

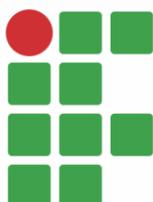


Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

**FIC EM SOLDADOR NO PROCESSO
ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO
E AÇO BAIXA LIGA**

Corumbá - MS
Setembro, 2017



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Missão

Promover a educação de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão nas diversas áreas do conhecimento técnico e tecnológico, formando profissional humanista e inovador, com vistas a induzir o desenvolvimento econômico e social local, regional e nacional.

Visão

Ser reconhecido como uma instituição de ensino de excelência, sendo referência em educação, ciência e tecnologia no Estado de Mato Grosso do Sul.

Valores

Inovação;

Ética;

Compromisso com o desenvolvimento local e regional;

Transparência;

Compromisso Social.



INSTITUTO FEDERAL

Mato Grosso do Sul



Nome da Unidade: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – *Campus* Corumbá

CNPJ: 10.673.078/0005-54

Instituição Parceira: N/A

Denominação: Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga

Titulação conferida: Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga

Modalidade do curso: Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC)

Forma de oferta: Presencial

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Duração do Curso: 1 semestre

Carga Horária: 180h (240h/a)

Data de aprovação: 20/06/2016

Resolução: 044/2016 de 21 de junho de 2016.

Atualização:

Atualização:



Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

Luiz Simão Staszczak

Pró-Reitor de Ensino

Delmir da Costa Felipe

Diretor de Educação Básica

Glaucia Lima Vasconcelos

Diretor-Geral do *Campus* Corumbá

Sandro Moura Santos

Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão do *Campus* Corumbá

Wanderson da Silva Batista

Equipe de elaboração do Projeto Pedagógico de Curso FIC em Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga:

Presidente: Tobias Eduardo Schmitzhaus

Membros: Cláudia Santos Fernandes

Leandro Gustavo Mendes Jesus

Wanderson da Silva Batista

Equipe de revisão do Projeto Pedagógico de Curso FIC em Soldador no processo eletrodo revestido aço carbono e aço baixa liga:

Presidente: Leandro Gustavo Mendes de Jesus

Membros: Genilson Valdez de Araújo

Eliane Ceri Assis Santana

Samara Melo Valcacer



SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO.....	6
2	HISTÓRICO DO IFMS.....	6
2.1	HISTÓRICO DA CORUMBÁ.....	7
3	JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO FIC.....	8
4	OBJETIVOS.....	9
4.1	OBJETIVO GERAL.....	9
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
5	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	10
6	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	10
6.1	FUNDAMENTAÇÃO LEGAL, TEÓRICA E METODOLÓGICA.....	10
6.2	MATRIZ CURRICULAR.....	11
6.3	EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS.....	11
6.4	AÇÕES INCLUSIVAS.....	15
7	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	15
7.1	RECUPERAÇÃO PARALELA.....	16
8	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	16
8.1	ÁREA FÍSICA DOS LABORATÓRIOS.....	16
8.2	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	16
9	PESSOAL DOCENTE.....	17
10	CERTIFICADOS.....	17



1 IDENTIFICAÇÃO

Denominação: Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga.

Modalidade do curso: Formação Inicial e Continuada – FIC.

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais.

Número de vagas oferecidas: Em conformidade com edital.

Forma de ingresso: Em conformidade com edital.

Público-Alvo: Estudantes do ensino fundamental II (6º a 9º) e ensino médio da rede pública, inclusive da educação de jovens e adultos; trabalhadores.

Tempo de duração: 1 semestre.

Carga horária total: 180h ou 240h/a.

Requisitos de acesso: Ensino Fundamental Incompleto.

Instituição Parceira: N/A.

Turno de funcionamento: Manhã, tarde ou noite (conforme edital).

2 HISTÓRICO DO IFMS

A história da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil iniciou-se com a criação das Escolas de Aprendizes Artífices, por meio do Decreto nº 7.566/1909. Nessa trajetória secular, o sistema federal de ensino passou por diversas reformulações. A Lei nº 11.534/2007, dispôs sobre a criação de Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais, dentre elas, a Escola Técnica Federal de Mato Grosso do Sul, com sede em Campo Grande, e a Escola Agrotécnica Federal, em Nova Andradina.

