Professor Pesquisador. Editora: Lamparina. 2ª ed. 2008.

GESTÃO DA PRODUÇÃO

AULAS SEMESTRAIS: 40 AULAS (40 teóricas)

OBJETIVO: Fornecer ao aluno condições reais para administrar a área de produção de serviços, através das técnicas observadas no programa do curso. Oferecer o conhecimento e desenvolver habilidades para a competente gestão da produtividade sistêmica em busca da competitividade, na economia globalizada. Correlacionar o conceito de Produtividade com Rentabilidade e com a Qualidade de Vida..

EMENTA:

Competitividade e Produtividade: Fatores de Competitividade; Administração da Produção: Planejamento Estratégico e seu desdobramento; Estabelecendo Indicadores de Gestão, monitoramento e ações corretivas necessárias. Logística, análise de custos e resultados, estruturas organizacionais, visão de processos organizacionais, globalização, conceitos de produção, tipos de sistemas produtivos, eficiência e eficácia, redução das perdas na produção, programas de melhoria contínua, ferramentas e metodologias da produção enxuta.

COMPETÊNCIAS:

Visão Estratégica e de Gestão da Produção, Conhecimento dos fatores de competitividade, sua aplicação e importância na atualidade do mercado globalizado. Identificação de indicadores de gestão, capacidade para monitoramento dos mesmos e reatividade perante resultados não satisfatórios. Conhecimento dos fundamentos da Produção Enxuta suas ferramentas e Metodologias bem como sua aplicação na erradicação das principais perdas na Produção e maximização dos ganhos.

HABILIDADES:

Habilidade na identificação de indicadores de gestão, habilidade para análise e solução de problemas, identificação das perdas da produção e aplicação das metodologias da produção enxuta. Desenvolvimento de visão estratégica e habilidade no relacionamento interpessoal, visão de processo: entradas, realização de atividades, saídas, recursos necessários, necessidades dos clientes e indicadores de performance do processo de produção. Desenvolvimento de Habilidades na Gestão das Operações.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

SHIGEO, Shingo. O Sistema Toyota de Produção. Editora Bookman, 1996.
DENNIS, Pascal. Produção Lean Simplificada. Editora Bookman, 2008.

OHNO, Taiichi. O Sistema Toyota de Produção. Editora Bookman, 1997."

COMPLEMENTAR:

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e

Logística Empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BOWESOX, Donald J., CLOSS, D. J. Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F.P. Administração da Produção. São Paulo, Saraiva, 2001.

JONES, Daniel; WOMACK, James. A Máquina que Mudou o Mundo. Editora Elsevier, 2004.

SEXTO SEMESTRE

Relação de Disciplinas	AULAS SEMESTRAIS	Carga Didática Semestral			
		Tipo de Atividade			
		Teoria	Prática	A.A.P	Total
Processos de Soldagem IV	4	40	40		80
Soldabilidade dos Materiais Ferrosos e Não Ferrosos	4	40	40		40
Soldagem de Manutenção	2	40			80
Estruturas Soldadas	4	80			40
Mecanização, Automação e Robotização	4	60	20		80
Legislação Empresarial	2	40			80
Gestão da Qualidade	2	40			
Gestão Ambiental	2	40			40
Redação Técnico-Científica	2	40			40
Total	24	400	80		480

PROCESSOS DE SOLDAGEM IV

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (40 teóricas, 40 práticas)

OBJETIVO: Transmitir conhecimento sobre processos de soldagem classificados como "Processos de soldagem por pressão (ou por deformação)"; Processos de soldagem por fusão com energia de alta intensidade (com fonte de calor focada) e Processos de soldagem por resistência (Efeito Joule).

EMENTA: Princípio de Soldagem por Resistência; Processo de Soldagem a Laser; Processo de Soldagem por Fricção (Atrito); Processo de Soldagem por Explosão; Processo de Soldagem por Ultra-som; Processo de Soldagem por Feixe de Elétrons; Processo de Soldagem por Eletroescória e Eletrogás.

COMPETÊNCIAS: Diferenciar processos de soldagem por fusão e por deformação; Conhecer processos e aplicações que utilizam a energia mecânica, a energia radiante e o efeito Joule para realização da soldagem; Aprender novos conceitos de equipamentos, novas variáveis de soldagem, novos consumíveis e novos métodos de execução dos processos de soldagem.