Com a Lei nº 11.892/2008, foi instituída a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, composta por um conjunto de instituições federais, vinculadas ao Ministério da Educação. Assim, as duas escolas técnicas criadas anteriormente no Estado foram transformadas em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), surgindo, então, os Campi Campo Grande e Nova Andradina.

Na segunda fase de expansão da Rede Federal, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec/MEC), por meio de uma chamada pública, contemplou o IFMS com outros cinco campi nos municípios de Aquidauana, Corumbá, Coxim, Ponta Porã e Três Lagoas. Em fevereiro de 2010, iniciaram-se as atividades do Campus Nova Andradina, com a oferta dos cursos técnicos em Agropecuária e Informática. Em Aquidauana, Campo Grande, Corumbá, Coxim e Ponta Porã, houve a abertura das



primeiras turmas de cursos técnicos subsequentes a distância, em parceria com o Instituto Federal do Paraná (IFPR).

No ano seguinte, a Portaria do MEC nº 79/2011 autorizou o IFMS a iniciar o funcionamento, com cursos presenciais, dos Campi Aquidauana, Campo Grande, Corumbá, Coxim, Ponta Porã e Três Lagoas. Em espaços provisórios, iniciaram a oferta de cursos técnicos integrados de nível médio e de graduação, além da ampliação de cursos na modalidade Educação a Distância (EaD), inclusive em polos localizados em outros municípios. Nesse processo de implantação, o IFMS contou com a tutoria da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

No segundo semestre de 2013, foram entregues as sedes definitivas dos Campi Aquidauana e Ponta Porã. Com projeto arquitetônico padrão para os campi da segunda fase de expansão, as novas unidades, com 6.686 m² de área construída, abrigam salas de aula, laboratórios, biblioteca, setor administrativo e quadra poliesportiva. Em 2014, os Campi Coxim e Três Lagoas também passaram a funcionar em novos prédios.

A terceira fase de expansão da Rede Federal possibilitou a implantação de mais três campi do IFMS nos municípios de Dourados, Jardim e Naviraí, sendo que os dois primeiros já funcionam em sede definitiva.

Com natureza jurídica de autarquia e detentor de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, o IFMS é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e *multicampi*, especializado na oferta de educação profissional e tecnológica em diferentes modalidades de ensino com inserção nas áreas de pesquisa aplicada e extensão tecnológica.

2.1 HISTÓRICO DA CORUMBÁ

Corumbá é a cidade com maior extensão territorial no estado de Mato Grosso do Sul. Situada na margem esquerda do rio Paraguai e também na fronteira entre o Brasil, o Paraguai e a Bolívia, Corumbá, além de ser a principal e mais importante zona urbana do Pantanal Sul-Mato-Grossense, é considerada o primeiro polo de desenvolvimento da região. A cidade é também denominada Capital do Pantanal, por abrigar 60% do território pantaneiro, e Cidade Branca, pois está assentada sobre uma formação de calcário, que dá a cor clara às terras locais.

A localização estratégica da cidade, no último trecho facilmente navegável do Rio Paraguai para embarcações de maior calado e à beira do Pantanal, garantiu-lhe um rápido e



rico crescimento entre o final do século XIX e começo do século XX. As disputas por território entre portugueses e espanhóis estão na origem da cidade, cujo primeiro vilarejo surgiu em 1778, com o nome de Vila de Nossa Senhora da Conceição de Albuquerque.

Atualmente, Corumbá é uma das mais importantes cidades do estado em termos econômicos e a terceira em população, depois de Campo Grande e Dourados. Existe na região uma conurbação de Corumbá com Ladário e as cidades bolivianas de *Puerto Suárez* e *Puerto Quijarro*, constituindo uma rede urbana de cerca de 150.000 pessoas. As principais atividades econômicas do município são a pecuária, o ecoturismo e a exploração mineral. A cidade também se destaca pela quantidade de sobrados e casarões tombados pelo Patrimônio Histórico Nacional.

3 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO FIC

A proposta de implantação e execução do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa liga vem ao encontro dos objetivos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS).

A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Em seu Art. 6º, Inciso I, essa lei define como primeira finalidade dos Institutos Federais a oferta de educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, tendo em vista a formação e a qualificação de cidadãos para a atuação profissional nos diversos setores da economia. Já o inciso II do artigo 7º da Lei 11.892 estabelece que os Institutos Federais devem ofertar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, com vistas à capacitação, aperfeiçoamento, especialização e atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica.

O estado de Mato Grosso do Sul, uma das 27 unidades federativas do Brasil, está localizado ao sul da região Centro-Oeste e tem como limites os estados de Goiás a nordeste, Minas Gerais a leste, Mato Grosso (norte), Paraná (sul) e São Paulo (sudeste), além da Bolívia (oeste) e o Paraguai (oeste e sul). Sua população estimada em 2010 é de 2.449.024 habitantes. Possui uma área de 357.145,532 km², sendo ligeiramente maior que a Alemanha. Sua capital Campo Grande conta com uma grande variedade de atividades tanto em serviços, como de transformação, sendo o mais representativo o de serviços.

Com forte tradição agropecuária, Mato Grosso do Sul é o estado de maior crescimento econômico na Região Centro-Oeste, apresentando crescimento acima da



média dos outros estados da federação. Entre 1990 e 1998, o estado se desenvolveu a um ritmo 25% mais acelerado que a taxa acumulada de crescimento do Brasil, de acordo com o Ipea.

O estado de Mato Grosso do Sul vem modificando seu perfil econômico, industrializando-se. Em 1990, a atividade agropecuária correspondia a 24,4% do PIB estadual, enquanto a indústria era responsável por 13%. Em 1998, cada um desses setores tem participação de 22%. Em 2004, respectivamente, 31,2%, 22,7% e, 46,1% para o setor de serviços.

Portanto a importância do curso proposto se faz notória a partir das necessidades existentes com relação a capacitações tendo como principal objetivo o mercado de trabalho em nossa região. Corumbá, especialmente por estar situada numa região fronteiriça, é uma cidade de muita importância para o desenvolvimento econômico e social do estado de Mato Grosso do Sul e do Brasil.

Inserida no contexto regional e fronteiriço, considerando-se a vizinha cidade de Ladário e as bolivianas *Puerto Quijarro* e *Puerto Suárez*, o curso deve buscar não apenas o atendimento a população no que se diz respeito ao domínio de tecnológico metalúrgico, mas também e fundamentalmente, deve desempenhar o papel de fomentar e possibilitar a entrada e/ou a recolocação da população no mercado de trabalho de forma produtiva e eficiente. Nesse contexto, o curso exercerá um importante papel de capacitar os estudantes da nossa região e influenciar decisivamente na melhoria dos padrões de vida desta sociedade.

Atualmente, a região necessita de profissionais capacitados em atividades de fabricação mecânico-metalúrgica. No município de Corumbá, cursos que possam proporcionar esta capacitação aos participantes são oferecidos com raridade e normalmente sob pena de pagar pela capacitação, gerando um custo muitas vezes inviável para a população de média e baixa renda.

A proposição de cursos FIC apresenta o caráter pontual em atender as demandas dos *nichos* de trabalho nas regiões, onde o IFMS possui abrangência. Em específico no caso de Corumbá – MS, o campo de trabalho para o profissional Soldador é bastante promissor, pois além das siderúrgicas instaladas na cidade, existe uma grande demanda no país vizinho que necessita das habilidades e prestação de serviços deste profissional.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Democratizar o acesso à capacitação tecnológica na área de fabricação mecânico-



metalúrgica a cidadãos pertencentes à comunidade de Corumbá, oportunizando lhes conhecimentos básicos na área metalurgia/soldagem, de forma a contribuir na sua formação para o exercício da cidadania em uma sociedade globalizada.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar-se do processo de comunicação oral e escrita e seus níveis de linguagem para a compreensão de manuais técnicos e para comunicação no mundo do trabalho.
- Adquirir noções básicas de gestão empresarial e de cálculo de custos na área de soldagem.
- Compreender criticamente as relações sociais, e sua problemática, no mundo do trabalho.
- Introduzir o estudante a teoria da estrutura dos materiais;
- Introduzir o estudante aos aços ao carbono/aços baixa liga;
- Executar serviços de solda de equipamentos/estruturas no processo eletrodo revestido;
- Definir variáveis de soldagem em função da aplicação.