HABILIDADES: Aplicar os novos conceitos aprendidos para diferenciar os processos de soldagem por fusão e por deformação; Determinar parâmetros de soldagem e reconhecer possíveis defeitos relacionados à escolha destes; Executar processos por deformação e analisar sua viabilidade em relação aos processos por fusão a arco elétrico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. ISBN: 9788570417480.

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; HOMEM DE MELLO, F.D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. 504 p. ISBN: 9788521202387.

ZHANG, H.; SENKARA, J.. Resistance Welding: Fundamentals and Applications. New York, Taylor & Francis Group, 1 ed., 2005.

LOHWASSER, D.; CHEN, Z.. Friction Stir Welding: From Basics to applications. New York, Taylor & Francis Group, 1 ed., 2010"

COMPLEMENTAR:

CARY, H.B.; HELZER, S.C. Modern Welding Technology. USA, Pearson Prentice Hall, 6. ed, 2005.

DULEI, W.W.; Laser Welding. John Wiley Professional, 1998.
OLSEN, F.O.. Hybrid Laser Arc Welding. New York, Taylor & Francis Group, 1. ed., 2009.
SMITH, L.; CELANT, M.. Handbook of Cladding Technology. Editora CASTI, 2. ed., 2000.

SOLDABILIDADE DOS MATERIAIS FERROSOS E NÃO FERROSOS

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas; 20 práticas)

OBJETIVO: Estudar aspectos metalúrgicos de ligas ferrosas e não ferrosas nos processos de soldagem, suas microestruturas e as propriedades das juntas soldadas.

EMENTA: Conhecimentos fundamentais, matérias primas para siderurgia, tecnologia da redução, tecnologia de refino, processos de solidificação.

- Aços:

Aços comuns;

Aços Ligados (baixa, média e alta liga);

Aços inoxidáveis.

- Ferro fundido:

Ferro cinzento;

Ferro nodular;

Ferro branco;

Ferro maleável.

- Aços em processos de soldagem;

- Ferro fundido em processos de soldagem;

- Exemplos práticos de soldagem de ligas ferrosas;

- Diagramas de Scheffler e De long e suas respectivas aplicações;

- Metais e ligas não ferrosas;

- Alumínio e suas ligas;

- Cobre e suas ligas;

- Titânio, Níquel, Zinco, Magnésio e suas ligas.

COMPETÊNCIAS: Compreender os conceitos e aplicações mais utilizadas na indústria de transformação.

HABILIDADES: Capacitar os alunos a identificarem e aplicar a melhor relação consumível/metal base com base nos diagramas das ligas ou família das ligas em função das estruturas resultantes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. ISBN: 9788570417480.

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; HOMEM DE MELLO, F.D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. 504 p. ISBN: 9788521202387.

SILVA, A. L. V.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. 2. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 664 p.

CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. 5. Ed. São Paulo: ABM, 1998. 599 p.

BARBOSA, C., Metais não Ferrosos e suas ligas. 1 ed. Rio de Janeiro, Editora E-papers, 2014.

COMPLEMENTAR

SINGH, Raman. Weld Cracking in Ferrous Alloys (Woodhead Publishing Series in Welding and Other Joining Technologies). Woodhead Publishing; 1 ed. 2008.

LIU, Liming. Welding and Joining of Magnesium Alloys. Woodhead Publishing; 1 ed. 2010.

SOLDAGEM DE MANUTENÇÃO

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (40 teóricas)

OBJETIVO: Entender a sistemática de recuperação de peças pela aplicação de procedimentos de soldagem e operações complementares, como preparação, usinagem, tratamento térmicos, qualificações e ensaios não destrutivos e destrutivos. Aprender a avaliar a viabilidades técnica, operacional e econômica de um retrabalho.

EMENTA: Materiais de base e suas propriedades: aços ao carbono, aços baixa liga, aços alta liga, aços inoxidáveis, ferros fundidos, alumínio e suas ligas, cobre e ligas. Processos de soldagem aplicáveis SMAW / GTAW / GMAW / FCAW / SAW. Revestimentos protetores contra corrosão/desgaste. Ensaio não destrutivo aplicáveis. Cálculo dos custos de um reparo. Especificações e qualificações de procedimento e de mão de obra para a realização de reparos. Aplicações práticas.

BIBLIOGRAFIAS

BÁSICA:

MODENESI, P. J., **Soldabilidade dos Aços Inoxidáveis**, Vol. 1, ABS (Associação Brasileira de Soldagem), 2001, ISBN: 8588746026

VEIGA, E., **Soldagem de Manutenção**, ABS (Associação Brasileira de Soldagem), 2013, ISBN: 8579810493

Aleir A. F. de Paris, **Tecnologia da Soldagem dos Ferros Fundidos**, Editora UFSM, 2003, ISBN: 8573910380

COMPLEMENTAR:

BRANDI, Sérgio D e outros, **Soldagem - Processos e Metalurgia**, Editora E BLUCHER, 1992. ISBN: 9788521202387.

ASME IX, **Welding, Brazing, and Fusing Qualifications**, 2013.

ASM Handbook: Vol. 6 **Welding, Brazing and Soldering** , 10ª Ed., Editora ISBN: 978-0871703828

ESTRUTURAS SOLDADAS

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: Desenvolver no aluno a capacidade de compreender e aplicar os conceitos relacionados ao estudo de projeto de estruturas soldadas. Aplicar critérios de resistência dos materiais para o pré-dimensionamento dessas estruturas. Capacitar o aluno para dimensioná-las em função dos esforços atuantes nessas estruturas. Determinar e dimensionar carregamentos e ações aplicadas em estruturas soldadas. Aplicação de conceitos da Resistência dos Materiais em treliças (Métodos dos Nós e Método das seções). Dimensionamento dos cordões de soldas: topo, lateral, torques. Teoria de tubos de paredes finas.

Desenvolver no aluno a capacidade de compreender e aplicar os conceitos relacionados ao estudo de projeto de estruturas soldadas específicas de detalhes de execução como bocais, vasos de pressão, trocadores de calor, entre outros.

EMENTA:

Método dos estados limites;

Determinar e dimensionar juntas soldadas;
Trelças (método dos Nós e das Seções);
Tubulações e Tanques;
Teoria de tubos de paredes finas;
Tensões, materiais e dimensionamentos;
Vasos de pressão;
Reforços, técnica de fixação;
Bocais;
Trocadores de calor;
Tubos e espelhos;
Bocais;

COMPETÊNCIAS: Dimensionar estruturas soldadas complexas como vasos de pressão e trocadores de calor, aplicando conceitos de resistência dos materiais e normas específicas na área de soldagem de estruturas metálicas como a NBR 8800.

HABILIDADES: Projetar estruturas soldadas e equipamentos por meio de cálculos de estruturas soldadas e de resistência dos materiais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PINHEIRO, A. C. F. B. Estruturas Metálicas – Cálculo, Detalhes, Exercícios e Projetos, 2ª Ed. São Paulo: Blucher, 2005. 301p. ISBN: 9788521203698.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: Projeto e Execução de Estrutura de Aço de Edifícios pelo método dos estados limites: NBR 8800.
TELLES, P. C. S. Vasos de Pressão, 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 302p. ISBN: 9788521612940.

COMPLEMENTAR

MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, 18ª Ed. São Paulo: Érica, 2008. 376p.
TIMOSHENKO; S.P.; GERE; J.E. Mecânica dos Sólidos. . RJ - LTC, 1994
NASH, W. A. Resistência dos Materiais. Editora: Mcgraw-hill Interamericana
BOTELHO, M. H. C.; Resistência dos Materiais - Para Entender e Gostar. Editora: Edgard Blucher . 2008

MECANIZAÇÃO, AUTOMAÇÃO E ROBOTIZAÇÃO

AULAS SEMESTRAIS: 80 aulas (60 teóricas, 20 práticas)

OBJETIVO: Compreender e aplicar os conceitos relacionados à automação industrial. Conhecer os diferentes modos de automação industrial conforme o tipo de processo produtivo. Reconhecer sensores, atuadores e robôs industriais aplicados no processo de soldagem.

EMENTA: Introdução aos sistemas de automação; Arquiteturas típicas de sistemas de automação; Processos contínuos e discretos; Sensores e transdutores analógicos e digitais e suas características. Sensores de temperatura, presença, posição, força, velocidade, luz, pressão; Atuadores; Pneumática e Hidráulica; Robótica. Programação de robôs.