5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Após concluir o Curso FIC em Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga o egresso estará apto às capacidades a seguir:

- Domínio teórico da estrutura dos metais (aços ao carbono e baixa liga);
- Domínio de técnicas de solda no processo Eletrodo revestido;
- Definição de variáveis de soldagem em função da aplicação;
- Conhecimento para unir peças através do processo de soldagem eletrodo revestido, da forma mais conveniente possível e dentro dos padrões esperados;
- Domínio de fundamentos, técnicas, normas de segurança, equipamentos e gases utilizados, além dos respectivos campos de aplicação deste processo;
- Desenvolvimento de conhecimentos teóricos e práticos para que o egresso possa atuar na indústria na área de processos de solda.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

6.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL, TEÓRICA E METODOLÓGICA

O Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga baliza-se na Lei nº 9.394, de



20 de dezembro de 1996, bem como nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Ensinos Fundamental e Médio e Educação Profissional, além do Guia Pronatec de Cursos FIC.

A organização curricular tem por característica:

I - Atendimento às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade.

II - Conciliação das demandas identificadas com a vocação, a capacidade institucional e os objetivos do IFMS.

III - Estrutura curricular que evidencie os conhecimentos gerais da área profissional e específica de cada habilitação, organizados em unidades curriculares.

IV - Articulação entre formação técnica e formação geral.

A conclusão deste curso propicia ao estudante o certificado Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga e tem por objetivo dar-lhe uma formação generalista e prepará-lo para sua inserção no mundo do trabalho.

O Curso de Formação Inicial e Continuada em Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga possui uma carga horária total de 180 horas ou 240 horas/aula. Os conteúdos das unidades curriculares serão apresentados nas ementas juntamente com as bibliografias básica e complementar.

6.2 MATRIZ CURRICULAR

FORMAÇÃO GERAL – MÓDULO I		
Unidade Curricular	Carga horária total	
	Horas	Horas/aulas
Língua Portuguesa Instrumental	15	20
Composição e montagem de uma empresa 1	15	20
Introdução à Soldagem	15	20
Trabalho e Sociedade	15	20
Módulo I - Total	60	80
FORMAÇÃO ESPECÍFICA – MÓDULO II		
Unidade Curricular	Carga horária total	
	Horas	Horas/aulas
Ciências dos Materiais	15	20
Saúde e Segurança do Trabalho	15	20
Composição e montagem de uma empresa 2	15	20
Técnicas de Soldagem com Eletrodo Revestido 1	30	40
Técnicas de Soldagem com Eletrodo Revestido 2	30	40
Projeto de Peças Unidas por Soldagem	15	20
Módulo II - Total	120	160
Carga Horária Total do Curso	180	240

6.3 EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS

Módulo I

Unidade Curricular: Língua Portuguesa Instrumental	15h	20h/a
Ementa: Processo de comunicação oral e escrita, e seus níveis de linguagem (Norma culta e coloquial). Introdução ao novo acordo ortográfico. Compreensão de manuais técnicos.		



Bibliografia Básica:

BLINKSTEIN, I. **Técnicas de comunicação escrita**. 22. ed. Editora Ática, 2006.
KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2011.
VANOYE, F. **Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita**. 13. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Bibliografia Complementar:

BRANDÃO, T. **Texto argumentativo - escrita e cidadania**. LPM, 2001.
FARACO, C. A.; TEZZA, C. **Oficina de texto**. 8 ed. Vozes, 2012.
GARCEZ, H. C. **Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever**. 3 ed. Martins Fontes, 2012.
TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramática**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
VILELA, M. & KOCH, I. V. **Gramática da língua portuguesa**. Coimbra: Almedina, 2001.

Unidade Curricular: Composição e montagem de uma empresa 1

15h

20h/a

Ementa: Noções básicas de empresa – Planejamento, Organização, Direção e Controle. Fases da Organização. Classificação das Empresas. Legalização da Empresa.