COMPETÊNCIAS: Controle e monitoração de processos, como plantas industriais; projeto e manutenção de sistemas hidráulicos e pneumáticos; Programação de robôs industriais;

HABILIDADES: Programar robôs industriais; desenvolvimento e manutenção de sistemas pneumáticos e hidráulicos; operar e monitor plantas de processos industriais;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. São Paulo, Prentice Hall, 3º reimpressão 2008.

LAMB, F. Automação Industrial na Prática. Porto Alegre, AMGH, 2015

AGUIRRE, L. A. Fundamentos da Instrumentação. São Paulo, Pearson, 2013."

COMPLEMENTAR

GROOVER, M. P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. São Paulo, Pearson, 3º edição, 2011.

FIALHO, A. B. Automação Pneumática. São Paulo, Érica, 7º edição, 2014.

FIALHO, A. B. Automação Hidráulica. São Paulo, Érica, 6º edição, 2011

PETRUZELLA, F. D. Controladores Lógicos Programáveis. Porto Alegre, AMGH, 7º edição, 2014.

LEGISLAÇÃO EMPRESARIAL

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (40 teóricas)

OBJETIVO: Introduzir os alunos ao mundo jurídico em seus diversos sub-ramos, ensinando-os as normas e lógicas jurídicas fundamentais do Direito com que poderão ter contato em sua atividade profissional e vida civil, sobretudo os direitos comerciais Desenvolver o raciocínio analítico e crítico e a argumentação.

Possibilitar que os alunos conheçam e saibam utilizar as principais regras jurídicas em vigor pertinentes a sua atividade profissional, para, por exemplo, saberem como fazer um contrato social, entenderem a sistemática jurídica das empresas, compreenderem seus contratos de trabalho e relação de emprego, bem como ter uma noção prática de seus principais direitos e deveres como cidadão. Ensinar aos alunos como pesquisar normas jurídicas de que necessitem no futuro.

EMENTA: Mostrar ao aluno, como funciona os juizados especiais, para o acesso deles, bem como os tribunais comum Estadual e Federal.

Direito do Trabalho – relação de emprego e de trabalho, contrato de trabalho, principais direitos e deveres. Nesse direito do trabalho direcionar também para insalubridade e periculosidade, demissão por justa causa e sobre o sindicalismo.

Direito Empresarial – objetos, sujeitos, tipos de sociedades e normas básicas. Nesse direcionar para tipos de empresa e leis vigentes para micros e pequenos empresários e focar no empreendedorismo,

Direito Tributário – espécies de tributos, fato gerador, principais impostos; Código de Propriedade Industrial – sistemática dos direitos industriais, processos administrativos no INPI; Código do Consumidor – sistema de proteção especial ao consumidor, responsabilidades dos fornecedores"

COMPETÊNCIAS: Desenvolver o raciocínio analítico e crítico e a argumentação. Possibilitar que os alunos conheçam e saibam utilizar as principais regras jurídicas em vigor pertinentes a sua atividade profissional, para, por exemplo, saberem como elaborar um contrato, entenderem a sistemática jurídica das empresas, compreenderem seus contratos sociais e suas relações trabalhistas, bem como terem uma noção prática de seus principais direitos e deveres como cidadãos. Ensinar aos alunos como pesquisar normas jurídicas.

HABILIDADES: Habilidade de ler e interpretar normas jurídicas. Habilidade de argumentação. Habilidade de pesquisa de legislação. Habilidade de análise crítica. Habilidade para ler e interpretar contratos. Habilidade para compreender o sistema jurídico brasileiro.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VERGARA, Sylvia Constant. Gestão de Pessoas – Atlas. CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. Rio de Janeiro, Campus, 2003. DOWER, Nelson G. B. Instituições de Direito Público e Privado. São Paulo: Saraiva, 2005.

REALE, Miguel. Lições Preliminares do Direito. 27 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

COELHO, Fabio Ulhoa. Curso de Direito Comercial. 22 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

EDITORA SARAIVA. Vade Mecum Saraiva 2016. São Paulo: Saraiva. 2016.

MARTINS, Sergio P. Instituições de Direito Público e Privado. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

REALE, Miguel. Lições Preliminares do Direito. 27 ed. São Paulo: Saraiva, 2009; MARTINS, Sergio Pinto. Direito do trabalho. 30ª ed. Atlas, 2014.