Bibliografia Básica:

ABRANCHES, J. **Associativismo e Cooperativismo: como a união de pequenos empreendedores pode gerar emprego e renda no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
MARQUES, P. V.; MONDENESI, P. J.; BRACARENSE, Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 3 ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009.

Bibliografia Complementar:

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: práticas e princípios**. 1. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
GONÇALVES, L. M. **Empreendedorismo**. São Paulo. Digerati Books, 2006.
MAXIMINIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
RAMAL, S. A. **Como transformar seu talento em um negócio de sucesso: gestão de negócios para pequenos empreendimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
GAUTHIER, F. A. O.; MACEDO, M. ; LABIAK JR. , S. **Empreendedorismo**. Curitiba: Ed. do Livro Técnico, 2012.

Unidade Curricular: Introdução à Soldagem

15h

20h/a

Ementa: Métodos de união dos metais. Definição de Soldagem. Formação de junta soldada. Comparação com outros processos de fabricação. Simbologia e Terminologia da Soldagem. Macroestrutura de soldas por fusão. Características da zona fundida. Características da zona termicamente afetada. Descontinuidades comuns em soldas.

Bibliografia Básica:

FUNDAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DA SOLDAGEM; **Inspetor de Soldagem**. Rio de Janeiro: FBTS, 2006. 2 v.
MODENESI, P. J. **Normas e Qualificação em Soldagem**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.
WAINER, E.; BRANDI, S.D.; MELO, W.O. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

Bibliografia Complementar:

MARQUES, P. V. ; MODENESI, P. J. ; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem : fundamentos e tecnologia**. 3. ed. atual. Belo Horizonte : Ed. UFMG, 2009.
WEISS, A. **Soldagem**. Curitiba: Ed. do Livro Técnico, 2012.
MARQUES, P. V. **Tecnologia da Soldagem**. Belo Horizonte: Esab, 1991.
MACHADO, I. G. **Condução do calor na soldagem: fundamentos e aplicações**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2000.
GROOVER, M. P. **Introdução Aos Processos de Fabricação**. Rio de Janeiro, LTC, 2014.

Unidade Curricular: Trabalho e Sociedade

15h

20h/a



Ementa: A centralidade do trabalho na constituição das relações sociais e da sociedade capitalista. A produção socializada e a apropriação privada de processos de trabalho. Trabalho e ideologia. As metamorfoses no mundo do trabalho e o debate ideológico contemporâneo.

Bibliografia Básica:

ALBORNOZ, Suzana. **O que é trabalho**. São Paulo: Brasiliense, 1988.
CHAUÍ, Marilena. **O que é ideologia**. São Paulo, Brasiliense, 1984.
SANTANA, Marco Aurélio; RAMALHO, José Ricardo. **Sociologia do trabalho no mundo contemporâneo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

Bibliografia Complementar:

DOWBOR, Ladislau. **O que é Capital**. São Paulo, Brasiliense, 2003.
IANNI, O. O mundo do trabalho. In: FREITAS, M. C. (Org.). **A reinvenção do futuro**. São Paulo: Cortez. 1999. p. 15-54.
LESSA, Sérgio. O processo de produção/reprodução social: trabalho e sociabilidade. In **Capacitação em Serviço Social e Política Social**. Módulo 2: Reprodução Social, Trabalho e Serviço Social. Brasília: UnB, Centro de Educação Aberta, Continuada a Distância, 1999. p. 20-33.
_____.; TONET, Ivo. **Introdução à Filosofia de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2011.
MÉSZÁROS, István. Desemprego e precarização. In: Antunes, R. (Org.). **Riqueza e miséria do trabalho no Brasil**. São Paulo: Boitempo, 2006, p.27-44.

Módulo II

Unidade Curricular: Ciências dos Materiais	15h	20h/a
---	-----	-------

Ementa: Definição e características dos principais materiais de uso na engenharia: materiais metálicos. Propriedades mecânicas, elétricas, térmicas. Microestrutura de materiais cristalinos.