RUSSO, Francisco & OLIVEIRA, Nelson de. Manual prático de constituição de empresas. São Paulo, Ed. Atlas, 2003.

COMETTI, CAMPOS, Dejalma de. Direito processual tributário. São Paulo: Atlas, 2004.

MARTINS, Sérgio Pinto. Direito da Seguridade Social. 24. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BENJAMIN, Antônio Herman; MARQUES, Cláudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. Manual de Direito do Consumidor. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009. CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas. Campus, 2008.

VERGARA, Sylvia Constant. Gestão de Pessoas. 15ª ed. Atlas, 2014.

COMPLEMENTAR

REBELLO, Ruy P. e NASCIMENTO, Amauri M. Instituições de Direito Público e Privado. 24ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CAMPINHO, S. O Direito de Empresa à Luz do Novo Código Civil. Rio de Janeiro: Renovar, 2009.

COELHO, F. U. Manual de Direito Comercial. 15 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

FAZZIO, JR. W. Manual de Direito Comercial. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, F. Curso de Direito Comercial. Rio de Janeiro: Forense, 2006.

FUHRER, M. C. A. Resumo de Direito Comercial. 28 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2002.

CARRION, Valentin. Comentários à Consolidação das Leis Trabalhistas: Legislação Complementar e Jurisprudência. 32 ed. São Paulo. Saraiva, 2007.

DOWE, Nelson G. B.. Instituições de Direito Público e Privado. 13 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. Iniciação ao Direito do Trabalho. 33 ed. São Paulo: LTr. 2007.

REBELLO, Ruy P. e NASCIMENTO, Amauri M.. Instituições de Direito Público e Privado. 24 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Gomes, Orlando. Introdução ao Direito Civil (edição do ano).

COELHO, U. F. Manual do Direito Comercial – Direito de Empresa, 25ª ed. Saraiva, 2013.

REBELLO, Ruy P. e NASCIMENTO, Amauri M. Instituições de Direito Público e Privado. 24ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. Curso de direito do trabalho. 29ª ed. Saraiva, 2014. SETTE, André Luiz Menezes Azevedo. Direito Previdenciário Avançado. 3ª ed. Del Rey 2007.

MACÊDO, Ivanildo et. al. Aspectos Comportamentais da Gestão de Pessoas. FGV, 2007.

GESTÃO DA QUALIDADE

AULAS SEMESTRAIS: 40 AULAS (40 teóricas)

OBJETIVO: Apresentar a evolução do Conceito de Qualidade, suas diversas abordagens e suas múltiplas dimensões; permitindo aos alunos a construção de uma visão crítica e reflexiva do Controle de Qualidade, além do conhecimento de Técnicas para análise, gestão e melhoria da qualidade

EMENTA: Conceitos e evolução da qualidade; Gestão da qualidade total; Ferramentas e Procedimentos da Qualidade; Estudo das principais normas; Indicadores de Qualidade; Controle Estatístico do Processo; Sistema de Gestão da Qualidade; Programas de Melhoria Contínua; Aplicação das ferramentas da Qualidade em Sistemas de Gestão Integrados com as áreas de Meio Ambiente e Segurança do Trabalho

COMPETÊNCIAS: Conhecer os aspectos fundamentais de gestão da qualidade; familiarizar-se com a gestão por processos, bem como com a família de normas da série ISO 9000; conhecer metodologias de melhoria contínua de processos, e de análise e solução de problemas em processos empresariais. Ser capaz de planejar e gerenciar a qualidade no ambiente de trabalho envolvendo processos empresariais.

HABILIDADES: Saber utilizar as diferentes ferramentas da qualidade no contexto da melhoria contínua; escolher a abordagem mais adequada para melhoria de processos empresariais; possuir visão holística e abrangente do ambiente empresarial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARPINETI, Luis César Ribeiro. Gestão da Qualidade ISO 9001/2000: Princípios e requisitos, São Paulo: Atlas, 2007.

NBR ISO 9001/2000. Sistemas da qualidade: Modelo para a garantia da qualidade em projetos, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

PALADINI, Edson P. Gestão Estratégica da Qualidade. São Paulo: Atlas, 2008..

COMPLEMENTAR:

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade: Teoria e Casos. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

LAS CASAS, Alexandre. Qualidade Total em serviços: Conceitos, exercícios e casos práticos. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

O'HANLON, Tim. Auditoria da Qualidade. 2a. Saraiva, 2009.

Gil, Antonio de Loureiro. Auditoria da Qualidade. 3a. Atlas, 1999.

ABNT. Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos – NBR ISO 9001. null. ABNT, 2008.

ABNT. Sistemas de Gestão da Qualidade – Diretriz – NBR ISO 19011. null. ABNT, 2002.

GESTÃO AMBIENTAL

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (30 teóricas, 10 práticas)

OBJETIVO:

Compreender e analisar parâmetros tecnológicos, econômicos e produtivos relacionados à atividade de soldagem, os quais podem provocar impactos no ambiente interno e externo, e implantar soluções de correção e/ou prevenção para a melhoria e conservação da qualidade ambiental.

EMENTA:

O Meio ambiente e a gestão ambiental. Gestão ambiental global e regional. Políticas Públicas Ambientais e Legislação Aplicada. Concepção ambiental de produtos e serviços. Sistemas de Gestão Ambiental. Auditorias Ambientais. Perícias e laudos ambientais. Certificação Ambiental.

COMPETÊNCIAS:

O Meio ambiente e a gestão ambiental. Gestão ambiental global e regional. Políticas Públicas Ambientais e Legislação

HABILIDADES:

Interpretar dados relacionados a passivos ambientais. Caracterizar/avaliar atividades desenvolvidas frente à preservação/conservação ambiental. Planejar e implementar programas de Gestão Ambiental em empresas e outras organizações. Propor ações/atividades de desenvolvimento sustentável e uso de tecnologias limpas. Aplicar a Legislação Ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial Conceitos Modelos e Instrumentos. Editora Saraiva, 2007.

MOREIRA, M. S. Estratégia e Implementação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14000), INDG Tecnologia e Serviços Ltda 2006.

MOURA, L.A.A-. Qualidade e Gestão Ambiental. 4. Juarez de Oliveira, 2004.

COMPLEMENTAR

SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina dos textos, 2004.

PINTO, T. J. A. et al. Sistema de gestão ambiental. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SEIFFERT, M. E. B. Sistemas de gestão ambiental (SGA - ISSO 14001). São Paulo/ATLAS, 2011.

ALMEIDA, J.R.; MELLO, C.S.; CAVALCANTI. Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Editora Thex, 2004.

REDAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

AULAS SEMESTRAIS: 40 aulas (40 teóricas).

OBJETIVOS: Identificar os gêneros que circulam no meio empresarial e científico, interpretar e produzir os diversos tipos textuais, em especial a dissertação/argumentação. Analisar e produzir textos de caráter científico relacionados à área de estudo e atuação profissional. Redigir com êxito o Trabalho de Conclusão de Curso. Defender oralmente o Trabalho de Conclusão de Curso.

EMENTA:

Visão geral do Trabalho de Conclusão de Curso (o documento). Elementos textuais: Introdução, Revisão Bibliográfica, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão (ou capítulos alternativos). Elementos pré-textuais. Elementos pós-textuais. Estrutura de defesas de Trabalhos de Conclusão de Curso. Comunicação oral de resultados de Trabalhos de Conclusão de Curso.

COMPETÊNCIAS:

Redigir e revisar elementos textuais, pré-textuais e pós-textuais de trabalhos acadêmicos. Apresentar oralmente resultados de projetos de pesquisa e desenvolvimento. Produzir textos

científicos adequados aos parâmetros acadêmicos e à norma culta da Língua Portuguesa, tendo em vista também a compreensão de princípios éticos que norteiam a pesquisa científica.

HABILIDADES:

Compreender a estrutura do documento final do Trabalho de Conclusão de Curso. Reconhecer os principais elementos textuais, pré-textuais e pós-textuais de trabalhos acadêmicos. Compreender a estrutura de uma defesa de Trabalho de Conclusão de Curso. Comunicar-se efetivamente em contexto acadêmico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

COMPLEMENTAR:

OLIVEIRA, S. L. Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

TOMASI, C.; MEDEIROS, J. B. Comunicação empresarial. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011. 11 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Centro de Documentação e Disseminação de Informações. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.