Bibliografia Básica:

GUY, Albert G. **Ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980.
VAN VLACK, L. **Princípios de Ciências dos Materiais**. 18. reimpr. São Paulo: Blucher, 2011.
CALLISTER JR., William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed.. Rio de Janeiro : LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

SHACKELFORD, JAMES F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.
CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1986. v. 1.
PROVENZA, Francesco. **Materiais para construções mecânicas**. São Paulo: F. Provenza, 1990.
CALLISTER JR., William D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**. 2º ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
NEWELL, James. **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciências dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Unidade Curricular: Saúde e Segurança do Trabalho	15h	20h/a
--	-----	-------

Ementa: Gases da soldagem. Fumos e substâncias tóxicas. Choque elétrico. Ruído. Radiação. Equipamento de proteção. Primeiros socorros. Problemas ambientais e de organização do trabalho relacionados à saúde e à segurança no trabalho. Medidas de proteção individual e coletiva.

Bibliografia Básica:

PEPLOW, L. A. **Segurança do trabalho**. Curitiba: Base, 2010.
MATTOS U., MÁSCULO F. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2011.
AYRES D. O., CORRÊA J. A. P. **Manual de prevenção de acidentes do trabalho: aspectos legais e técnicos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, G. M. **Normas regulamentadoras comentadas**. 8. ed. Rio de Janeiro: GVC. 2011. v. 1.
ARAÚJO, G. M. **Normas regulamentadoras comentadas**. 8. ed. Rio de Janeiro: GVC. 2011. v. 2.
ARAÚJO, G. M. **Normas regulamentadoras comentadas**. 8. ed. Rio de Janeiro: GVC. 2011. v. 3.
ARAÚJO, G. M. **Normas regulamentadoras comentadas**. 8. ed. Rio de Janeiro: GVC. 2011. v. 4.
VEIGA, E. **Segurança na soldagem**. São Paulo: Globus, 2012.

Unidade Curricular: Composição e montagem de uma empresa 2	15h	20h/a
---	-----	-------

Ementa: Custo – Mão de obra, consumíveis, energia elétrica, depreciação, manutenção.



Equipamentos para montagem da empresa.

Bibliografia Básica:

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicação na calculadora HP12C e Excel.** São Paulo: Atlas, 2004.

ASSEF, R. **Guia Prático de Formação de preços.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MODENESI, P. J. **Normas e Qualificação em Soldagem.** Belo Horizonte: UFMG, 2001.

Bibliografia Complementar:

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: práticas e princípios.** 1. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

GONÇALVES, L. M. **Empreendedorismo.** São Paulo. Digerati Books, 2006.

MAXIMINIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

RAMAL, S. A. **Como transformar seu talento em um negócio de sucesso: gestão de negócios para pequenos empreendimentos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

MACHADO, I. **Como calcular custos de soldagem?** Revista da Soldagem, São Paulo, v. 1, n. 1, 2003, p. 6-9.

Unidade Curricular: Técnicas de Soldagem com Eletrodo Revestido 1

30h

40h/a

Ementa: Funcionamento do Equipamento de Solda. Características essenciais dos consumíveis. Tipos de revestimento. Parâmetros de Processamento. Técnica Operatória.

Bibliografia Básica:

MODENESI, P. J. **Normas e Qualificação em Soldagem.** Belo Horizonte: UFMG, 2001.
FUNDAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DA SOLDAGEM. **Inspetor de Soldagem.** Rio de Janeiro: FBTS, 2006. 2 v.

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; MELO, W.O. **Soldagem: Processos e Metalurgia.** São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

Bibliografia Complementar:

MARQUES, P. V. ; MODENESI, P. J. ; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem : fundamentos e tecnologia.** 3. ed. atual. Belo Horizonte : Ed. UFMG, 2009.

WEISS, A. **Soldagem.** Curitiba: Ed. do Livro Técnico, 2012.

MARQUES, P. V. **Tecnologia da Soldagem.** Belo Horizonte: Esab, 1991.

MACHADO, I. G. **Condução do calor na soldagem: fundamentos e aplicações.** Porto Alegre: Imprensa Livre, 2000.

GROOVER, M. P. **Introdução Aos Processos de Fabricação.** Rio de Janeiro, LTC, 2014.

Unidade Curricular: Técnicas de Soldagem com Eletrodo Revestido 2

30h

40h/a

Ementa: Ressecagem dos eletrodos revestidos. Seleção do eletrodo revestido. Variáveis de procedimento. Manipulação do eletrodo ("tecimento"). Técnica operatória.

Bibliografia Básica:

MODENESI, P. J. **Normas e Qualificação em Soldagem.** Belo Horizonte: UFMG, 2001.
FUNDAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DA SOLDAGEM. **Inspetor de Soldagem.** Rio de Janeiro: FBTS, 2006. 2 v.

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; MELO, W.O. **Soldagem: Processos e Metalurgia.** São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

Bibliografia Complementar:

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: fundamentos e tecnologia.** 3. ed. atual. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009.

WEISS, A. **Soldagem.** Curitiba: Ed. do Livro Técnico, 2012.

MARQUES, P. V. **Tecnologia da Soldagem.** Belo Horizonte: Esab, 1991.

MACHADO, I. G. **Condução do calor na soldagem: fundamentos e aplicações.** Porto Alegre: Imprensa Livre, 2000.

Groover, M. P. **Introdução Aos Processos de Fabricação.** Rio de Janeiro, LTC, 2014.

Unidade Curricular: Projeto de Peças Unidas por Soldagem

15h

20h/a

Ementa: Introdução ao desenho técnico e instrumentos. Cotas e escalas. Noções de projeção central. Perspectiva de sólidos e sombras. Convenções de elementos da soldagem. Técnica Operatória para execução do projeto.



Bibliografia Básica:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10067, **Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico**. Maio de 1995.

MODENESI, P. J. **Normas e Qualificação em Soldagem**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

FUNDAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DA SOLDAGEM. **Inspetor de Soldagem**. Rio de Janeiro: FBTS, 2006. 2 v.

Bibliografia Complementar:

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: fundamentos e tecnologia**. 3. ed. atual. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009.

WEISS, A. **Soldagem**. Curitiba: Ed. do Livro Técnico, 2012.

MARQUES, P. V. **Tecnologia da Soldagem**. Belo Horizonte: Esab, 1991.

MACHADO, I. G. **Condução do calor na soldagem: fundamentos e aplicações**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2000.

GROOVER, M. P. **Introdução Aos Processos de Fabricação**. 1 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2014.

6.4 AÇÕES INCLUSIVAS

Nos cursos de Formação Inicial e Continuada ou Qualificação Profissional (FIC) do IFMS estão previstos mecanismos que garantam a inclusão de estudantes com necessidades especiais, conforme o Decreto nº 3.298/99, e a expansão do atendimento a negros e índios. O Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE de cada *campus* em parceria com o NUGED e grupo de docentes proporá ações específicas direcionadas tanto à aprendizagem como à socialização desses estudantes. A parceria com outras instituições especializadas possibilitará uma melhoria no acompanhamento e na orientação dos estudantes com alguma deficiência, bem como aos de altas habilidades. É fundamental envolver a comunidade educativa para que as ações sejam contínuas e, portanto, tenham êxito.

7 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é um elemento fundamental para acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de aprendizagens relacionadas com a formação geral e habilitação profissional e será contínua e cumulativa. A avaliação deverá possibilitar o diagnóstico sistemático do ensino e da aprendizagem, considerando-se tanto os aspectos qualitativos quanto os aspectos quantitativos obtidos ao longo do processo da aprendizagem, conforme previsão na LDB.

A avaliação da aprendizagem do estudante do Curso de Formação Inicial e Continuada ou Qualificação Profissional (FIC) abrange o seguinte:

1. Verificação de frequência;
2. Avaliação do aproveitamento.

Para fins de registro, cada uma das notas terá um grau variando de 0 (zero) a 10 (dez) e deve ser resultante das múltiplas avaliações previamente estabelecidas no Plano de



Ensino da Unidade Curricular, o qual será disponibilizado aos estudantes no início de cada período letivo.

Considerar-se-á aprovado o estudante que tiver frequência às atividades de ensino de cada unidade curricular igual ou superior a 75% da carga horária e média final igual ou superior a 7,0 (sete).

O estudante com Média Final inferior a 7,0 (sete) e/ou com frequência inferior a 75% será considerado reprovado, devendo as notas finais ser publicadas em locais previamente comunicados aos estudantes até a data limite prevista em calendário escolar.

7.1 RECUPERAÇÃO PARALELA

A recuperação paralela é um direito do estudante e ocorrerá, quando necessário, de maneira contínua e processual, durante o semestre letivo, e tem o objetivo de retomar conteúdos onde foram detectadas dificuldades.

Além disso, o horário de permanência do professor, que ocorre semanalmente no contraturno da aula regular, possibilita um atendimento individualizado ao estudante e conseqüentemente, um redirecionamento de sua aprendizagem.

8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

8.1 ÁREA FÍSICA DOS LABORATÓRIOS

NOME DO LABORATÓRIO	ÁREA FÍSICA
Laboratório de análises	Aprox. 40 m ²
Laboratório de Soldagem	Aprox. 40 m ²

8.2 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Abaixo são listados os equipamentos existentes no laboratório de análises e laboratório de soldagem.

- 01 Prensa hidráulica com capacidade de 15 toneladas;
- 01 Equipamento de spray pirólise construído em laboratório;
- 02 Fornos Mufla para temperaturas até 1200°C;
- 01 Estufa para secagem de amostras;
- 01 Capela e ambiente para preparação de reagentes;
- 01 Potenciostato Metrhom Autolab PGSTAT 302N com módulo de impedância.
- 02 inversoras de soldagem Bambozzi AMI-200ER com capacidade de soldar nos processos Eletrodo revestido e TIG;
- Aparato completo para preparação de amostras metalográficas.



9 PESSOAL DOCENTE

MÓDULO I		
Unidade Curricular	Docente	Formação
Língua Portuguesa Instrumental	Renilce Miranda Cebalho Barbosa/Rosalice Souza Santiago/Sandro Moura Santos	Graduação em Letras
Composição e montagem de uma empresa 1	Georgia Angélica Velasquez Ferraz/Evandro Carlos do Nascimento	Graduação em Administração
Composição e montagem de uma empresa 2 – Custos da Soldagem	Claudia Rosane Ribeiro Alves / Samara Melo Valcacer/ Tobias Eduardo Schmitzhaus	Graduação em Engenharia Metalúrgica /Graduação em Tecnologia em Materiais/ Graduação em Engenharia Metalúrgica
Trabalho e Sociedade	Andre Luiz da Motta Silva	Graduação em Sociologia

MÓDULO II		
Unidade Curricular	Docente	Formação
Ciências dos Materiais	Felipe Fernandes de Oliveira / Robson Fleming Ribeiro	Graduação em Física
Saúde e Segurança do Trabalho	Claudia Rosane Ribeiro Alves / Samara Melo Valcacer/ Tobias Eduardo Schmitzhaus	Graduação em Engenharia Metalúrgica /Graduação em Tecnologia em Materiais/ Graduação em Engenharia Metalúrgica
Introdução à Soldagem	Claudia Rosane Ribeiro Alves / Samara Melo Valcacer/ Tobias Eduardo Schmitzhaus	Graduação em Engenharia Metalúrgica /Graduação em Tecnologia em Materiais/ Graduação em Engenharia Metalúrgica
Técnicas de Soldagem com Eletrodo Revestido 1	Claudia Rosane Ribeiro Alves / Samara Melo Valcacer/ Tobias Eduardo Schmitzhaus	Graduação em Engenharia Metalúrgica /Graduação em Tecnologia em Materiais/ Graduação em Engenharia Metalúrgica
Técnicas de Soldagem com Eletrodo Revestido 2	Claudia Rosane Ribeiro Alves / Samara Melo Valcacer/ Tobias Eduardo Schmitzhaus	Graduação em Engenharia Metalúrgica /Graduação em Tecnologia em Materiais/ Graduação em Engenharia Metalúrgica
Projeto de Peças Unidas por Soldagem	Claudia Rosane Ribeiro Alves / Samara Melo Valcacer/ Tobias Eduardo Schmitzhaus	Graduação em Engenharia Metalúrgica /Graduação em Tecnologia em Materiais/ Graduação em Engenharia Metalúrgica

10 CERTIFICADOS

O IFMS conferirá ao estudante que tiver sido aprovado em todas as unidades curriculares da matriz curricular o certificado do curso de Formação Inicial e Continuada em Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga.