



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza"
Grupo Acadêmico Pedagógico

Processo de aprovação ou atualização de projeto pedagógico

CEETEPS-PRC-2022/34034

Data de Produção	21/09/2022
-------------------------	------------

Interessado	Fatec Sorocaba
Assunto	Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos

Andre Luiz Braun Galvão
Diretor de Departamento
Grupo Acadêmico Pedagógico

Classif. documental

046.01.01.005



CEETEPS-PRC-202234034V01



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza"
003 - Fatec José Crespo Gonzales - Sorocaba - Diretoria

Expediente de atendimento de requisições, ordens judiciais ou administrativas

CEETEPS-EXP-2022/32433

Data de Produção	29/07/2022
-------------------------	------------

Interessado	Fatec Sorocaba ?José Crespo Gonzales?
Assunto	Projeto Pedagógico (reestruturação) do CST em Processos Metalúrgicos ? Fatec Sorocaba

Adilson Rocha
Diretor de Faculdade de Tecnologia Fatec
003 - Fatec José Crespo Gonzales - Sorocaba - Diretoria



CEETEPEXP202232433A

Classif. documental

001.01.04.002





1 **ATA DA 199ª REUNIÃO ORDINÁRIA DA CONGREGAÇÃO DA FACULDADE DE**
 2 **TECNOLOGIA DE SOROCABA “JOSÉ CRESPO GONZALES”, REALIZADA NO DIA**
 3 **27 DE JULHO DE 2022.**

4 Aos vinte e sete dias do mês de julho de dois mil vinte e dois, às quinze horas, na Sala
 5 de Reuniões da Congregação, teve início a Reunião Ordinária da Congregação da
 6 Faculdade de Tecnologia de Sorocaba “José Crespo Gonzales”, sob a Presidência do
 7 Professor Doutor Adilson Rocha. **1. EXPEDIENTE: 1.1. VERIFICAÇÃO DE**
 8 **PRESENÇA:** Estavam presentes os membros: Amilton Joaquim Cordeiro de Freitas,
 9 Antonio Cesar de Barros Munari, Antonio Garcia Netto, Cécile Chaves Hernandez
 10 Garcia, Délvio Venanzi, Denilce de Almeida Oliveira Veloso, Elaine Conceição de
 11 Oliveira, Fernando Cesar Miranda, Francisco de Assis Toti, Ivar Benazzi Júnior, José
 12 Carlos Moura, José Itamar Monteiro, Joseli Vergara Marins, Lucas Gabriel Brito de
 13 Oliveira, Nelson Rampim Filho, Orlando Miranda Perez, Paulo José Balsamo, Ricardo
 14 José Orsi de Sanctis, Samuel Mendes Franco e Suellen Signer Bartolomei. Ausência
 15 justificada dos membros: Máira de Lourdes Rezende e Rosana Helena Nunes. **1.2.**
 16 **Comunicação dos Membros: 1.2.1 - Prof. Francisco de Assis Toti:** Informou que
 17 está aguardando o fechamento dos horários das capacitações para encaminhamento
 18 à CEPE. Acrescentou que dentre as ações de divulgação do vestibular, ir até as escolas
 19 de 2º Grau e propor aos alunos desafios voltados as disciplinas de física, química e
 20 matemática, sempre conectando aos nossos cursos da FATEC Sorocaba,
 21 incentivariam os alunos. **1.2.2 - Prof. Ivar Benazzi Júnior:** Solicitou explicações sobre
 22 a redução das HAEs. Prof. Adilson Rocha informou que as reduções foram necessárias
 23 em virtude da demanda. Ressaltou que será montada uma métrica para uma melhor
 24 adequação das HAEs para o próximo semestre. **1.2.3 - Prof. Antonio Garcia Netto:**
 25 Destacou a dificuldade de atribuir HAEs destinadas ao Trabalho de Graduação antes
 26 do início do semestre, tendo em vista que só se tem esta informação no decorrer do
 27 semestre. Acrescentou que em relação a divulgação do vestibular, a FATEC poderia
 28 realizar divulgação nas rádios, tendo em vista que muitos docentes têm acesso as
 29 pessoas envolvidas nesta mídia. **1.2.4 - Paulo José Balsamo:** Participou aos membros
 30 que foi convidado para atuar junto a CPRJI. **1.2.5 - Lucas Gabriel Brito de Oliveira:**

1





31 Informou que no dia 28/07/2022, terá início a matrícula dos calouros. No dia
 32 08/08/2022, será realizada a matrícula da 2ª chamada. **1.2.6 - Prof. Amilton Joaquim**
 33 **Cordeiro de Freitas:** Solicitou que seja reativada a identificação dos carros e motos
 34 dentro do Campus, para que haja um controle de acesso. **1.2.7 - Profa. Elaine**
 35 **Conceição de Oliveira:** Comunicou que dentro das atividades do Congresso
 36 Brasileiro de Aplicações de Vácuo na Indústria e na Ciência - CBrAVIC, que será
 37 realizado de 08 a 12 de agosto p.f. em Sorocaba, está prevista a visita de alunos do 2º
 38 Grau ao Campus da FATEC Sorocaba. A professora solicitou que os Coordenadores
 39 preparem algo que represente o “coração” de cada Curso para apresentar a estes
 40 alunos. **1.2.8 - Prof. Ricardo José Orsi de Sanctis:** Propôs a criação de um Comitê
 41 de Vestibular, para que possa traçar estratégias para o próximo semestre. Informou
 42 que está em processo de criação a proposta de Curso Cooperativo, pré-vestibular para
 43 alunos que queiram ingressar na FATEC Sorocaba. **1.3. Comunicação do**
 44 **Presidente:** **1.3.1** - O senhor presidente solicitou a inclusão dos assuntos: 2.5. Colação
 45 de Grau. 2.6. Implantação do Ensino Superior do Programa AMS – Articulação da
 46 Formação Profissional Média e Superior na Fatec Sorocaba. 2.7. Monitorias. 2.8. Uso
 47 da máscara no Campus. 2.9. Afastamento Prof. Mauro Tomazela. 2.10. Solicitação
 48 Profa. Rosa Maria Szarota . Posto em votação as inclusões foram aceitas. **1.3.2** - O
 49 senhor presidente informou que as Atas da Congregação, após serem apreciadas
 50 pelos membros, serão divulgadas no Prédio 1 e na Sala dos Professores na Central de
 51 Aulas. **1.3.3** - O senhor presidente informou que a Profa. Elisabeth Pelosi Teixeira será
 52 homenageada na Colação de Grau que acontecerá no dia 19 de agosto de 2022 e
 53 também terá seu nome na VI Mostra de Trabalhos de RJL que será sediada na FATEC
 54 Sorocaba nos dias 17 e 18 de novembro de 2022. **1.3.4** - O senhor presidente informou
 55 que em virtude de o Prof. José Carlos Moura ter sido indicado para ser Coordenador
 56 do CST em Projetos Mecânicos *pro tempore*, seguindo a lista do resultado da última
 57 Eleição para Congregação, a Profa. Silvia Pierre Irazusta é a suplente e deverá assumir
 58 na próxima reunião. **1.3.5** - O senhor presidente solicitou que a Colação de Grau seja
 59 o primeiro assunto da pauta. **2) ORDEM DO DIA: 2.5. Colação de Grau:** CAROLINE
 60 VITÓRIA BRAGANTI MACHADO – CST em Sistemas Biomédicos - Conclusão





GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

61 02/07/2022. Motivo: Profissional. JÉSSANI CRISTINI BOSCOA (Por procuração -
62 Procurador Jefferson Boscoa) CST em Fabricação Mecânica - Conclusão 21/12/2021.
63 Motivo: Mudança para o exterior. FÁBIO BONIN ROGRIGUES – CST em Manufatura
64 Avançada. Motivo: Saúde. Os alunos prestaram o juramento e receberam do Prof.
65 Adilson Rocha, presidente da Congregação, a outorga do título de Tecnólogo. A
66 Congregação parabenizou os Tecnólogos. **2.1. Aprovação da Reestruturação dos**
67 **Projetos Pedagógicos dos Cursos Superiores de Tecnologia em Logística, Gestão**
68 **da Qualidade e Processos Metalúrgicos:** Foi retirado da pauta a solicitação de
69 reestruturação do PPC do CST em Gestão da Qualidade. O Prof. José Itamar Monteiro
70 apresentou aos membros da Congregação a reestruturação do PPC do CST em
71 Logística. Destacou que o assunto foi amplamente discutido e aprovado no colegiado
72 e no NDE. Ressaltou que foi um trabalho conjunto com as outras Unidades que também
73 têm o CST em Logística. A Profa. Suellen Signer Bartolomei, Coordenadora do CST
74 em Processos Metalúrgicos, explanou a reestruturação do PPC do Curso. Apresentou
75 as justificativas das alterações e destacou que foram realizadas em consonância com
76 a FATEC de Pindamonhangaba, que também oferece o mesmo curso. Posto em
77 votação, os PPCs dos CST em Logística e Processos Metalúrgicos foram aprovados
78 por unanimidade. **2.2. Normas para Iniciação Científica da FATEC Sorocaba:** O
79 Prof. Ricardo Sanctis, Presidente da CEPE, informou que atualmente existem na
80 Unidade dois tipos de Iniciação Científica - com bolsa (Monitoria de Iniciação em
81 Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - MIDTI) e sem bolsa. Destacou que há a
82 necessidade de que amplas as iniciações passem pela CEPE para análise, tanto os
83 projetos quanto os relatórios finais. Citou ainda, que os trabalhos realizados nas
84 iniciações deverão ser apresentados, na Semana de Tecnologia. Posto em votação é
85 aprovado por unanimidade. **2.3. Transferência de sede.** Os professores Fabiano
86 Gregolin de Campos Bueno – Sede FATEC São Roque e Benedito Cesar Ferraz – Sede
87 FATEC São Paulo, solicitam transferência de sede para a FATEC Sorocaba. O assunto
88 foi amplamente discutido na Congregação, que deliberou pela retirada do assunto da
89 pauta por entender que há necessidade de uma análise detalhada mediante norma
90 pertinente. Posto em votação é aprovado por unanimidade. **2.4. Planejamento**

3





GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

91 **Vestibular – FATEC Sorocaba:** Conforme citado na comunicação dos membros pelo
92 Prof. Ricardo Sanctis, o senhor Diretor ressaltou a importância da criação de um
93 Comitê de Vestibular, por membros da Congregação. Atualmente a Sra. Adriana
94 Barros, Diretora de Serviços Administrativos, gerencia o Vestibular da nossa Unidade.
95 Essa Comissão deverá planejar ações para divulgação para próximo vestibular. O
96 senhor diretor coloca o assunto em discussão, que posteriormente é aprovado por
97 unanimidade. **2.6. Implantação do Ensino Superior do Programa AMS –**
98 **Articulação da Formação Profissional Média e Superior na Fatec Sorocaba:** Tendo
99 em vista que a FATEC Sorocaba juntamente com a ETEC Fernando Prestes, estarem
100 atuando no Programa AMS – Articulação da Formação Profissional Média e Superior
101 – do Centro Paula Souza, com os Cursos de Desenvolvimento de Sistemas e Logística,
102 há a necessidade de validação pela Congregação desta parceria, considerando que
103 no próximo semestre letivo estes alunos ingressarão na FATEC Sorocaba. O senhor
104 diretor realizou a leitura do documento modelo que foi encaminhado pela Unidade do
105 Ensino Superior de Graduação – CESU. O Prof. Fernando Miranda solicitou que fosse
106 registrada sua preocupação em manter os mesmos novos dos Cursos da FATEC
107 Sorocaba com os da AMS. Posto em votação é aprovado por unanimidade. **2.7.**
108 **Monitoria de Disciplinas (MD) e Monitoria de Iniciação em Desenvolvimento**
109 **Tecnológico e Inovação (MIDI):** O senhor presidente informou que neste semestre
110 serão atribuídas 23 vagas de Monitorias para a FATEC Sorocaba, que serão assim
111 distribuídas: 14 (quatorze) vagas para as Monitorias de Disciplinas, de acordo com as
112 necessidades informadas pelo Coordenadores dos Cursos e 09 (nove) vagas para
113 Monitorias de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Posto em
114 votação, é aprovado por unanimidade. **2.8. Utilização da Máscara no Campus:** O
115 senhor presidente colocou em discussão se a FATEC Sorocaba manterá a Portaria Nº
116 81/2022 de 03 de junho de 2022, que torna obrigatório o uso de máscara em todo o
117 Campus. Após análise e discussão, a Congregação baseada no fato de que ainda
118 estamos no inverno e os números de casos de doenças respiratórias e COVID-19
119 continuam aumentado em nossa cidade, aprova que o uso da máscara deverá
120 continuar obrigatório dentro do Campus. No mês de setembro o assunto será

4





GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

121 novamente abordado em reunião da Congregação. Posto em votação, é aprovado por
122 unanimidade. **2.9. - Solicitação de Afastamento Integral do Prof. Mauro Tomazela:**
123 O Prof. Mauro Tomazela solicita afastamento para participação e apresentação do
124 trabalho intitulado "EXPERIÊNCIA COM SISTEMA DE INFORMAÇÕES
125 METEOROLÓGICAS APLICADAS À UGRHI-10 DO CBH-SMT", no XXIV ENCOB 2022
126 - Encontro Nacional dos Comitês de Bacias Hidrográficas, que será realizado no
127 período de 22 a 26 de agosto de 2022, na cidade de Foz do Iguaçu/Paraná. A
128 solicitação foi homologada na Coordenadoria do CST em Projetos Mecânicos e
129 encaminhada à Congregação. Nomeado relator pela Congregação, o Prof. Francisco
130 de Assis Toti, após leitura de seu relato, apresentou parecer favorável à aprovação.
131 Posto em votação, é aprovado por unanimidade. **2.10. Solicitação da Profa. Rosa**
132 **Maria Szarota:** A profa. Rosa Maria Szarota protocolou na Diretoria da FATEC
133 Sorocaba documento que trata de solicitação de reconsideração sobre titularidade da
134 disciplina de Microbiologia Básica do CST em Sistemas Biomédicos. Em seu
135 documento, a professora relata que no ano de 2009 o CST em Sistemas Biomédicos
136 passou por reestruturação e uma referida disciplina não lhe foi atribuída. A
137 Coordenadora do CST em Sistemas Biomédicos, Profa. Joseli Vergara Marins,
138 membro da Congregação, fez uma explanação do assunto recorrendo a memórias da
139 época. Acrescentou que no ano citado pela Profa. Rosa, as atribuições seguiam as
140 normas vigentes na época. Complementou dizendo que, na reestruturação vários
141 docentes perderam suas aulas, quer seja pelo desaparecimento da disciplina ou fusão
142 com outra já existente, que foi o que ocorreu com a disciplina da profa. Rosa
143 (Parasitologia) com a disciplina da profa. Elisabeth (Microbiologia). Com o falecimento
144 da Profa. Elisabeth Pelosi Teixeira, as aulas que ela ministrava, deverão ser oferecidas
145 de acordo com as regras vigentes. Ressalta ainda, que se as aulas da Profa. Elisabeth
146 pudessem ser atribuídas apenas por critérios subjetivos de justiça e não pelos
147 regimentos, seriam atribuídas à Profa. Elaine Conceição de Oliveira, em RJI, que
148 durante todo o tempo que a Profa. Elisabeth esteve doente, deu apoio em suas aulas.
149 O assunto foi amplamente discutido e a Congregação não acatou a solicitação da
150 Profa. Rosa Maria Szarota, tendo em vista que decorridos 12 (dose) anos, quaisquer

5





151 prazos para recurso devidamente respaldados por dispositivo legal, prescreveram.
 152 Ademais, qualquer atitude que não obedecesse aos critérios que hoje são adotados
 153 legalmente para oferecimento de aulas, resultariam em ofensa aos direitos de outros
 154 interessados. Atitude para qual, considera-se essa Congregação, não ter legitimidade
 155 para tal para uma ação que venha mudar as normas superiores. Posto em votação, é
 156 aprovado por unanimidade. Nada mais havendo a tratar, a reunião é encerrada, da
 157 qual eu, Cláudia Regina André de Moura, lavro a presente Ata, que totaliza sete folhas
 158 numeradas que segue assinada pelos membros presentes da Congregação.
 159 Sorocaba, vinte e sete de julho de dois mil e vinte e dois.

160 **Presentes:**

- 161 Adilson Rocha
- 162 Amilton Joaquim Cordeiro de Freitas
- 163 Antonio Cesar de Barros Munari
- 164 Antonio Garcia Netto
- 165 Cécile Chaves Hernandez Garcia
- 166 Délvio Venanzi
- 167 Denilce de Almeida Oliveira Veloso
- 168 Elaine Conceição de Oliveira
- 169 Fernando Cesar Miranda
- 170 Francisco de Assis Toti
- 171 Ivar Benazzi Júnior
- 172 José Carlos Moura
- 173 José Itamar Monteiro
- 174 Joseli Vergara Marins
- 175 Lucas Gabriel Brito de Oliveira





- 176 Nelson Rampim Filho
- 177 Orlando Miranda Perez
- 178 Paulo José Balsamo
- 179 Ricardo José Orsi de Sanctis
- 180 Samuel Mendes Franco
- 181 Suellen Signer Bartolomei.
- 182



ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DA COORDENADORIA DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS METALÚRGICOS DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SOROCABA “JOSÉ CRESPO GONZALES” REALIZADA EM 29 DE JULHO DE 2022.

1 Às nove horas, do dia vinte e nove de julho de dois mil e vinte dois, em reunião on-
2 line, na Fatec Sorocaba teve início uma Reunião Ordinária do Núcleo Docente
3 Estruturante (NDE) da Coordenadoria de Tecnologia de Processos Metalúrgicos da
4 Faculdade de Tecnologia de Sorocaba “José Crespo Gonzales”, sob a Presidência
5 da Professora Suellen Signer Bartolomei. **1.1. VERIFICAÇÃO DE PRESENÇA:**
6 Estavam presentes os membros: Suellen Signer Bartolomei, Igor Pereira Franco,
7 José Eduardo Furlani e Nirlei Santos de Lima. **2. ORDEM DO DIA. 2.1.**
8 **JUSTIFICATIVAS DA REESTRUTURAÇÃO, MATRIZ CURRICULAR E NOVO**
9 **PPC** – a Coordenadora iniciou a reunião e explicou que o principal objetivo da
10 mesma é a aprovação do PPC e da matriz curricular para encaminhamento da
11 análise e aprovação da Congregação e em seguida o encaminhamento à Cesu
12 (Coordenadoria de Ensino Superior) até dia 29/07/2022 via SP sem papel.
13 Comentou que para a reestruturação houve muitas reuniões com a Fatec
14 Pindamonhangaba nas quais vários tópicos foram abordados e realizado um estudo
15 minucioso, enfim chegaram a um consenso da matriz curricular adequada para as
16 unidades, considerando todas as normas vigentes. Anteriormente a essa reunião os
17 membros receberam o PPC completo onde consta a seguinte matriz curricular:



Suellen
Mortli



ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DA COORDENADORIA DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS METALÚRGICOS DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SOROCABA "JOSÉ CRESPO GONZALES" REALIZADA EM 29 DE JULHO DE 2022.

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Metalurgia Geral (80 aulas)	Metalurgia Física I (80 aulas)	Metalurgia Física II (40 aulas) Siderurgia (40 aulas)	Fundição I (80 aulas)	Fundição II (80 aulas)	Tratamento Térmico II (80 aulas)
Desenho Técnico Mecânico (80 aulas)	Tecnologia Mineral (40 aulas) Fundamentos de Usinagem (40 aulas)	Ensaio Mecânicos (80 aulas)	Metalografia (80 aulas)	Processos de Soldagem I (80 aulas)	Projeto de Matrizes (80 aulas)
Metrologia (40 aulas)	Elementos de Máquinas (40 aulas)	Gestão Ambiental (40 aulas)	Tratamento Térmico I (80 aulas)	Seleção de Materiais (40 aulas)	Tratamentos de Superfície (40 aulas)
Química Geral e Inorgânica (80 aulas)	Tecnologia da Informação (40 aulas) Química Tecnológica (80 aulas)	Física III (80 aulas)	Corrosão (40 aulas)	Conformação Mecânica I (40 aulas)	Conformação Mecânica II (40 aulas)
Física I (80 aulas)	Física II (80 aulas)	Resistência dos Materiais (80 aulas)	Metalurgia dos Não Ferrosos (40 aulas)	Refino Secundário (40 aulas)	Metalurgia do Po (40 aulas)
Fundamentos de Matemática (40 aulas)		Termodinâmica Metalúrgica (80 aulas)	Refino Primário (40 aulas)	Análise de Falhas (40 aulas)	Controle e Instrumentação (40 aulas)
Comunicação e Expressão (80 aulas)	Cálculo I (80 aulas)		Refino Primário (40 aulas)	Metodologia de Pesquisa Científica e Tecnológica (40 aulas)	Organização das Operações Metalúrgicas (40 aulas)
Inglês I (40 aulas)	Inglês II (40 aulas)	Cálculo II (80 aulas)	Eletrônica Industrial (40 aulas)	Gestão da Qualidade (40 aulas)	Processos de Soldagem II (40 aulas)
			Cinética das Reações (40 aulas)		
			Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação (40 aulas)		
			Estatística Aplicada (40 aulas)		

Atividades Externas à Matriz

Estágio

(240 Horas)

Trabalho de Graduação (TG)

(160 Horas)

aulas/horas	aulas/horas	aulas/horas	aulas/horas	aulas/horas	aulas/horas
semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433.3h	semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433.3h	semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433.3h Estágio: 60 horas	semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433.3h Estágio: 60 horas	semanais: 20a/166h semestrais: 400a/333.3h Estágio: 60 horas TG: 80 horas	semanais: 20a/166h semestrais: 400a/333.3h Estágio: 60 horas TG: 80 horas

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO

Básicas		Profissionais		Línguas e Multidisciplinares	
Aulas	%	Aulas	%	Aulas	%
Matemática e Estatística	240 8,3	Tecnológicas Específicas para o Curso	1440 50,0	Comunicação em Língua Portuguesa	80 2,8
Metodologias de Pesquisa	40 1,4	Tecnológicas Gerais	240 8,3	Comunicação em Língua Estrangeira	80 2,8
Química Básica	80 2,8	Química Aplicada	120 4,2	Multidisciplinar	40 1,4
Física Básica	240 8,3	Física Aplicada	160 5,6		
Administração e Economia	40 1,4	Gestão	80 2,8		
TOTAL	640 22,2	TOTAL	2040 70,8	TOTAL	200 6,9
	2400 Horas		2880 Aulas		100,0 %

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

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

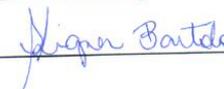
Sulken

J.
Lucas Gabriel Brito de Oliveira



ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DA COORDENADORIA DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS METALÚRGICOS DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SOROCABA "JOSÉ CRESPO GONZALES" REALIZADA EM 29 DE JULHO DE 2022.

- 19 Em discussão, os membros do NDE levantaram as justificativas para realização do
20 processo de reestruturação: Atender o catálogo do MEC contemplando a
21 necessidade de ensino por competências; Atualização das ementas devido a
22 evolução das tecnologias; Adequações das referências bibliográficas, com
23 publicações nacionais atualizadas; Contextualização do curso com a demanda atual
24 do mercado profissional na área metal mecânica; Uniformização dos cursos de
25 processos metalúrgicos do CPS; Aumentar o engajamento dos alunos o que
26 possibilita reduzir a evasão escolar. Após discussão, o novo PPC e a nova matriz
27 curricular foram aprovados. Nada mais havendo a tratar, a reunião foi encerrada
28 com os agradecimentos, do qual eu Suellen Signer Bartolomei, lavro a presente Ata,
29 que segue assinada por todos os presentes. Sorocaba, 29 de julho de 2022.

	Professor	Assinatura
1	Igor Pereira Franco	
2	José Eduardo Furlani	
3	Nirlei Santos Lima	
4	Suellen Signer Bartolomei	

30



**ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DA COORDENADORIA DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA
 EM PROCESSOS METALÚRGICOS
 REALIZADA EM 29/07/2022**

Ao vigésimo nono dia do mês de julho do ano de dois mil e vinte e dois, às dez horas, na Congregação da Fatec Sorocaba, teve início a Reunião Ordinária da Coordenadoria do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, presidida pela Coordenadora, Professora Suellen Signer Bartolomei. **1.1. VERIFICAÇÃO DOS PRESENTES** César Augusto Antônio, Edemir Celso Mantovani, Evandro Leme, Fabio Henrique Demerdjian, Fúlvio Israel Aranda de Almeida, Igor Pereira Franco, Isabel Cristina Cañado dos Santos, Jair Donizeti Pinto da Silva, Jefferson Blaitt, José Eduardo Furlani, Luciana Sgarbi Rossino, Marco Antonio Canhada, Marcos Chogi Iano, Margarete Ap. Leme de Andrade, Mônica de Oliveira Pinheiro da Silva, Nádia Marcuz, Nazareno das Neves, Nirlei Santos de Lima, Suellen Signer Bartolomei, William Fortunato da Silva. O professor Marcos Dorigão Manfrinato justificou ausência. **1.2. COMUNICAÇÃO DA PRESIDÊNCIA.** A coordenadora comunicou que para o Vestibular 2º semestre de 2022 tiveram 35 inscritos. Quanto aos formandos no 1º semestre de 2022: serão apenas 5 alunos. O Calendário 2º semestre de 2022, já está disponível no site da Fatec, e o início das aulas será no dia 09/08. Solicitou também que os docentes mantenham as chamadas atualizadas no Siga. **1.3. COMUNICAÇÃO DOS MEMBROS:** professor Igor sugere que sejam realizadas visitas para divulgação do curso com objetivo de aumentar a demanda do vestibular. O professor Fúlvio sugere trazer alunos para realizar atividades práticas para conhecer o curso e focar no público que tem maior número de formandos. A professora Nirlei já tem esse levantamento e 70% dos nossos alunos vem da indústria, relata que depoimentos de ex-alunos ajudaria na divulgação nas redes sociais. O professora Jefferson sugere que a Fatec converse com o RH das indústrias para flexibilização do horário dos alunos e relata que erros de gestão do CPS contribuem para a atual realidade das Fatecs. O professor Nazareno reforça a importância em abordar as indústrias mas também buscar alunos de ensino médio. A professora Luciana relata que durante reuniões do Cbravic junto com a prefeitura foi solicitado o retorno das atividades de divulgação que eram realizadas pelo funcionário Temer. O professor Marcos Chogi relata que alunos da Etec não conhecem a Fatec, pois não é divulgado, se propõe a fazer a divulgação nas Etecs, sugere também oferecer bolsas de monitoria aos alunos mais carentes e fazer parcerias com as indústrias para apadrinhamento. A professora Margarete relata que é preciso contatos para entrar nas indústrias e nas Etecs, que estamos fazendo nossa parte mas que precisamos também do apoio do CPS, como por exemplo a redução da taxa do vestibular. O professor César relata que já faz o trabalho de divulgação do curso e está a disposição para ajudar e que a taxa do vestibular precisa ser reduzida. **2. ORDEM DO DIA: 2.1. PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO.** O novo PPC, que entrará em vigor no 1º semestre de 2023, foi

Suellen

[Handwritten signatures in blue ink]



**ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DA COORDENADORIA DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA
 EM PROCESSOS METALÚRGICOS
 REALIZADA EM 29/07/2022**

enviado por e-mail apresenta a seguinte matriz curricular.

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Metalurgia Geral (80 aulas)	Metalurgia Física I (80 aulas)	Metalurgia Física II (40 aulas) Siderurgia (40 aulas)	Fundação I (80 aulas)	Fundação II (80 aulas)	Tratamento Térmico II (80 aulas)
Desenho Técnico Mecânico (80 aulas)	Tecnologia Mineral (40 aulas) Fundamentos de Usinagem (40 aulas)	Ensaios Mecânicos (80 aulas)	Metalografia (80 aulas)	Processos de Soldagem I (80 aulas)	Projeto de Matrizes (80 aulas)
Metrologia (40 aulas)	Elementos de Máquinas (40 aulas)	Gestão Ambiental (40 aulas)	Tratamento Térmico I (80 aulas)	Seleção de Materiais (40 aulas)	Tratamentos de Superfície (40 aulas)
Química Geral e Inorgânica (80 aulas)	Tecnologia da Informação (40 aulas) Química Tecnológica (80 aulas)	Física III (80 aulas)	Corrosão (40 aulas)	Conformação Mecânica I (40 aulas)	Conformação Mecânica II (40 aulas)
Física I (80 aulas)	Física II (80 aulas)	Resistência dos Materiais (80 aulas)	Metalurgia dos Não Ferrosos (40 aulas) Refino Primário (40 aulas)	Análise de Falhas (40 aulas) Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica (40 aulas)	Controle e Instrumentação (40 aulas) Organização das Operações Metalúrgicas (40 aulas)
Fundamentos de Matemática (40 aulas)	Calculo I (80 aulas)	Termodinâmica Metalúrgica (80 aulas)	Eletrônica Industrial (40 aulas) Cinética das Reações (40 aulas)	Gestão da Qualidade (40 aulas)	Processos de Soldagem II (40 aulas)
Comunicação e Expressão (80 aulas)		Calculo II (80 aulas)	Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação (40 aulas) Estatística Aplicada (40 aulas)		
Inglês I (40 aulas)	Inglês II (40 aulas)				

A Coordenadora informou que a reestruturação do curso de Processos Metalúrgicos está em vias de ser aprovado pela CESU, essa reestruturação foi necessária para atendimento às exigências do MEC (Ministério da Educação). Os profissionais da CESU (Coordenadoria de Ensino Superior), professores André Luis Paschoal e Fernando Santos de Oliveira estão acompanhando todo o processo. Explicou que a matriz curricular do curso foi reestruturada em comum acordo com as Fatecs Sorocaba e Pindamonhangaba e para esse trabalho houve muitas reuniões semanais para definição da nova matriz curricular. Os documentos para oficializar a reestruturação serão encaminhados para a CESU no dia 29 de julho de 2022 para que a nova matriz curricular seja implantada no 1º semestre de 2023. Explicou que para a reestruturação está sendo considerada a última Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021 – DOU, que definem as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Apresentou a nova matriz curricular que já havia sido aprovada em reunião anterior pelo colegiado e pelo NDE. **2.2. AFASTAMENTO DA PROFESSORA LUCIANA PARA PARTICIPAÇÃO DO CONGRESSO CBRAVIC, RELATADO PELA PROFESSORA SILVIA.** Trata-se da solicitação de afastamento integral da Profa. Dra. Luciana Sgarbi Rossino, junto ao Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba “José Crespo Gonzales” – Fatec Sorocaba, atualmente em Regime de Jornada Integral (RJI), sem prejuízo de salários e

Silvia




**ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DA COORDENADORIA DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA
EM PROCESSOS METALÚRGICOS
REALIZADA EM 29/07/2022**

das demais vantagens, para participar, como Presidente do XLIII Congresso Brasileiro de Aplicações do Vácuo na Indústria e na Ciência (CBRVIC) na cidade de Sorocaba, no período compreendido entre 08 e 12 de agosto de 2022. A *professora relatora Silvia Pierre Irazusta, emitiu parecer favorável à aprovação do relatório, cujas considerações são integrantes desta ata.* Colocado em discussão, em votação, a solicitação de afastamento integral da Profa. Dra. Luciana Sgarbi Rossino, para o período supracitado foi aprovado por unanimidade. **Voto do relator: APROVADO sem emendas ou ressalvas.** A Profa. Luciana é membro atuante da Diretoria da Sociedade Brasileira de Aplicações do Vácuo e participa ativamente das atividades da sociedade, incluindo os congressos anuais. Neste ano de 2022, a professora é a presidente da Comissão Científica organizadora do XLIII CBRAVIC e portanto, necessita de dedicação integral para o sucesso do evento que, nesta versão será presencial e será na Cidade de Sorocaba, envolvendo docentes e estudantes de todas as universidades da cidade. A Profa. Luciana solicita seu afastamento plenamente justificado, em razão de sua necessária e oportuna presença juntamente com seus estudantes, trabalhando para o sucesso do evento, que também será creditado à nossa Instituição. O período de afastamento coincide com alguns dias letivos, exigindo substituição das aulas ministradas, conforme cronograma apresentado. 3. Amparo Legal: A Profa. Dra. Luciana Sgarbi Rossino é docente do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, com contrato de prazo indeterminado, e sua solicitação está embasada nos termos dos incisos III, IV e V do artigo 3º da Deliberação CEETEPS nº 04 de 10 de junho de 1997. 4. Conclusão: De acordo com o exposto acima, considerando que todas as exigências regimentais e de mérito estão cumpridas, emito parecer favorável ao afastamento integral da Profa. Dra. Luciana Sgarbi Rossino. Profa. Dra. Silvia Pierre Irazusta – relator

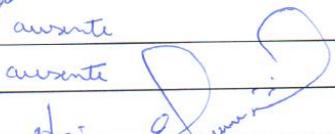
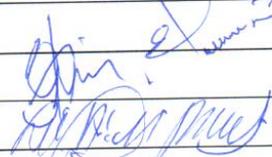
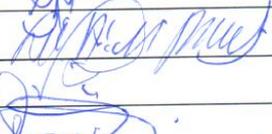
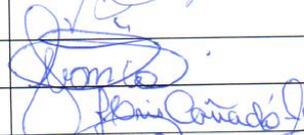
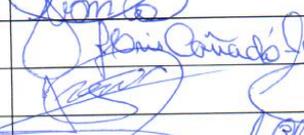
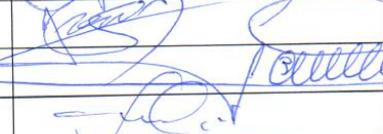
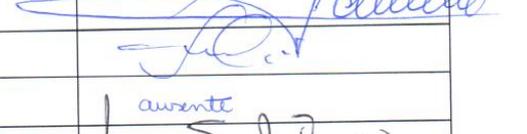
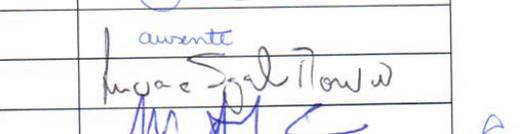
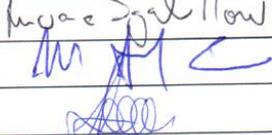
2.3. AFASTAMENTO DO PROFESSOR DORIGÃO PARA PARTICIPAÇÃO DO CONGRESSO CBRVIC, RELATADO PELA PROFESSORA NIRLEI. Trata-se da solicitação de afastamento integral do Prof. Marcos Dorigão Manfrinato, atualmente professor por tempo indeterminado, com carga horária de 12h/a semanais, do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba “José Crespo Gonzales”, para participar do XLIII CBrAVIC – Congresso Brasileiro de Aplicações de Vácuo na Indústria e na Ciência, a ser realizado em Sorocaba, São Paulo, entre os dias 08 e 12 de agosto de 2022, sem prejuízo de vencimentos e demais vantagens. A *professora relatora Nirlei Santos de Lima, emitiu parecer favorável à aprovação do relatório, cujas considerações são integrantes desta ata.* Colocado em discussão, em votação, a solicitação de afastamento integral do Prof. Dr. Marcos Dorigão Manfrinato, para o período supracitado foi aprovado por unanimidade. Profa. Nirlei Santos de Lima. O Prof. Marcos Dorigão Manfrinato, além de **pertencer ao Comitê Organizador, irá apresentar o trabalho intitulado “CONTACT FATIGUE ASSESSMENT OF NITRIDED AISI 321 STEEL”, em forma de pôster.** O trabalho é fruto do desenvolvimento realizado no LabTES (Laboratório de Tecnologia e Engenharia de Superfície) da Fatec Sorocaba em parceria com o Instituto Politécnico Nacional do México. Além deste trabalho, o proponente é co-autor de mais 8 trabalhos a serem apresentados no evento por alunos e ex-alunos da Fatec-Sorocaba dos cursos de Fabricação Mecânica, Processos Metalúrgicos e Sistemas Biomédicos. Como esta conferência é organizada pela Sociedade Brasileira de Vácuo, os trabalhos apresentados poderão ser submetidos à publicação em uma edição especial na Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo (Quais Capes B5). Diante disso, a solicitação de afastamento do Prof. Marcos Dorigão Manfrinato, sem prejuízo de vencimentos, para participação em tempo integral no XLIII CBrAVIC, faz-se necessária e importante, além

Suella



**ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DA COORDENADORIA DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA
 EM PROCESSOS METALÚRGICOS
 REALIZADA EM 29/07/2022**

de angariar créditos à nossa Instituição. O período de afastamento, por coincidir com alguns dias letivos, exige substituição das aulas ministradas, seguindo o cronograma apresentado. 3. Amparo Legal: O Professor Marcos Dorigão Manfrinato é docente do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, com contrato de prazo indeterminado, e sua solicitação está embasada nos termos dos incisos III, IV e V do artigo 3º da Deliberação CEETEPS nº 04 de 10 de junho de 1997.4. Conclusão: De acordo com o exposto acima, considerando que todas as exigências regimentais e de mérito estão cumpridas, emito parecer favorável ao afastamento integral do Professor Ms. Marcos Dorigão Manfrinato. Profa. Ms. Nirlei Santos de Lima – relator **2.4. Aprovação da ata da reunião realizada no dia 11 de março de 2022.** Ata enviada anteriormente para apreciação. Aprovado por unanimidade. Nada mais havendo a tratar, a reunião foi encerrada com os agradecimentos da coordenadora, eu, Lívia Cristina Claro, lavrei a presente ata que segue assinada por todos os presentes. Sorocaba, vinte e nove de julho de 2022.

Professores	Assinatura
1. Artur Roberto Machado de Oliveira Mandl	ausente
2. Carla Pineda Lechugo	ausente
3. César Augusto Antônio	
4. Cláudio Sérgio Sartori	ausente
5. Décio Cardoso da Silva	ausente
6. Edemir Celso Mantovani	
7. Evandro Leme	
8. Fabio Henrique Demerdjian	
9. Fúlvio Israel Aranda de Almeida	
10. Igor Pereira Franco	
11. Isabel Cristina Canado dos Santos	
12. Jair Donizeti Pinto da Silva	
13. Jefferson Blaitt	
14. José Eduardo Furlani	
15. José Luiz Antunes de Almeida	ausente
16. Luciana Sgarbi Rossino	
17. Marco Antonio Canhada	
18. Marcos Chogi Iano	

Sulla



**ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DA COORDENADORIA DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA
 EM PROCESSOS METALÚRGICOS
 REALIZADA EM 29/07/2022**

19. Marcos Dorigão Manfrinato	<i>justificou</i>
20. Margarete Ap. Leme de Andrade	<i>MS</i>
21. Mônica de Oliveira Pinheiro da Silva	<i>Mônica O.P. de Silva</i>
22. Nádia Marcuz	<i>Nádia Marcuz</i>
23. Nazareno das Neves	<i>Nazareno das Neves</i>
24. Nirlei Santos de Lima	<i>Nirlei Santos de Lima</i>
25. Osni Paula Leite	<i>ausente</i>
26. Paulo José Balsamo	<i>ausente</i>
27. Silvia Pierre Irazusta	<i>ausente</i>
28. Suellen Signer Bartolomei	<i>Suellen Signer Bartolomei</i>
29. William Fortunato da Silva	<i>William Fortunato da Silva</i>





GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza"
003 - Fatec José Crespo Gonzales - Sorocaba - Diretoria

Memorando

Número de Referência: DFS125/2022

Interessado: Fatec Sorocaba ?José Crespo Gonzales?

Assunto: Projeto Pedagógico (reestruturação) do CST em Processos Metalúrgicos ? Fatec Sorocaba

Interessado: Ao Ilmo. Sr. Dr. Rafael Ferreira Alves - Coordenador Técnico - CESU

Assunto: Encaminhamento do novo Projeto Pedagógico (reestruturação) do CST em Processos Metalúrgicos – Fatec Sorocaba

Prezado,

Atendendo solicitação desta Unidade de Ensino Superior de Graduação - CESU, vimos encaminhar a proposta do novo Projeto Pedagógico (reestruturação) do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos desta Unidade de Ensino.

Informamos que a proposta da novo Projeto Pedagógico do CST em Processos Metalúrgicos foi apreciado e aprovada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, nos termos das manifestações de "de acordo" externadas pelos seus membros à ata de reunião.

Cumpre-nos expor ainda que docentes que ministram aulas no referido Curso foram cientificados em reunião de coordenação, da qual todos os docentes do curso foram convocados e os presentes externaram suas manifestações de "de acordo" à ata da referida reunião.

Registramos, por imprescindível, que a proposta foi apreciada e aprovada na 199ª Reunião Ordinária da Congregação desta Unidade de Ensino. Colocamo-nos a disposição para quaisquer outros esclarecimentos e aproveitamos a oportunidade para reiterar votos de elevada estima e consideração.

Sorocaba, 29 de julho de 2022.

Classif. documental

006.01.10.001



Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza"
003 - Fatec José Crespo Gonzales - Sorocaba - Diretoria

Adilson Rocha
Diretor de Faculdade de Tecnologia Fatec
003 - Fatec José Crespo Gonzales - Sorocaba - Diretoria





Administração Central

Unidade do Ensino Superior de Graduação – CESU

PROJETO PEDAGÓGICO

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
PROCESSOS METALÚRGICOS**

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Fatec Sorocaba

2023 – 1º Semestre



CEETEPSCAP2022451798A

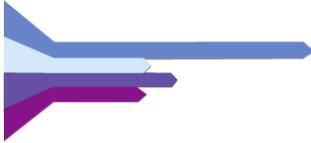




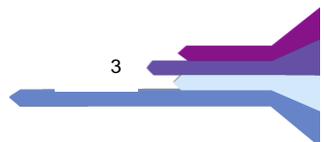
SUMÁRIO

QUADRO DE ATUALIZAÇÕES	4
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO	5
1.1 ATOS LEGAIS REFERENTES AO CURSO	5
1.2 ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO	5
1.3 CURRÍCULO ESCOLAR EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA ORGANIZADO POR COMPETÊNCIAS	5
1.4 AUTONOMIA UNIVERSITÁRIA	8
2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	9
3 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	9
4 JUSTIFICATIVA DO CURSO	9
5 OBJETIVOS DO CURSO	10
5.1 OBJETIVO GERAL	10
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
6 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	11
7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO DO CURSO	11
7.1 ÁREAS DE ATUAÇÃO	12
8 COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS	12
8.1 COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS	12
8.2 COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	14
8.3 CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS	14
8.4 PRAZOS MÍNIMO E MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO	16
9 DADOS GERAIS DO CURSO	16
10 METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM	16
11 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES MEDIANTE AVALIAÇÃO E RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS CONSTITUÍDAS	17
11.1 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	17
12 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	20
12.1 PRESSUPOSTOS DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	20
12.2 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS METALÚRGICOS – FATEC SOROCABA	21
12.3 TABELA DE COMPONENTES E DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	22
12.4 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA DOS COMPONENTES COMPLEMENTARES	22
13 EMENTÁRIO	23
13.1 PRIMEIRO SEMESTRE	23
13.2 SEGUNDO SEMESTRE	29
13.3 TERCEIRO SEMESTRE	36
13.4 QUARTO SEMESTRE	42
13.5 QUINTO SEMESTRE	50
13.6 SEXTO SEMESTRE	57





14 OUTROS COMPONENTES CURRICULARES	63
14.1 ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	63
15 TEMÁTICAS TRANSVERSAIS	64
16 MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS POR COMPONENTES	64
16.1 MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS POR COMPONENTES.....	64
16.2 MAPEAMENTO DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS POR COMPONENTES.....	66
17 PERFIL DE QUALIFICAÇÃO DOCENTE, INSTRUTORES (AUXILIAR DOCENTE) E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS (DIRETOR ADMINISTRATIVO, DIRETOR ACADÊMICO E COODENADOR DE CURSO)	67
17.1 MAPEAMENTO DOS COMPONENTES E TABELA DE ÁREAS.....	67
18 QUADRO DE EQUIVALÊNCIAS DE CARGA HORÁRIA ENTRE MATRIZES CURRICULARES	70
19. INFRAESTRUTURA PEDAGÓGICA	71
19.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS E AMBIENTES DE APRENDIZAGEM, RECURSOS E EQUIPAMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	83
20 APOIO AO DISCENTE	84

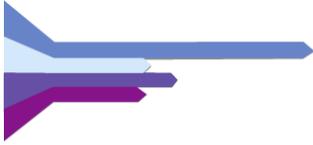




QUADRO DE ATUALIZAÇÕES

Semestre de implantação	Tipo	Discriminação	UEs em que foi implantado
2010	Implantação	Versão Vigente	Fatec Sorocaba
2014	Revisão	Revisão da estrutura do PPC	Fatec Sorocaba
2020-1	Revisão	Revisão da ementa de Estágio Curricular Supervisionado em atendimento ao Memorando Circular 18/2020-CESU	Fatec Sorocaba
2023-1	Reestruturação	Reestruturação de Curso em atendimento as novas Diretrizes Curriculares	Fatec Sorocaba





1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Fatec Sorocaba
Razão Social: Faculdade de Tecnologia “José Crespo Gonzales”
Endereço: Avenida Engenheiro Carlos Reinaldo Mendes, 2015
Alto da Boa Vista, Sorocaba-SP.
Decreto de criação: nº 243, de 20 de maio de 1970.

1.1 Atos legais referentes ao curso

Autorização: Parecer CEE 363/2010, Portaria CEE/GP 234/2010

Reconhecimento: Parecer CEE 377/2012, Portaria CEE/GP 454/2012

Renovações de Reconhecimento:

Parecer CEE 269/2015, Portaria CEE/GP 238/2015
Parecer CEE 216/2020, Portaria CEE/GP 189/2020

1.2 Organização da educação

A LDB 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) organiza a educação no Brasil em sistemas de ensino, com regime de colaboração entre si, determinando sua abrangência, áreas de atuação e responsabilidades. Estão definidos como sistemas de ensino, o da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. As instituições de educação superior, mantidas pelo poder público estadual e municipal, estão vinculadas por delegação da União aos Conselhos Estaduais de Educação, sendo o Centro Paula Souza uma instituição mantida pelo poder público – Governo do Estado de São Paulo, os cursos das Fatecs são avaliados pelo Conselho Estadual de Educação de São Paulo – CEE-SP.

1.3 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é um tipo de educação que integra a educação nacional, e muito particular: visa ao preparo para o trabalho em cargos, funções ou de modo autônomo, contribuindo para a inserção do cidadão no mundo laboral, uma importante esfera da sociedade.

O currículo em EPT constitui-se no esquema teórico-metodológico, organizado pela categoria “competências”, que orienta e instrumentaliza o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de acordo com as funções do mundo do trabalho, relacionadas a processos produtivos e gerenciais, bem como a demandas sociopolíticas e culturais. É, etimologicamente e metaforicamente, o “caminho”, ou seja: a trajetória percorrida por educandos e educadores, em um ambiente diverso, multicultural, o qual interfere, determina e é determinado pelas práticas educativas.

Enquanto no currículo escolar, tem-se a sistematização dos conteúdos educativos planejados para um curso ou componente, que visa à orientação das práticas pedagógicas, de acordo com as filosofias subjacentes a determinadas





concepções de ensino, de educação, de história e de cultura, sob a tensão das leis e diretrizes oficiais, com suas rupturas e reconfigurações. No currículo escolar em EPT, há o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de atribuições, de atividades, de competências, de valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico ou área de conhecimento. É organizado de forma a atender aos objetivos da EPT, de acordo com as funções gerenciais, às demandas sociopolíticas e culturais e às relações de atores sociais da escola.

Em síntese, os conteúdos curriculares são planejados de modo contextualizado a objetivos educacionais específicos e não apenas como uma apresentação à cultura geral acumulada nas histórias das sociedades. Esse é um importante aspecto epistemológico que direciona as frentes de trabalho e os procedimentos metodológicos de elaboração curricular no Centro Paula Souza.

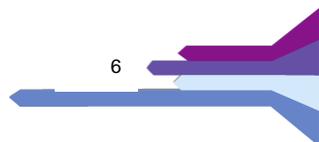
Para além de uma preocupação documental e legal, a pesquisa curricular deve pautar-se, também, em um trabalho de campo, com a formação de parcerias com o setor produtivo para a elaboração de currículos. Portanto, a Unidade Escolar não pode distanciar-se do entorno, tanto o mais próximo geograficamente como um entorno lato, da própria sociedade que acolherá o educando e o egresso dos sistemas educacionais em seu trabalho e em sua vida. No caso da EPT, o contato íntimo e constante com o mundo extraescolar é condição essencial para o sucesso do ensino e para a consecução de uma aprendizagem ativa e direcionada.

O currículo da EPT, como percurso ou “caminho” para o desenvolvimento de competências e conhecimentos que formam o perfil profissional do tecnólogo, segue fontes diversificadas para sua formulação: seu instrumento descritivo e normalizador é o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST) do MEC. Outras fontes complementares são utilizadas como pesquisas junto ao setor produtivo, para levantamento das necessidades do mundo do trabalho, além das descrições da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), sistemas de colocação e de recolocação profissionais.

Considerando-se as disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (Resolução CNE/ CP nº 1/ 2021), em seu Art. 28, destacam-se os preceitos legais para a organização ou proposição do perfil e das competências do nível superior tecnológico, a exemplo da “produção e a inovação científica e tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho”.

A natureza e o diferencial do perfil e das competências do profissional graduado em tecnologia são, também, pautados na Deliberação Ceeteps nº 70/ 2021, que “estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps”

- I. A organização curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.
- II. A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, e socioemocionais, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.





III. Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante (CEETEPS, 2021).

A interação entre Educação Profissional e Tecnológica e o setor produtivo, bem como a “centralidade do trabalho assumido como princípio educativo”, destacam-se como princípios norteadores da construção dos itinerários formativos, conforme as referidas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (2021), o que é de suma importância para o planejamento curricular e sua estruturação em Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs)

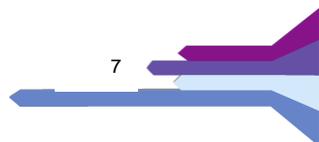
- Art. 3º São princípios da Educação Profissional e Tecnológica:
- I - Articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vista ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos estudantes;
 - II - Respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
 - III - Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;
 - IV - Centralidade do trabalho assumido como princípio educativo e base para a organização curricular, visando à construção de competências profissionais, em seus objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, na perspectiva de sua integração com a ciência, a cultura e a tecnologia (BRASIL, 2021).

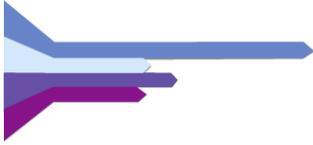
Com as modificações sócio-históricas e culturais no território em contextos nacional e internacionais, as atividades de ensino devem responder - e corresponder - às inovações, que incluem digitalização dos processos, atividades de pesquisa, aquisição de conhecimentos culturais. Deve incluir, também, culturas internacionais, de movimentos identitários e de vanguarda, para o desenvolvimento individual e de coletividades em uma sociedade diversa, que se quer cidadã, responsável para com o futuro e com as atuais e vindouras gerações.

O currículo da EPT, assim articulado com o setor produtivo e com outras instâncias da sociedade, adotando o trabalho como princípio norteador e planejado pela categoria “competências”, apresenta maior potencialidade para atualização contínua, configurando-se em instrumento dinâmico e moderno que acompanha, necessariamente, as configurações e reconfigurações científicas, tecnológicas, históricas e culturais.

A EPT, dessa forma, assume o compromisso de atender ao seu público-alvo de maneira mais efetiva e que otimize a inserção ou a requalificação de trabalhadores, em um contexto de mudanças, de mobilização de conhecimentos e áreas de diversas origens, fontes e objetivos. Ações, que convergem para os princípios do pluralismo e da integração na laborabilidade, em uma sociedade marcada por traços cada vez mais fortes de hibridismo, de interdisciplinaridade e de multiculturalidade.

Ressalta-se a necessidade da extensão dos conhecimentos apreendidos para além do universo acadêmico, ou seja, a transposição desse conjunto de valores, competências e habilidades para contextos reais de trabalho, que





demandam a apropriação e a articulação dos saberes, das técnicas e das tecnologias para solução de problemas e proposição de novas questões. A formação para a melhoria de produtos, processos e serviços integra o perfil do graduado em tecnologia.

Nesse cenário, a EPT, acompanhando tendências educacionais e do setor produtivo, sofreu uma profunda mudança de paradigma, de um ensino primordialmente organizado por conteúdo para um ensino voltado ao desenvolvimento de competências, ou seja: para mobilizar os conhecimentos e as habilidades práticas para a solução de problemas sociais e pessoais, indo ao encontro das perspectivas de mobilidade social e laboral, que são previstos e favorecidos por uma sociedade mais digitalizada e que trabalha em rede, de modo colaborativo, intercultural e internacionalizado.

Com o ensino por competências, o foco deve estar no alcance de objetivos educacionais bem definidos nos planos curriculares, aliando-se os interesses dos alunos, aos conhecimentos (temas relativos à vida contemporânea e, também, ao cânone cultural de cada sociedade), às habilidades e aos interesses individuais, incluindo as inclinações técnicas, tecnológicas e científicas. Com um currículo organizado para o desenvolvimento de competências, é possível desenvolver e avaliar conhecimentos, habilidades e experiências, intraescolares e extraescolares, bem como manter a dinamicidade e a atualidade das propostas pedagógicas.

No âmbito institucional do Centro Paula Souza, há o claro direcionamento para a elaboração, o desenvolvimento e a gestão curricular por competências, habilidades e aptidões, incluindo o desenvolvimento de práticas na realidade do setor produtivo (empresas e instituições), preferencialmente de modo colaborativo e contínuo.

1.4 Autonomia universitária

A LDB 9394/96 determina, no § 2º do artigo 54, que “atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas a instituições que comprovem alta qualificação para o ensino ou para a pesquisa, com base em avaliação realizada pelo poder público”. Autonomia é sinônimo de maturidade acadêmica e de competência. Por ter alcançado essas premissas, a partir de março de 2011, pela Deliberação CEE nº 106/2011, o CEE-SP delegou as seguintes prerrogativas de autonomia universitária ao Centro Paula Souza:

- Criar, modificar e extinguir, no âmbito do estado de São Paulo, faculdades e cursos de tecnologia, de especialização e de extensão na sua área de atuação, assim como de outros programas de interesse do governo do estado;
- Aumentar e diminuir o número de vagas de seus cursos, assim como transferi-las de um período para outro;
- Elaborar os programas dos cursos;
- Dar início ao funcionamento dos cursos; e
- Competência de expedir e registrar os seus próprios diplomas.





2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional da Fatec Sorocaba, segundo o Regimento das Faculdades de Tecnologia, aprovado na Deliberação CEETEPS nº 31, de 27/09/2016, é apresentada em resumo conforme abaixo:

- I - Congregação;
- II - Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) - facultativo;
- III - Diretoria;
- IV - Departamentos ou Coordenadorias de Cursos;
- V - Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs);
- VI - Comissão Própria de Avaliação (CPA);
- VII – Auxiliares Docentes;
- VIII – Corpo Administrativo.

3 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos está incluído no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, no Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais.

4 JUSTIFICATIVA DO CURSO

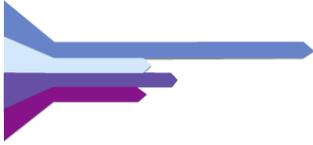
O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos aborda os fenômenos envolvidos em processos como: tratamentos térmicos, fundição, siderurgia, laminação, forjamento de metais, sinterização e tratamentos de superfície. São atividades inerentes aos egressos deste curso o planejamento, gestão, controle dos processos e comercialização dos produtos metalúrgicos, através da seleção, dimensionamento de equipamentos e métodos de fabricação. Incluem-se as atividades de laboratórios de análises químicas, de ensaios mecânicos e de ensaios metalográficos, com o domínio da inter-relação entre composição química, microestrutura, propriedades e aplicações dos produtos metálicos. Este profissional possui competências de gestão ambiental, de pessoas e processos industriais. Pode atuar em diversas empresas do ramo metalmeccânico e ainda no ensino superior.

No ano de 2009, o então diretor da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, Prof. Antônio Carlos de Oliveira, solicitou ao Prof. Décio Cardoso da Silva, uma proposta para implantação de um novo curso na Fatec Sorocaba. O professor Décio Cardoso da Silva, graduado em Metalurgia com mestrado em Engenharia Metalúrgica, convidou o Prof. João Pais de Almeida Filho, também graduado em Metalurgia, para que ambos preparassem o projeto deste novo curso, pois ambos eram possuidores de larga experiência acadêmica e profissional em empresas siderúrgicas e metalúrgicas da Região de Sorocaba.

A definição do curso seria em Processos Metalúrgicos, vindo ao encontro de ideia anterior que ambos possuíam. As justificativas para este projeto foram:

- 1) A não existência na região de Sorocaba e mesmo com raras exceções, no Estado de São Paulo, um curso superior voltado exclusivamente para atividades que envolvem processos metalúrgicos tais como: fundição, laminação, trefilação, extrusão, forjamento, sinterização, tratamentos





térmicos, tratamentos de superfície, laboratórios de análise e ensaios e materiais metálicos.

- 2) Nas várias visitas efetuadas anteriormente, quer atuando como professores ou como profissionais, constataram in loco, que muitas destas atividades enumeradas acima, eram exercidas por profissionais com formações diversas (civil, mecânico, etc), sem os conhecimentos e a profundidade necessária para o bom desempenho daquelas funções. Portanto, era oportuno e justificável que a Fatec Sorocaba, visando prestar serviço à comunidade da região e ao seu parque industrial, oferecesse um novo curso voltado para o setor metal/mecânico. Empresas como Metso, Ferpresa, Villares, Toyota, Metalac, Iperfor, Luk, Shaeffler, Impex, Mahle, Brasmetal, Gerdau e muitas outras seriam beneficiadas com os novos profissionais formados pela Fatec Sorocaba. Além disto, muitas empresas exclusivamente do setor mecânico tinham e têm atividades como tratamentos térmicos, tratamentos de superfície e laboratório de materiais, onde se encaixariam os egressos deste futuro curso.

O encadeamento das disciplinas obedeceu a uma sequência lógica iniciando com disciplinas básicas e a seguir as disciplinas de formação profissional, obedecendo sempre a pré-requisitos e comparando ou fazendo balizamento com cursos similares existentes em universidades públicas do Brasil.

A equipe teve o cuidado de verificar se a Fatec Sorocaba possuía os laboratórios e salas de aula para início imediato do Curso. Após concluída esta análise, verificou-se que o Curso poderia ser iniciado logo após a aprovação pelos órgãos competentes, porém teriam que ser adquiridos novos equipamentos para laboratórios e instalar a fundição. Foi prevista no projeto uma verba de 1,7 milhões de reais (valores da época). A compra dos equipamentos obedeceu ao processo usual de compras, definido pelo Governo do Estado de São Paulo e se iniciou logo que o curso foi implantado.

Finalmente, foi feita a apresentação do curso à Diretoria da Fiesp em Sorocaba, que sem restrição, aprovou o novo Curso. O projeto concluído, seguiu para aprovação dos órgãos colegiados. Parte do quadro de professores foi preenchido pelos titulares da Fatec Sorocaba e houve também contratação de novos professores. O número de vagas autorizado foi de 40 alunos em período diurno.

5 OBJETIVOS DO CURSO

5.1 Objetivo Geral

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos tem como objetivo principal formar tecnólogos que atuem, em processos metalúrgicos, nos laboratórios de materiais e desenvolvimento de projetos de novos materiais e ferramentais, atendendo a necessidades e mudanças provocadas pelas inovações tecnológicas industriais. Esse curso apresenta aspectos multidisciplinares, integrando diversas áreas de conhecimento, como ciência dos materiais, ciências das operações metalúrgicas/siderúrgicas e ciências





administrativas. Não foram esquecidas as disciplinas da comunicação, do meio ambiente, da filosofia, ética e cidadania.

5.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do curso são:

- Formar profissionais capazes de analisar problemas e desenvolver soluções para as operações metalúrgicas/siderúrgicas.
- Formar profissionais com visão interdisciplinar, que busquem o aperfeiçoamento contínuo, integrando conhecimentos para o desenvolvimento e melhorias dos processos metalúrgicos/siderúrgicos.
- Estimular o formando a interagir junto aos problemas sociotecnológicos da comunidade e das organizações industriais.
- Incentivar a investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

6 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O ingresso do aluno se dá pela classificação em processo seletivo vestibular, realizado em uma única fase, com provas dos componentes do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e redação, ou processo classificatório mediante a análise de rendimento escolar no Ensino Médio.

Outra forma de acesso é o preenchimento de vagas remanescentes por discentes formados na instituição, transferência de discentes de outra Fatec ou de uma Instituição de Ensino Superior. Nesses casos, o processo seletivo é composto de duas fases: classificatório por meio de edital, com número de vagas, seguido pela análise da compatibilidade curricular.

7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO DO CURSO

O Tecnólogo em Processos Metalúrgicos é o profissional que planeja, projeta, executa, gerencia, controla e avalia os processos de produção (siderurgia, fundição, moldagem de ligas metálicas, tratamento térmico e superficial), as propriedades, o desenvolvimento e a qualidade de produtos metálicos. Assessora na transformação de matérias-primas em produtos. Elabora procedimentos, estruturas e orçamentos. Padroniza, mensura, executa e fiscaliza serviços de fundição, laminação, galvanização, entre outros. Identifica e avalia as principais propriedades físicas, mecânicas e químicas de produtos metalúrgicos. Coordena e participa de equipes de manutenção; avalia o desempenho de máquinas e equipamentos ligados a processos metalúrgicos. Controla o tratamento e a destinação de resíduos poluentes de indústrias de produção dos diversos materiais. Mantém a qualidade e a viabilidade técnica dos produtos. Desenvolve métodos de análises laboratoriais para caracterização dos materiais metálicos. Planeja e gerencia o descarte e reciclagem dos produtos e resíduos oriundos dos processos industriais de produção dos materiais metálicos. Afere a qualidade dos produtos e dos processos de materiais de reciclagem envolvidos em processos. Realiza estudos de viabilidade técnica,





econômica e pesquisa aplicada na área. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.

7.1 Áreas de atuação

O egresso do Curso Superior Tecnologia em Processos Metalúrgicos poderá atuar em empresas siderúrgicas, de fundição, laminação, trefilação, forjaria, tratamento térmico, sinterização, galvanoplastia, soldagem e laboratórios de materiais (ensaios mecânicos e metalográficos) executando as seguintes atividades:

- Supervisionar as atividades de produção e controle dos processos e da produção;
- Controle da qualidade dos produtos;
- Desenvolvimento de novos produtos;
- Compras e vendas técnicas, suprimentos e logística inerentes aos setores;
- Custos, tempos e métodos;
- Centros de Pesquisa;
- Novos empreendimentos.

8 COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Para atender o pressuposto da Resolução CNE/CP nº 1, de 05/01/2021, em seu no Art. 7 § 3º, e da Deliberação CEETEPS nº 70 de 15/04/2021.

[...] entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar, articular, integrar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que permitam responder intencionalmente, com suficiente autonomia intelectual e consciência crítica, aos desafios do mundo do trabalho (BRASIL, 2021).

Entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar seus saberes, articulando e colocando em prática os conhecimentos e as habilidades, atitudes, valores e emoções, para responder aos requerimentos diários da vida pessoal, profissional e social, com eficiência, eficácia e efetividade, enfrentando desafios planejados ou inesperados, requeridos pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico (CEETEPS, 2021).

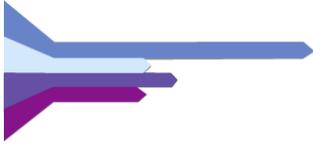
No CST em Processos Metalúrgicos serão desenvolvidas tanto competências profissionais como competências socioemocionais.

8.1 Competências profissionais

No CST em Processos Metalúrgicos serão desenvolvidas as seguintes competências profissionais:

- Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos;





- Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins;
- Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados;
- Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias;
- Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas;
- Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho;
- Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional;
- Detectar oportunidades de novos negócios, avaliando o cenário e a viabilidade técnica e econômica de projetos;
- Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico;
- Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação





8.2 Competências socioemocionais

O desenvolvimento das competências socioemocionais é desejável para o contexto da Educação Profissional e Tecnológica de nível superior, conforme definição do Art. 20 § 2º, no qual afirma que

As competências socioemocionais como parte integrante das competências requeridas pelo perfil profissional de conclusão podem ser entendidas como um conjunto de estratégias ou ações que potencializam não só o autoconhecimento, mas também a comunicação efetiva e o relacionamento interpessoal, sendo que entre estas estratégias destacam-se a assertividade, a regulação emocional e a resolução de problemas, constituindo-se como competências que promovem a otimização da interação que o indivíduo estabelece com os outros ou com o meio em geral (BRASIL, 2021).

No CST em Processos Metalúrgicos serão desenvolvidas as seguintes competências socioemocionais:

- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações;
- Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe;
- Atuar de forma autônoma na realização atividades profissionais e na execução de projetos;
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- Comunicar-se, tanto na língua materna como em língua estrangeira.

8.3 Certificados e diplomas a serem emitidos

No decorrer do curso, o aluno obterá 3 Certificações Intermediárias e 2 Microcertificações, e ao concluir o curso terá direito ao diploma de Tecnólogo em Processos Metalúrgicos. As Certificações Intermediárias são compostas por conjuntos de 8 ou mais disciplinas e as Microcertificações de até 3 disciplinas.

As Certificações Intermediárias proporcionarão os seguintes Certificados: Laboratorista de Ensaios Mecânicos, Analista Metalográfico e Analista de Laboratório Químico. As Microcertificações são: Inspetor de Qualidade na Indústria Metalúrgica e Inspetor de Soldagem (Metalurgia).

Dessa forma, o aluno terá *feedback* de desempenho durante todo o itinerário formativo do curso, obtendo certificados por meio de saídas intermediárias.





Tipo de Certificação	Nome da Certificação	Período	Conjunto de Disciplinas
Certificação Intermediária	Laboratorista de Ensaio Mecânico	1º semestre	Desenho Técnico Mecânico
			Física I
		2º semestre	Elementos de Máquinas
			Tecnologia da Informação
			Metalurgia Física I
			Física II
			Cálculo I
		3º semestre	Metalurgia Física II
			Cálculo II
			Ensaio Mecânicos
		4º semestre	Resistência dos Materiais
			Tratamento Térmico I
		Certificação Intermediária	Analista Metalográfico
Química Geral e Inorgânica			
2º semestre	Tecnologia da Informação		
	Metalurgia Física I		
	Química Tecnológica		
3º semestre	Gestão Ambiental		
	Siderurgia		
	Metalurgia Física II		
	Ensaio Mecânicos		
	Resistência dos Materiais		
4º semestre	Metalografia		
	Corrosão		
Tratamento Térmico I			
	Certificação Intermediária	Analista de Laboratório Químico	1º semestre
2º semestre			Tecnologia da Informação
			Química Tecnológica
3º semestre			Tecnologia Mineral
			Gestão Ambiental
4º semestre			Termodinâmica Metalúrgica
			Metalografia
Cinética das Reações			
	Microcertificação	Inspetor de Qualidade na Indústria Metalúrgica	1º semestre
3º semestre			Metrologia
Microcertificação	Inspetor de Soldagem (metalurgia)	5º semestre	Ensaio Mecânicos
		6º semestre	Análise de Falhas
			Processos de Soldagem I
			Processos de Soldagem II





8.4 Prazos mínimo e máximo para Integralização

De acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Faculdades de Tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” - CEETEPS (Deliberação CEETEPS nº 12, de 14/12/2009), para fins de integralização curricular, todos os cursos semestrais oferecidos pelas Fatecs terão um prazo mínimo de seis semestres e máximo igual a 1,5 vezes (uma vez e meia), mais um semestre em relação ao prazo mínimo sugerido para a sua integralização.

O prazo mínimo de integralização é de 3 anos (6 semestres) e o prazo máximo é de 5 anos (10 semestres).

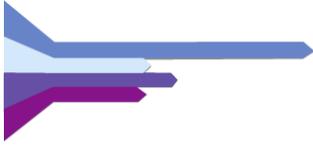
9 DADOS GERAIS DO CURSO

Modalidade	Presencial
Eixo tecnológico	Controle e Processos Industriais
Carga horária total do curso	Matriz Curricular: 2.400 horas, correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada
	Estágio Curricular Supervisionado – ECS: 240 horas
	Trabalho de Graduação - TG: 160 horas
Duração da hora/aula	50 minutos
Período letivo	Semestral, mínimo de 100 dias letivos
Quantidade de vagas semestrais	40 por turno
Turnos de funcionamento	1º ao 4º Semestre - Matutino, 5º e 6º Semestres - Noturno
Prazo de integralização	Mínimo de 3 anos (6 semestres)
	Máximo de 5 anos (10 semestres)
Formas de acesso	O ingresso se dá pela classificação em processo seletivo vestibular, que é realizado em uma única fase, com provas dos componentes do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e uma redação ou processo classificatório mediante análise de rendimento escolar no Ensino Médio.
	Processo para preenchimento de vagas remanescentes por discentes formados na instituição ou transferência de discentes de outra Fatec ou instituição de ensino superior (processo seletivo composto de duas fases: processo seletivo classificatório por meio de edital, com número de vagas, seguido pela análise da compatibilidade curricular).

10 METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

As metodologias de ensino e avaliação discente adotadas nos Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza foram concebidas para proporcionar formação coerente com o perfil do egresso postulado no Projeto Pedagógico do Curso. O ensino é pautado pela articulação entre teoria e prática dos componentes curriculares com a aplicação de suas tecnologias na formação profissional e na formação complementar, no qual a execução de procedimentos discutidos nas aulas consolida o aprendizado e confere ao discente a destreza prática requerida ao exercício da profissão. Assim, o ensino é pensado e executado de modo a contextualizar o aprendizado, formando um egresso com postura crítica nas questões locais, nacionais e mundiais, com capacidade de inferir no desenvolvimento tecnológico da profissão, em constante mudança. O





constructo da formação do discente está fundamentado na tríade ensino, pesquisa e extensão. As atividades de pesquisa são estimuladas durante o processo de ensino, despertando nos discentes o interesse em participar de ações de iniciação científica, o que permite uma maior reflexão e associação de suas investigações com os conteúdos curriculares trabalhados em aula.

Em resumo, o curso estimula a formação e a construção do espírito científico, são utilizadas metodologias e estratégias de ensino como a abordagem por problema e por projetos, e outras que o docente julgue estar condizente com o PPC, tais como:

- Metodologias ativas (ensino híbrido, aprendizagem baseada em problemas, projetos, desafios, entre outras);
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades;
- Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria;
- Pesquisas científicas desenvolvidas com possível apresentação em evento científico;
- Integração entre componentes.

Como suporte ao seu aprendizado, o discente conta ainda com outro recurso, as monitorias, período destinado a estudo livre, que corroboram para implementação das diferentes metodologias adotadas no curso.

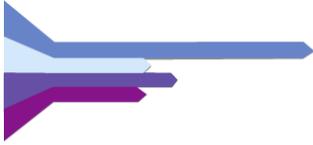
11 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES MEDIANTE AVALIAÇÃO E RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS CONSTITUÍDAS

O aproveitamento de competências do CST em Processos Metalúrgicos segue o previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 1996, na qual estabelece que o conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos. A Resolução CNE/CP nº 1, de 05/01/2021, e a Deliberação CEETEPS nº 70, de 15/04/2021, Art. 9 e Art. 11, facultam ao aluno o reconhecimento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento ou conclusão dos estudos.

11.1 Critérios e procedimentos de avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem, no contexto da EPT, é direcionada para a avaliação de competências profissionais. Dessa maneira, a avaliação pode ser entendida como o processo que aprecia e mensura o aprendizado e a capacidade de agir de modo eficaz em contextos profissionais ou em simulações, com a atribuição de conceito (menção, nota numérica), que represente, a partir da aplicação de critérios e de uma escala avaliativa predefinida, o grau de satisfatoriedade e insatisfatoriedade, destaque ou excelência do desenvolvimento de competências. Já a avaliação de competências, é efetuada





por meio de **procedimentos de avaliação**, conjunto de ações de planejamento e desenvolvimento de avaliação formativa e respectivos instrumentos e ferramentas, projetados pelo(a) professor(a). Dentre muitas possibilidades, destaca-se, como procedimento de avaliação cabível no contexto da EPT, o planejamento, a formatação e a proposição, em equipes, de projeto formativo aos alunos, que vise desenvolver protótipo de produto e respectiva apresentação, de forma interdisciplinar, preferencialmente. Vale lembrar que toda avaliação requer critérios, que, por um consenso de teorias e práticas educacionais, são concebidos como “**critérios de desempenho**” no ensino por competências, ou seja: “juízos de valor”; condições e níveis de aceitabilidade/não aceitabilidade, adequação, satisfatoriedade ou excelência; julgamento de eficiência e eficácia, norma ou padrão de avaliação utilizados pelo(a) professor (a) ou por outros avaliadores.

A avaliação escrita, ou demonstração prática, ou projeto e a respectiva documentação atendem, de forma satisfatória/com excelência, aos objetivos da avaliação formativa em termos de:

- Coerência/coesão;
- Relacionamento de ideias;
- Relacionamento de conceitos;
- Pertinência das informações;
- Argumentação consistente;
- Interlocução: ouvir e ser ouvido;
- Interatividade, cooperação e colaboração;
- Objetividade;
- Organização;
- Atendimento às normas;
- Cumprimento das tarefas Individuais;
- Pontualidade e cumprimento de prazos;
- Postura adequada, ética e cidadã;
- Criatividade na resolução de problemas;
- Execução do produto;
- Clareza na expressão oral e escrita;
- Adequação ao público-alvo;
- Comunicabilidade;
- Compreensão.

A avaliação de competências é pautada, intrinsecamente, nas **evidências de desempenho**, que consiste na demonstração de ações executadas pelos alunos e avaliação de qualidade e adequação dessas ações em relação às propostas avaliativas. As competências, como capacidades a ser demonstradas e mensuradas, podem ser avaliadas a partir de uma extensa gama de evidências de desempenho. Apresentam-se algumas possibilidades:





- Realização de pesquisa de mercado contextualizada à proposta avaliativa;
- Troca de informações e colaboração com membros da equipe, superiores e possíveis clientes;
- Pesquisa atualizada e relevante sobre bibliografias, experiências próprias e de outros, conceitos, técnicas, tecnologias e ferramentas;
- Execução de ensaios e testes apropriados e contextualizados;
- Contato documentado com parceiros, interessados e apoiadores em potencial;
- Apresentação clara de lista de objetivos, justificativa e resultados;
- Apresentação de sínteses, análises e avaliações claras e pertinentes ao planejamento e à execução do projeto.

Como prova ou produto entregável, avaliável e dimensionável do desenvolvimento de competências, são necessárias as evidências de produto, ou seja, o conjunto de entregas avaliáveis: resultados das atividades práticas ou teórico-conceituais dos alunos. São possibilidades de evidência de produtos:

- Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados;
- Plano de ações;
- Monografia;
- Protótipo com manual técnico;
- Maquete com memorial descritivo;
- Artigo científico;
- Projeto de pesquisa/ produto;
- Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por: novas técnicas e procedimentos; preparações de pratos e alimentos; modelos de cardápios – ficha técnica de alimentos e bebidas; *softwares* e aplicativos de registros/licenças;
- Áreas de cultivo vegetal e produção animal e plano de agronegócio;
- Áudios, vídeos e multimídia;
- Sínteses e resenhas de textos;
- Sínteses e resenhas de conteúdos de mídias diversas;
- Apresentações musicais, de dança e teatrais;
- Exposições fotográficas;
- Memorial fotográfico;
- Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios;
- Modelo de manuais;
- Parecer técnico;
- Esquemas e diagramas;
- Diagramação gráfica;
- Projeto técnico com memorial descritivo;
- Portfólio;
- Modelagem de negócios;
- Plano de negócios.





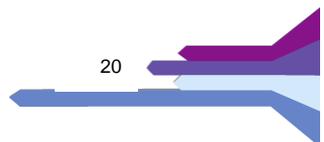
Para o ensino e avaliação de competências em EPT de nível superior, os preceitos de interdisciplinaridade têm muito a contribuir, considerando-se as prerrogativas de um ensino-aprendizagem voltado à solução de problemas, de modo coletivo, colaborativo e comunicativo, com aproveitamento de conhecimentos, métodos e técnicas de vários componentes curriculares e respectivos campos científicos e tecnológicos. Sob essa perspectiva, a interdisciplinaridade pode ser considerada uma concepção e metodologia de cognição, ensino e aprendizagem que prevê a interação colaborativa de dois ou mais componentes para a solução e proposição de questões e projetos relacionados a um tema, objetivo ou problema. Desse modo, a valorização e a aplicação contextualizada dos diversos saberes e métodos disciplinares, sem a anulação do repertório histórico produzido e amparado pela tradição, contribuem para a prospecção de novas abordagens e, com elas, um projeto lato sensu de pesquisa contínua de produção e propagação de conhecimentos.

12 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

12.1 Pressupostos da organização curricular

A composição curricular do curso está regulamentada de acordo com a Resolução CNE/CP nº 01/2021, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica e com a Deliberação CEETEPS nº 70, de 15/04/2021, que estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS.

O CST em Processos Metalúrgicos, constante do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), classificado no Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, propõe uma carga horária total de 2.400 horas, destinada aos componentes curriculares (2880 aulas de 50 minutos), acrescidas de 240 horas de estágio curricular supervisionado e 160 horas de trabalho de graduação, perfazendo um total de 2800 horas, contemplando, assim, o disposto na legislação, que atende ao CNCST e às diretrizes internas do Centro Paula Souza.





12.2 Matriz Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos – Fatec Sorocaba

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Metalurgia Geral (80 aulas)	Metalurgia Física I (80 aulas)	Metalurgia Física II (40 aulas) Siderurgia (40 aulas)	Fundição I (80 aulas)	Fundição II (80 aulas)	Tratamento Térmico II (80 aulas)
Desenho Técnico Mecânico (80 aulas)	Tecnologia Mineral (40 aulas) Fundamentos de Usinagem (40 aulas)	Ensaaios Mecânicos (80 aulas)	Metalografia (80 aulas)	Processo de Soldagem I (80 aulas)	Projeto de Matrizes (80 aulas)
Metrologia (40 aulas)	Elementos de Máquinas (40 aulas)	Gestão Ambiental (40 aulas)	Tratamento Térmico I (80 aulas)	Seleção de Materiais (40 aulas)	Tratamentos de Superfície (40 aulas)
Química Geral e Inorgânica (80 aulas)	Tecnologia da Informação (40 aulas)	Física III (80 aulas)	Corrosão (40 aulas)	Conformação Mecânica I (40 aulas)	Conformação Mecânica II (40 aulas)
Física I (80 aulas)	Química Tecnológica (80 aulas)	Resistência dos Materiais (80 aulas)	Metalurgia dos Não Ferrosos (40 aulas)	Refino Secundário (40 aulas)	Metalurgia do Pó (40 aulas)
Fundamentos de Matemática (40 aulas)	Física II (80 aulas)	Termodinâmica Metalúrgica (80 aulas)	Refino Primário (40 aulas)	Análise de Falhas (40 aulas)	Controle e Instrumentação (40 aulas)
Comunicação e Expressão (80 aulas)	Cálculo I (80 aulas)	Cálculo II (80 aulas)	Eletrônica Industrial (40 aulas)	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica (40 aulas)	Organização das Operações Metalúrgicas (40 aulas)
Inglês I (40 aulas)	Inglês II (40 aulas)		Cinética das Reações (40 aulas)	Gestão da Qualidade (40 aulas)	Processos de Soldagem II (40 aulas)
			Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação (40 aulas)		
			Estatística Aplicada (40 aulas)		

Atividades Externas à Matriz

Estágio

(240 Horas)

Trabalho de Graduação (TG)

(160 Horas)

aulas/ho ras semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433,3h	aulas/ho ras semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433,3h	aulas/ho ras semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433,3h Estágio: 60 horas	aulas/ho ras semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433,3h Estágio: 60 horas	aulas/ho ras semanais: 20a/16,6h semestrais: 400a/333,3h Estágio: 60 horas TG: 80 horas	aulas/ho ras semanais: 20a/16,6h semestrais: 400a/333,3h Estágio: 60 horas TG: 80 horas

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO

Básicas		Profissionais		Linguas e Multidisciplinares	
Aulas	%	Aulas	%	Aulas	%
Matemática e Estatística	240	8,3	Tecnológicas Específicas para o Curso	1440	50,0
Metodologias de Pesquisa	40	1,4	Tecnológicas Gerais	240	8,3
Química Básica	80	2,8	Química Aplicada	120	4,2
Física Básica	240	8,3	Física Aplicada	160	5,6
Administração e Economia	40	1,4	Gestão	80	2,8
TOTAL	640	22,2	TOTAL	2040	70,8
	2400 Horas		2880 Aulas		100,0 %

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

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





12.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
1º semestre	XXX000	Metalurgia Geral	Presencial	80	-	-	80
	XXX000	Desenho Técnico Mecânico	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Metrologia	Presencial	20	20	-	40
	XXX000	Química Geral e Inorgânica	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Física I	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Fundamentos de Matemática	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Comunicação e Expressão	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Inglês I	Presencial	-	40	-	40
		Total de aulas semestrais				520	
2º semestre	XXX000	Metalurgia Física I	Presencial	80	-	-	80
	XXX000	Tecnologia Mineral	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Elementos de Máquinas	Presencial	20	20	-	40
	XXX000	Tecnologia da Informação	Presencial	-	40	-	40
	XXX000	Química Tecnológica	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Física II	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Cálculo I	Presencial	80	-	-	80
	XXX000	Inglês II	Presencial	-	40	-	40
XXX000	Fundamentos de Usinagem	Presencial	20	20	-	40	
		Total de aulas semestrais				520	
3º semestre	XXX000	Metalurgia Física II	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Siderurgia	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Ensaaios Mecânicos	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Gestão Ambiental	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Física III	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Resistência dos Materiais	Presencial	80	-	-	80
	XXX000	Termodinâmica Metalúrgica	Presencial	60	20	-	80
	XXX000	Cálculo II	Presencial	80	-	-	80
		Total de aulas semestrais				520	
4º semestre	XXX000	Fundição I	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Metalografia	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Tratamento Térmico I	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Corrosão	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Metalurgia dos Não Ferrosos	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Cinética das Reações	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Estatística Aplicada	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Refino Primário	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Eletrônica Industrial	Presencial	20	20	-	40
		Total de aulas semestrais				520	
5º semestre	XXX000	Fundição II	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Processos de Soldagem I	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Seleção de Materiais	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Conformação Mecânica I	Presencial	30	10	-	40
	XXX000	Refino Secundário	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Análise de Falhas	Presencial	20	20	-	40
	XXX000	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	Presencial	20	20	-	40
	XXX000	Gestão da Qualidade	Presencial	40	-	-	40
		Total de aulas semestrais				400	
6º semestre	XXX000	Tratamento Térmico II	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Tratamentos de Superfície	Presencial	30	10	-	40
	XXX000	Conformação Mecânica II	Presencial	30	10	-	40
	XXX000	Metalurgia do Pó	Presencial	30	10	-	40
	XXX000	Controle e Instrumentação	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Organização das Operações Metalúrgicas	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Projeto de Matrizes	Presencial	-	80	-	80
	XXX000	Processos de Soldagem II	Presencial	20	20	-	40
		Total de aulas semestrais				400	
		Total de aulas do curso				2880	

12.4 Distribuição da carga didática dos componentes complementares

XXX000 - Estágio Supervisionado em Processos Metalúrgicos	240 horas
XXX000 - Trabalho de Graduação	160 horas





13 EMENTÁRIO

13.1 Primeiro Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
1º semestre	XXX000	Metalurgia Geral	Presencial	80	-	-	80
	XXX000	Desenho Técnico Mecânico	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Metrologia	Presencial	20	20	-	40
	XXX000	Química Geral e Inorgânica	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Física I	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Fundamentos de Matemática	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Comunicação e Expressão	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Inglês I	Presencial	-	40	-	40
Total de aulas semestrais							520

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.
Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, inclusive em língua estrangeira.
Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.
Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.

0000 – Metalurgia Geral – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Avaliar e especificar atividades relacionadas a processos metalúrgicos e de siderurgia. Analisar e relacionar processos metalúrgicos e atividades de siderurgia. Discriminar os processos metalúrgicos. Identificar os conceitos de metalurgia e suas práticas.

Ementa: Histórico da Metalurgia. Evolução e Aplicações industriais dos metais. Interação da Metalurgia com a Mecânica. Principais Processos Metalúrgicos. Siderurgia. Noções básicas de processos de produção. Produtos e Metalurgia dos Não Ferrosos. Minérios e seus Processos. Obtenções e aplicações do Alumínio, Cobre, Níquel, Zinco, Chumbo e suas ligas. Áreas de atuação do Tecnólogo em Processos Metalúrgicos. Introdução aos Tratamentos térmicos e de superfície. Introdução as estruturas dos metais.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Emprego de metodologias ativas. Orientações para apresentação de trabalhos.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação diagnóstica. Avaliação formativa processual e contínua. Apresentação de trabalhos acadêmicos.

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos, 7ª ed. ABM, 2015.
MOURAO, M. B.; GENTILE, E.F.; TAKANO, C. Introdução à Siderurgia, São Paulo: ABM, 2011.
COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 4ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2008.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020.
ROSENQVIST, T.; Principles of Extractive Metallurgy; McGraw-Hill, 2ª ed., 1983.
ABBASCHIAN, R.; REED-HILL, R. E.; Physycal Metallurgy Principles, Si Version. 4ª ed. Cengage Learning, 2009.





0000 – Desenho Técnico Mecânico – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Desenvolver práticas de leitura e interpretação de desenhos técnicos. Realizar desenhos mecânicos, empregando normas técnicas.

Ementa: Introdução ao estudo do Desenho Técnico Mecânico: conceituação, definições, aplicações e uso de normas técnicas para desenho. Representação de esboço cotado a mão livre de poliedros irregulares, peças com furos e arcos. Representação em vistas necessárias e suficientes. Desenho com instrumentos e em escalas. Perspectivas usuais em Mecânica. Representação em cortes, detalhes e vistas auxiliares.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações presenciais e exercícios práticos.

Bibliografia Básica:

MORIOKA, C. A.; CRUZ, M. D.; CRUZ, E. C. A. Desenho técnico: Medidas e representação gráfica; Editora Érica; 1ª edição, 2013.
 RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P. Curso de Desenho Técnico e Autocad; Editora Pearson; 1ª edição, 2013.
 MICELI, M. T. Desenho Técnico Básico; Editora Imperial; 3ª edição, 2008.

Bibliografia Complementar:

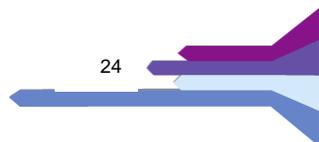
TOSCANI, R. F. Introdução ao Desenho Técnico. Editora Escolar, 2020.
 MUNIZ, C., MANZOLI, A. Desenho Técnico; Editora Lexikon; 1ª edição, 2015.
 SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUZA, L. Desenho Técnico Moderno, Editora LTC, 4ª edição, 2006.
 MANFE, R. G.; SCARATO, G. Desenho Técnico Mecânico vol. 1, 2 e 3; Editora Hemus; 8ª edição, 2001.

0000 – Metrologia – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.

Objetivos de Aprendizagem: Avaliar e interpretar os resultados de calibração de alguns instrumentos de medição. Identificar e reconhecer os tipos variados de instrumentação e sistemas de medição. Aplicar conceitos, vocabulário e práticas relacionadas à metrologia. Realizar medição e inspeção em peças de acordo com as tolerâncias ou exigências dimensionais de projetos mecânicos. Manipular instrumentos de medição, realizando leitura e interpretação dos resultados. Aplicar ajustes dimensionais na montagem de componentes conforme normas. Prever cálculos, de acordo com normas, para dimensionar calibradores e verificadores de medição para uma dada aplicação.

Ementa: Conceitos gerais de medição. Tolerância e ajustes. Padrões lineares. Instrumentos de medição direta: (paquímetro, micrômetro, goniômetro e bloco padrão). Projetor de perfil. Calibradores de tolerância e de referência. Medição por comparação (relógio comparador e apalpador). Medição de rugosidade de superfícies.





Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Exercícios propostos de fixação. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa e somativa. Lista de exercícios. Seminários. Produção de relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

ALBERTAZZI, G. JR. e SOUSA, A. -Fundamentos da metrologia científica e industrial. Ed. Manole. 2ª Edição. 2017.
 LIRA . F. A.- Metrologia na indústria. Ed. Érica/Saraiva. 10a Edição. 2016.
 AGOSTINHO, O. L. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. Edgard Bluecher, 2001.

Bibliografia Complementar:

BALBINOT, A.; Brusamarello, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. Volume 1, 3a Edição, 2019
 VUOLO, J.H. Fundamentos da teoria dos erros. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

0000 – Química Geral e Inorgânica – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar e Interpretar propriedades químicas de substâncias puras e misturas. Valorizar o uso de EPIs para manipulação de equipamentos e reagentes químicos do laboratório. Distinguir avaliações realizadas em massa e volume. Revisar conceitos básicos de química geral aplicados no curso. Manipular dispositivos e recursos presentes em laboratório de química.

Ementa: Os estados físicos da matéria, suas transformações e propriedades. Estrutura atômica e Molecular. Princípios Elementares da Química. Tabela Periódica. Ligações Químicas. Natureza dos Compostos. Teorias Ácido-base. Reações Inorgânicas. Reações Químicas, seus equacionamentos e leis. Solução aquosas e precipitações. Estequiometria de reações.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogada. Práticas envolvendo trabalho colaborativo em grupos, baseados na resolução de problemas. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

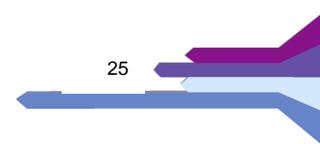
Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processual e contínua. Atividades em grupo.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P; JONES, L.; LAVERMAN, L.; ALENCASTRO, R. B. Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7ª ed. Bookman, 2018.
 BROWN; LEMAY KOTZ, J.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. Química Geral e Reações Químicas, vol. 1. 3ª ed. Cengage, 2015.
 MAIA, Daltamir Justino; BIANCHI, J. C. Química Geral: Fundamentos. Pearson, 2007.

Bibliografia Complementar:

BRADY, J & HUMISTON, G. E. Química Geral. vol. 1 e 2. LTC, 2008.
 RUSSEL, J. B.; Química Geral, vol. 1, 2ª ed. Pearson, 1994.
 SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. 9ª ed. Cengage Learning, 2015.
 SKOOG, Douglas A. et al. Princípios de análise instrumental. 6ª ed. Porto Alegre, Bookman, 2009.
 KOTZ, J.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. Química Geral e Reações Químicas, vol. 1. 9ª ed. Cengage, 2016.





0000 – Física I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.
Decidir sobre soluções adequadas na resolução de problemas técnicos.
Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas.

Objetivos de Aprendizagem: Elaborar relatórios sobre atividades de laboratório desenvolvidas em equipe ou individual sobre os conceitos básicos da mecânica. Interpretar os fenômenos físicos da mecânica para a distinguir os processos metalúrgicos. Realizar atividades de laboratório desenvolvidas em equipe e/ou individual sobre os conceitos básicos da mecânica. Empregar os princípios da Mecânica em aplicações relacionadas aos processos metalúrgicos. Reconhecer os conceitos básicos da mecânica do ponto material e a aplicação desses na resolução de problemas. Identificar e Interpretar os fundamentos básicos da mecânica para sua aplicação em metalurgia física.

Ementa: Grandezas Físicas. Leis de Newton. Aplicações da segunda Lei de Newton. Diagrama de corpo livre. Trabalho e energia cinética. Potência e energia potencial. Energia Mecânica. Conservação da Energia Mecânica. Sistemas não conservativos.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de softwares específicos para aplicação. Plataforma específica. Emprego de Metodologias Ativas. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação diagnóstica. Avaliação formativa, com aplicação de conceitos abordados em aula. Resolução de problemas. Avaliação somativa e listas de exercícios.

Bibliografia Básica:

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.
YOUNG, Hugh D. Física I, Sears e Zemansky: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 1
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Princípios da Física: mecânica clássica. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 1.

Bibliografia Complementar:

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Física para Cientistas e Engenheiros: mecânica clássica. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 5ª.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 1.

0000 – Fundamentos de Matemática – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Elaborar estratégias para utilizar conceitos básicos para resolução de problemas. Estabelecer relações e comunicar-se matematicamente, apresentando as formulações e resultados de problemas propostos. Mensurar a validade de um valor obtido através do estudo de funções. Analisar uma situação real que possibilite a aplicação correta dos fundamentos de matemática na resolução de problemas. Desenvolver o raciocínio lógico e o conhecimento de regras básicas para a resolução de problemas. Interpretar e analisar os resultados. Usar calculadora científica para facilitar a resolução numérica de problemas. Demonstrar e reconhecer conceitos para estabelecer relações entre os diferentes contextos de fundamentos de matemática aplicada. Identificar os diferentes casos de fatoração e produtos notáveis na resolução de problemas.





Ementa: Conjuntos Numéricos. Operações com números racionais. Conjunto dos números reais. Expressões Algébricas. Produtos notáveis. Fatoração. Estudo de polinômios. Equações Algébricas de 1º e 2º grau. Razão e Proporção. Porcentagens. Trinômio do 2º grau. Triângulo Retângulo. Relações Trigonométricas. Ciclo Trigonométrico. Equações de 1º e 2º grau e Funções Trigonométricas. Potência e Logaritmos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Listas e resoluções de exercícios.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação diagnóstica, formativa e somativa.

Bibliografia Básica:

IEZZI, G. Fundamentos da Matemática Elementar, vol. 3; Trigonometria. 9ª ed. 2019.
IEZZI, G. Fundamentos da Matemática Elementar, vol. 6; Complexos, Polinômios, Equações. 8ª ed, 2019.
SILVA, ERMES MEDEIROS DA; SILVA, ELIO MEDEIROS DA. Matemática Básica para Cursos Superiores; Editora Atlas, 2ª edição, 2018.

Bibliografia Complementar:

BONETTO, GIOCOMO. MUROLO, AFRÂNIO. Fundamentos de Matemática Para Engenharias e Tecnologias, Cengage Learning, 2017.
CLAUDIO SERGIO SARTORI; EDEMIR CELSO MANTOVANI; JOÃO CARLOS TEIXEIRA DOS SANTOS. Cálculo, 1ª edição Volume 0. Editora Página 10, 2011.
BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica – Um Tratado Vetorial, 3ª ed. 2004.

0000 – Comunicação e Expressão – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Avaliar a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar uma pesquisa online contextualizada com a área de estudo. Elaborar um relatório sobre uma atividade desenvolvida em equipe e/ou individual sobre temas relacionados à comunicação profissional. Interpretar as múltiplas linguagens presentes no ambiente corporativo e acadêmico. Analisar a linguagem dos gêneros textuais acadêmicos e/ou presentes no ambiente corporativo. Desenvolver práticas de leituras em textos multimodais presentes no ambiente corporativo e acadêmico. Usar ferramentas tecnológicas disponíveis para desenvolver os multiletramentos presentes no ambiente profissional. Identificar ideias-chave em um texto multissemiótico presente no ambiente acadêmico e/ou corporativo.

Ementa: Concepção de leitura e escrita como atividade interativa. Uso da linguagem escrita e oral em diversos contextos. Produção de gêneros textuais acadêmicos. Interpretação e compreensão das múltiplas linguagens presentes no ambiente acadêmico e corporativo. Utilização das ferramentas de tecnologia da informação e comunicação.

Metodologia Proposta: Pesquisas na web. Ferramentas de TICs. Arquivos compartilhados. Plataforma específica. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Atividades práticas. Avaliação formativa. Avaliação Somativa.

Bibliografia Básica:

MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.
GARCIA, Othon M. Comunicação em Prosa Moderna: aprenda a escrever aprendendo a pensar. 27ª ed., Fundação Getúlio Vargas, 2010.
FIORIN, J.L.; SAVIOLI, F.P. Para entender o texto: leitura e redação. 17ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2007.




Bibliografia Complementar:

MARTINS, Dileta S; ZILBERKNOP, Lúbia S. Português Instrumental: De acordo com as Atuais Normas da ABNT (Português). 30ª edição. Editora Atlas, 2019.
 BLIKSTEIN, I. Técnicas de Comunicação Escrita. 2ª Ed. São Paulo: Editora Contexto, 2016.
 KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e compreender os sentidos do texto. 3ª ed. - São Paulo: Editora Contexto, 2010.
 KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e escrever: estratégias de produção textual. 2ª ed. - São Paulo: Editora Contexto, 2008.

0000 – Inglês I – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais
Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos na língua-alvo, na área de atuação profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Compreender e produzir textos simples orais e escritos. Apresentar-se e fornecer informações pessoais e corporativas. Descrever áreas de atuação de empresas, falando brevemente sobre suas atividades e sentimentos. Anotar horários, datas e locais. Reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

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 socioculturais.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas dialogadas, apresentações orais, dramatização (role-play), gamificação e atividades em pares/grupos.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa com exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso. Avaliação somativa - provas ou trabalhos, individuais ou em grupo, que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva.

Bibliografia Básica:

HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book Pack. 2ª ed. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
 COTTON, David et al. Market Leader: Elementary. Student's Book with Multi-Rom. New Edition. 1ª ed. Pearson Education, Longman, 2015.
 IBBOTSON, Mark et al. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

Bibliografia Complementar:

WILSON, KEN. Smart choice: Student book 1. 4ª ed. Editora Oxford, 2019.
 BARNARD, R., CADY, J., DUCKWORTH, M., TREW, G. Business Venture: Student book 1 with practice for the TOEIC test. Oxford: Oxford University Press, 2009.
 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, 2010.
 OXENDEN, Clive et al. American English File: Student's Book 1. 2ª ed. New York, NY: Oxford University Press, 2013.





13.2 Segundo Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
2º semestre	XXX000	Metalurgia Física I	Presencial	80	-	-	80
	XXX000	Tecnologia Mineral	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Elementos de Máquinas	Presencial	20	20	-	40
	XXX000	Tecnologia da Informação	Presencial	-	40	-	40
	XXX000	Química Tecnológica	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Física II	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Cálculo I	Presencial	80	-	-	80
	XXX000	Inglês II	Presencial	-	40	-	40
	XXX000	Fundamentos de Usinagem	Presencial	20	20	-	40
Total de aulas semestrais							520

Competências Socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.
 Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, inclusive em língua estrangeira.
 Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.
 Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
 Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.

0000 – Metalurgia Física I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

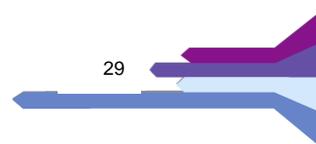
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
 Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.
 Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.

Objetivos de Aprendizagem: Projetar novas ligas metálicas. Conceber estudos sobre as microestruturas de aços e ferros fundidos. Desenvolver ligas metálicas de acordo com a composição química, aplicações e diagrama de fases. Avaliar o uso de ligas ferrosas e não ferrosas em função de sua composição química e propriedades mecânicas. Interpretar e relacionar diagramas de fases, composição química, propriedades mecânicas e tratamentos térmicos. Realizar tratamentos térmicos baseados em difusão atômica. Utilizar diagramas de fases.

Ementa: Metais de uso na engenharia e suas propriedades. Interações atômicas. Estrutura cristalina. Índices de Muller. Imperfeições cristalinas. Difusão atômica em sólidos. Fases nos sólidos. Solidificação dos metais. Deformações, tensões, Leis de Hooke e módulo de Young. Diagrama tensão deformação, limites de resistência, limite de escoamento, tensão de ruptura. Dureza, propriedades térmicas e elétricas. Solubilidade, solução sólida, precipitação. Heterogeneidades de deformação na microestrutura, discordâncias. Endurecimento, encruamento, recristalização e crescimento de grãos. Fratura, fadiga e fluência. Introdução ao Diagrama Fe-C e tratamentos térmicos. Ligas ferrosas e não ferrosas.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas, envolvendo trabalho colaborativo em grupos baseado na resolução de problemas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações individuais e em equipe. Avaliações formativas processual e contínua.





Bibliografia Básica:

SILVA, A. L. C. S.; MEI, P. R.; Aços e Ligas Especiais, 4ª Edição. Edgard Blücher, 2021.
 ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019.
 COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2008.

Bibliografia Complementar:

SCHACKELFORD, J. F.; Introduction to Materials Science for Engineers, 8th Edition, Prentice Hall, 2015.
 CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos 7ª ed. ABM, 2015.
 PADILHA, Ângelo F. Materiais de Engenharia - Microestruturas e Propriedades, 1ª ed. Curitiba, editora Hemus, 2006.

0000 – Tecnologia Mineral – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Estabelecer estudos que envolvam os processos de obtenção e purificação de metais. Interpretar relatórios referentes a produção nacional de minerais metálicos. Analisar os processos de beneficiamento primários da metalurgia. Aplicar os fundamentos de Mineralogia, Petrografia e beneficiamento envolvidos na obtenção dos minerais. Identificar a origem dos minerais metálicos e suas utilizações.

Ementa: Recursos minerais. Tipos de rochas. Mineralogia aplicada. Geologia econômica. Beneficiamento de Minérios (britagem, moagem, peneiramento, classificação e concentração). Sistemas particulados. Dinâmica da interação sólido-fluído. Processos de Transportes. Processos Hidrometalúrgicos. Processos Pirometalúrgicos. Matérias primas. Mercados Nacional e Internacional.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas com discussão do assunto estudado. Apresentação de amostras minerais, demonstrando as principais propriedades minerais.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processuais e contínua. Debates e discussão de artigos científicos.

Bibliografia Básica:

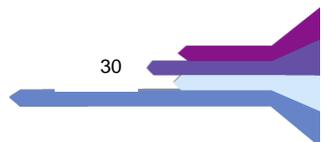
DUNNE, C. R.; KAWATRA, S. K.; YOUNG, C. A. SME Mineral Processing And Extractive Metallurgy Handbook. Publisher: Society for Mining, Metallurgy & Exploration. 2019.
 VALADÃO, G. E. S. & ARAUJO, A. C. (Ed.). Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
 CANTO, E. L. Minerais, Minérios, Metais de onde vem? Para onde vão? Col. Polêmica, Moderna Editora, 2004.

Bibliografia Complementar:

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019.
 CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos, 7ª ed. ABM, 2015
 COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 4ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2008

0000 – Elementos de Máquinas – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.





Objetivos de Aprendizagem: Realizar projeto de máquinas e instalações aplicados em plantas industriais Avaliar, calcular e aplicar elementos de máquinas industriais. Determinar dimensionamento de elementos de máquinas e suas especificações de acordo com normas técnicas. Identificar a necessidade de manutenção em elementos de máquinas com base em pesquisa aplicada.

Ementa: Elementos normalizados. Conceitos e campos de aplicações. Desenho de Conjunto (engrenagens, polias, rodas de atrito, volantes, etc). Roscas e elementos roscados. Conceitos de Manutenção e Montagens. Chavetas e anéis elásticos. Transmissões rotativas. Polias, engrenagens e eixos. Geometria descritiva aplicada. Mancais, rolamentos, buchas, vedação. Ferramentas computacionais CAD. Conceitos e aplicações.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista de exercícios. Aulas práticas em laboratório. Uso de ferramentas e softwares computacionais.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativa e somativa. Atividades de planejamento e desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

BUDYNAS, R. G.; NISBETH, J. K. Elementos de máquinas de Shigley, McGraw Hill Brasil 10ª ed. 2016.
MOTT, R. L. Elementos de máquinas em projetos mecânicos, 6ª ed. Pearson, 2016.
MELCONIAN, S. Fundamentos de elementos de máquinas: transmissões, fixações e amortecimento, Editora Erica, 2014

Bibliografia Complementar:

MELCONIAN, S. Elementos de máquinas, editora Erika 11ed., maio, 2019.
COLLISN, J. A.; BUSBY, H. R.; STAAB, G. H. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, LTC editora, 2 ed. 2019.
ALMEIDA, J. C. Elementos de Máquinas - Projeto de Sistemas Mecânicos. Editora GEN LTC, 2017.
NIEMANN G.; Elementos de máquinas vol I, II e III, editora Blucher, 2002.

0000 – Tecnologia da Informação – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional. Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins. Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Projetar arquitetura de soluções informatizadas usando Tecnologia da Informação. Desenvolver alternativas de solução para problemas relacionados ao desempenho de processos metalúrgicos. Desenvolver aplicações utilizando sistemas gerenciamento de dados e ferramentas de TI para apoio e monitoramento de processos metalúrgicos. Analisar problemas em processos identificando os requisitos necessários para a solução. Usar planilhas eletrônicas para soluções de problemas típicos da área de processos metalúrgicos. Utilizar a Tecnologia da Informação como ferramenta de produtividade no trabalho. Participar de equipes de desenvolvimento de soluções informatizadas.

Ementa: Introdução à microinformática. Editor de texto. Planilhas eletrônicas. Fundamentos de Banco de Dados. Gráficos de controle. Geradores de apresentações. Principais aplicativos de sistemas de informação voltados para processos metalúrgicos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório. Elaboração de atividades colaborativas.

Instrumentos de Avaliação: Atividades práticas. Avaliação de assimilação de conteúdo. Atividades em grupo.



**Bibliografia Básica:**

MOURA, Luiz Fernando de; ROQUE, Bruna Fernanda de Sousa. Excel - Cálculos Para Engenharia: formas simples para resolver problemas complexos. São Carlos: Edufscar, 2021. 164 p.
BARROS, Maria Silvia Mendonça de. Excel 2019 avançado. São Paulo: Senac, 2019. 264 p.
NORTON, P. Introdução à Informática. Editora Makron Books, 2007.

Bibliografia Complementar:

JELLEN, Bill; SYRSTAD, Tracy. Microsoft Excel 2019 VBA and Macros. Usa: Microsoft Press, 2018. 624 p.
SILVA, Hudson Antônio Alves da. Gerenciamento de equipes na área de Tecnologia da Informação. Belo Horizonte: Novas Edições Acadêmicas, 2015. 80 p.

0000 – Química Tecnológica – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais**Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Coordenar, gerenciar, manter e vistoriar laboratório químico para caracterização de materiais. Desenvolver métodos de análise físico-química. Estabelecer técnicas de análise físico-química. Planejar a compra de equipamentos e insumos para a análise físico-química. Interpretar propriedades físico-químicas. Analisar propriedades físico-químicas de substâncias puras e misturas. Examinar a combustão em queimadores industriais. Usar e analisar dispositivos e recursos disponíveis em laboratório de química. Realizar ensaios físico-químicos de caracterização e avaliar os resultados obtidos. Utilizar equipamentos para medidas físico-químicas.

Ementa: Propriedades coligativas. Soluções e as propriedades coligativas. Cinética química. Catalisadores. Termoquímica. Equacionamento e Lei de Hess. Eletroquímica. Pilhas e suas reações. Oxidação e Corrosão. Fenômenos de superfície. Química tecnológica e aplicações.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas envolvendo trabalho colaborativo em grupos baseado na resolução de problemas. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas e em equipes. Avaliações somativas, formativas processuais e continuada.

Bibliografia Básica:

FARIAS, R. F.; SOUZA, A. A.; Cinética Química. 2ª ed. Alínea, 2013.
CHANG, R.; Físico-Química, vol. 1. McGraw-Hill Brasil, 2009.
HILSDORF, J.W.; BARROS, N. D.; TASSINARI, C. A.; COSTA, I. Química tecnológica. 2ª ed. CENGAGE Learning, São Paulo, 2004.

Bibliografia Complementar:

KOTZ, J.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. Química Geral e Reações Químicas, vol. 1. 3ª ed. Cengage, 2015.
CASTELLAN, G.; Fundamentos de Físico-Química. LTC, 1995.
RUSSEL, J. B.; Química Geral; MacGraw-Hill Ltda, 2ª ed. São Paulo. 1994.
MAHAN, B.; MYERS, R. J.; Química um Curso Universitário; Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1993.
BRADY, J & HUMISTON, G. E.; Química Geral; Ed. Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro, 1986.



**0000 – Física II – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais****Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.
Decidir sobre soluções adequadas na resolução de problemas técnicos.
Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar, interpretar e reconhecer os conceitos de fluidos e oscilações, visando aplicar esses conceitos na solução de problemas relacionados a processos metalúrgicos.

Ementa: Hidrostática. Princípio de Pascal e Arquimedes. Fluidos. Ideais em Movimento: Equações da continuidade e de Bernoulli. Oscilações e Ondas.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas com uso de tecnologias. Resolução de situações problema com emprego de metodologias ativas. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Relatórios técnicos. Listas de exercícios.

Bibliografia Básica:

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1 e v.2.
YOUNG, Hugh D. Física I, Sears e Zemansky. 15ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v.1 e v. 2.
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Princípios da Física. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v.1 e v. 2.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica vol. 2. Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor, 5ª ed. Edgard Blucher, 2014.
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Física para Cientistas e Engenheiros. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. v1. E v. 2.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v1 e v. 2.

0000 – Cálculo I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais**Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas.
Aplicar princípios de cálculo para processos metalúrgicos na solução de problemas.
Decidir sobre as soluções adequadas na resolução de problemas complexos.

Objetivos de Aprendizagem: Desenvolver o raciocínio lógico e utilizar conceitos e técnicas matemáticas fundamentais para resolução de problemas. Interpretação de funções crescentes, decrescentes, racionais e identificar as assíntotas. Analisar, calcular e identificar intervalos de crescimento e decrescimento de uma função, taxas de variação instantânea e função velocidade, utilizando-se de conceitos e técnicas de derivadas. Realizar cálculos na resolução de problemas de otimização ou modelagem, reconhecendo uma situação prática real. Identificar os diferentes tipos de função pela análise gráfica, bem com as técnicas envolvidas na obtenção de limites.

Ementa: Álgebra elementar. Funções. Limites. Continuidade de funções. Derivadas e técnicas de diferenciação. Aplicações de derivadas: máximos e mínimos.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Atividades em equipe. Uso de recursos digitais (calculadoras gráficas). Listas de exercícios práticos.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Análise e resolução de problemas com acompanhamento de rubrica de avaliação. Avaliação somativa e diagnóstica.





Bibliografia Básica:

STEWART, James. Cálculo volume I. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021.
 LARSON, RON. Cálculo Aplicado: curso rápido, 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
 HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 11ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H., Cálculo: um novo horizonte vol. 1. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
 THOMAS, George B; HASS, Joel; WEIR, Maurice D. Cálculo: volume 1. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
 GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v.1, 6ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.
 FLEMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. Cálculo A, 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

0000 – Inglês II – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Compreender e produzir textos orais e escritos simples; fazer pedidos (pessoais ou profissionais), descrever rotina de trabalho e eventos passados, 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.

Ementa: Compreender e produzir textos orais e escritos simples; fazer pedidos (pessoais ou profissionais), descrever rotina de trabalho e eventos passados, 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.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas dialogadas, apresentações orais, dramatização (role-play), gamificação e atividades em pares/grupos.

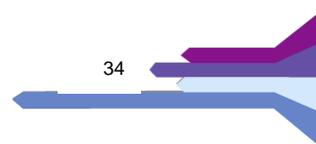
Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa com exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso. Avaliação somativa - provas ou trabalhos, individuais ou em grupo, que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva.

Bibliografia Básica:

O'KEEFFE, Margareth; LANSFORD, Lewis; WRIGHT, Ros; PEGG, Ed. Business Partner A1 Coursebook with Digital Resources. Pearson Education do Brasil, 2020.
 HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book with online practice. Second Edition. New York: Oxford University Press, 2017.
 IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Bibliografia Complementar:

Wilson, Ken. Smart choice: Student book 1. 4ª ed. Editora Oxford, 2019.
 BARNARD, R., CADY, J., DUCKWORTH, M., TREW, G. Business Venture: Student book 1 with practice for the TOEIC test. Oxford: Oxford University Press, 2009.
 COTTON, David et al. Market Leader: Elementary. Student's Book with Multi-Rom. 1ª ed. New Edition. Pearson Education, Longman, 2015.
 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. 2ª Edition. Cambridge, 2010.



**0000 – Fundamentos de Usinagem – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais****Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar os dados tecnológicos referentes às operações de usinagem. Realizar atividades práticas com segurança e EPIs, durante a execução dos processos de usinagem. Medir e analisar ferramentas e dados de corte (avanço, profundidade, rotação) nos principais processos de usinagem. Elaborar, interpretar e executar os processos de usinagem dos metais. Interpretar os desenhos mecânicos para a execução das peças propostas. Planejar etapas de desenvolvimento do projeto, propondo sequência lógica de usinagem. Utilizar conhecimentos referentes a usinagem de diferentes materiais (aço, alumínio e outros) para distinguir e selecionar processos e operações. Controlar dimensões de peças usinadas, verificando se atendem as especificações do desenho mecânico em questão, para a posterior montagem de um conjunto mecânico. Reconhecer e identificar possíveis falhas nos processos de usinagem. Elaborar gráficos demonstrativos com resultados obtidos nos processos da usinagem de metais.

Ementa: Usinagem: conceitos básicos. Máquinas operatrizes usuais: convencionais e CNC. Torneamento. Ferramentas usuais utilizadas: apresentação e manipulação. Posicionamento de peças, utilização de dispositivos; velocidade de corte. Fresagem. Apresentação dos equipamentos, ferramentas de corte e fresagem de peças. Furação. Uso de furadeiras. Utilização de ferramental. Retífica. Apresentação do equipamento e do ferramental. Operação de retífica. Execução. Ajustes de peças. Montagem de conjuntos. Segurança e Higiene em oficinas. Usos de equipamentos de medição. Trabalho prático de oficina.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e interativas com utilização de apostilas, exercícios e recursos audiovisuais. Aulas Práticas na oficina Mecânica com execução de séries metódicas. Aulas Práticas nos laboratórios de metrologia e máquinas com Comando Numérico Computadorizado (CNC).

Instrumentos de Avaliação: Lista de exercícios e pesquisas individuais e/ou grupos, confecções de peças em usinagem, avaliações práticas e autoavaliação. Avaliação formativa e somativa com feedback.

Bibliografia Básica:

AGOSTINHO, Osvaldo Luís. Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões, São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 295p.
DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. 3ª ed. Artliber, 2001
FERRARESI, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Metais. 11ª ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2003. 751p.

Bibliografia Complementar:

FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. vol.1, Rio de Janeiro: LTC, 1978. 271p.
NOVASKI, Olívio. Introdução a Engenharia de Fabricação Mecânica, 1994. Edgard Blucher. 199p.





13.3 Terceiro Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
3º semestre	XXX000	Metalurgia Física II	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Siderurgia	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Ensaio Mecânicos	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Gestão Ambiental	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Física III	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Resistência dos Materiais	Presencial	80	-	-	80
	XXX000	Termodinâmica Metalúrgica	Presencial	60	20	-	80
	XXX000	Cálculo II	Presencial	80	-	-	80
Total de aulas semestrais							520

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos do trabalho e de desenvolvimento de projetos.
 Compartilhar, com os colegas, soluções propostas, valorizando os diferentes pontos de vista defendidos, posicionando-se criticamente, com ética e respeito.
 Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, inclusive em língua estrangeira.
 Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e estabelecer acordos.
 Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

0000 – Metalurgia Física II – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
 Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.

Objetivos de Aprendizagem:

Organizar a seleção de materiais e métodos de fabricação. Relacionar composição química, propriedades e microestruturas das ligas binárias com solubilidade total, ou insolubilidade ou solubilidade parcial. Elaborar dados sobre o comportamento das misturas a serem produzidas. Estabelecer a melhor composição das ligas a fim de atender as necessidades do cliente. Distinguir processo de produção de ligas metálicas desde a fusão até a conformação plástica. Utilizar e Montar diagramas de equilíbrio de fases das ligas binárias.

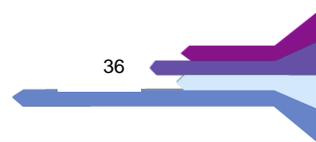
Ementa: Noções de metal puro e ligas. Soluções Sólidas Substitucionais e Intersticiais. Fases de um sistema. Diagramas de Equilíbrio. Sistemas Isomorfos. Sistemas Eutéticos, Peritéticos e Eutetóides. Estudo de pontos. Regra da Alavanca. Estudos de ligas ferrosas e não ferrosas. Diagrama Fe-C. Propriedades e microestruturas dos aços e ferros fundidos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Plataforma específica, Materiais Compartilhados. Uso de Metodologias Ativas. Lista de exercícios práticos.

Instrumentos de Avaliação: Atividades de pesquisa e avaliações formais e somativa.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020.
 SILVA, A. L. C. S.; MEI, P. R.; Aços e Ligas Especiais, 4ª ed. Rev. - Sumaré, SP; Villares Metals. Edgard Blücher, 2021.
 ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019.



**Bibliografia Complementar:**

CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos 7ª. Edição – ABM, 2015.
COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2008.
ABBASCHIAN, R.; REED-HILL, R. E.; Physycal Metallurgy Principles Si Version. 4ª ed. Cengage Learning, 2008.

0000 – Siderurgia – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais**Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Compreender o contexto do mercado de produtos siderúrgicos, bem como realizar consultorias técnicas, emissão de laudo e parecer na área.

Objetivos de Aprendizagem: Propor etapas de produção do ferro e aços. Avaliar os contextos mundial e brasileiro do mercado dos produtos siderúrgicos. Apresentar os fundamentos científicos e os processos tecnológicos de redução dos minérios de ferro, obtendo-se como produtos: ferro gusa e o ferro esponja. Apresentar e analisar as principais linhas de implantação de plantas para a produção de aço e ferro fundido.

Ementa: Desenvolvimento da Siderurgia no Brasil e no Mundo. Reações metalúrgicas típicas que ocorrem na redução de minérios de ferro: aspectos termodinâmicos e cinéticos. Obtenção do ferro gusa e alto forno: equipamentos auxiliares, divisão em zonas e reações de redução. Balanço de massa e térmico. Processos alternativos de redução de minérios de ferro. Noções sobre fabricação de Fe-ligas. Processos de Fabricação dos Aços.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas com discussão do assunto e apresentação do conteúdo estudado. Uso de metodologias ativas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações parciais ao longo do semestre e ao final do semestre uma avaliação final para os alunos que não alcançaram nota suficiente.

Bibliografia Básica:

SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e ligas especiais. 3ª edição revisada. Editora Edgard Blucher, 2010.
ARAÚJO, L. A.; Manual de Siderurgia. 2ª ed. Arte & Ciência/CSN, CST, Vol. 1. São Paulo, 2018.
MOURAO, M. B.; Introdução à Siderurgia. ABM, 2007.

Bibliografia Complementar:

HERNANDEZ, M. J. Q.; PERO-VAZ, J. A.; VERDEJA, L. F. Solidification and Solid-State Transformations of Metals and Alloys. 1st Edition. Elsevier, 2017.
BACKES, J. G.; SUER, J.; PAULIKS, N.; NEUGEBAUER, S.; TRAVERSO, M. Life Cycle Assessment of an Integrated Steel Mill Using Primary Manufacturing Data: Actual Environmental Profile.
CARDARELLI, F. Materials Handbook: A Concise Desktop Reference, 2nd Edition. Springer-Verlag London Limited, 2008.

0000 – Ensaios Mecânicos – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais**Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar, acompanhar, executar, interpretar e auditar ensaios destrutivos e não destrutivos. Determinar as propriedades dos materiais metálicos em função da aplicação em projetos de tecnologia. Emitir ou recomendar o uso de Especificações técnicas para realização de Ensaios Mecânicos e Ensaios Não destrutivos. Interpretar Normas Técnicas de Ensaios. Assessorar trabalhos em equipe para avaliar performance de material em desenvolvimento ou em análise de falha. Elaborar gráficos (Curva de Transição Fratura Dúctil - Fratura Frágil). Conhecer e usar normas, procedimentos e aplicações dos ensaios abordados.





Ementa: Introdução aos Ensaios Mecânicos. Ensaio de Tração. Ensaio de Compressão. Ensaio de Torção. Ensaio de Flexão e Dobramento. Ensaio de Dureza (Brinell, Rockwell, Vickers, Ensaio de Microdureza e Ensaio com equipamentos portáteis). Ensaio de Impacto (Charpy, Izod e Ensaio de Queda Livre -DWTT), Ensaio de Fluência. Ensaio de Fadiga. Ensaio de Conformabilidade (Embutimento Erikhsen, Ensaio Fukui e Ensaio Olsen). Ensaio Não-Destrutivos (Visual, Líquidos Penetrantes, Partículas Magnéticas, Correntes Parasitas, Ensaio Radiológicos e Ultrassom). Segurança e procedimentos em Laboratórios de Ensaio Mecânicos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas experimentais e práticas em laboratório. Videoaulas. Atividades realizadas em equipe.

Instrumentos de Avaliação: Relatórios Técnicos. Avaliação formativa. Avaliação contínua.

Bibliografia Básica:

GARCIA, A.; SPIM, A. J.; SANTOS, C. A.; Ensaio de Materiais. LTV, 2000.
 CHIAVERINI V.; Tecnologia Mecânica, VOLUME I, McGraw-Hill, São Paulo, 2ª EDIÇÃO, 1995.
 SOUZA, S. A.; Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. Edgard Blücher. São Paulo, 1982, 5ª ed.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020.
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 6892-1: Materiais metálicos - Ensaio de Tração - Parte 1: Método de ensaio à temperatura ambiente. Rio de Janeiro. 2013.
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 6506-1: Materiais metálicos - Ensaio de dureza Brinell. Rio de Janeiro. 2019.

0000 – Gestão Ambiental– (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

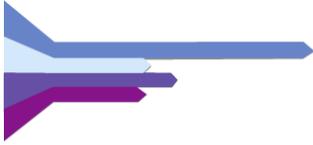
Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar, examinar e monitorar a gestão ambiental na empresa. Elaborar planos de avaliação ambiental, ocupacional e de resíduos sólidos. Desenvolver indicadores ambientais e de sustentabilidade de empresas. Organizar processos produtivos no que diz respeito a legislação ambiental vigente, certificações e licenças. Avaliar desempenho ambiental. Estimular o envolvimento com as questões ambientais e desenvolvimento sustentável. Identificar possibilidades de melhorias nos processos a fim de reduzir a produção de resíduos. Participar do desenvolvimento de políticas empresariais, planos de contingenciamento e medidas que estimulem a proteção do ambiente.

Ementa: A Tecnologia e o Meio Ambiente. Desenvolvimento Sustentável e Ecologia. A Legislação e Licenças Ambientais. Impactos Ambientais Resultantes da Ação Humana: Efeito Estufa, Chuva Ácida, Destruição da Camada de Ozônio e Dioxinas. Controle Ambiental: Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes. Instrumentos de Gestão Ambiental. Sistemas de Gestão Ambiental. Auditoria Ambiental. Avaliação de Desempenho e Impacto Ambiental. Rotulagem Ambiental e Análise do Ciclo de Vida do Produto. A Poluição na Indústria Mineral e Metalúrgica. Métodos e Processos dos Tratamentos de Resíduos Industriais. Armazenagem e Disposição.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas sobre os temas elencados na ementa alternadas com a pesquisa individual ou em grupo dos alunos e apresentação de seminários. Elaboração de projeto relacionando indústria e meio ambiente. Discussão sobre filmes ligados a temas ambientais.





Instrumentos de Avaliação: Avaliação processual e contínua. Atividades e apresentações de seminários. Atividades de pesquisa e relatórios técnicos. Planejamento e desenvolvimento de projeto com tema de gestão ambiental na indústria.

Bibliografia Básica:

SANCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. Oficina de Textos, ed. São Paulo, SP, 2020.
 PHILIPPI Jr., A.; Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. 2ª ed. Barueri, SP: Manole, 2018.
 PHILIPPI Jr., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C.; Curso de Gestão Ambiental. 2ª ed. Barueri, SP: Manole, 2013.

Bibliografia Complementar:

SEIFFERT, M. I. B. ISO 14.001. Sistemas de Gestão Ambiental. 5ª ed. Atlas, 2017.
 Philippi, J.A. ; Malheiros, T.F. Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental. Manole, ed. Barueri, SP, 2012.
 MOURA; Qualidade e Gestão Ambiental, Sustentabilidade e Implantação da ISO 14.001. 6ª ed. Juarez de Oliveira, 2004.

0000 – Física III – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional. Decidir sobre soluções adequadas na resolução de problemas técnicos. Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar, interpretar e reconhecer os conceitos de eletricidade e magnetismo, visando aplicar esses conceitos na solução de problemas relacionados a processos metalúrgicos. Identificar e reconhecer as características elétricas e magnéticas presentes em materiais e tecnologias de sistemas metalúrgicos.

Ementa: Carga elétrica. Força elétrica. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Circuitos Elétricos. Campo Magnético. Força magnética. Lei de Ampere. Lei de Faraday. Indutância. Corrente alternada e transformadores.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas experimentais e práticas em laboratório. Resolução de situações problema com emprego de metodologias ativas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa e continuada. Avaliação somativa. Listas de exercícios. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3.
 YOUNG, Hugh D. Física I, Sears e Zemansky. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 3.
 SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Princípios da Física. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning. v. 3. 2015.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, v. 3, 2015.
 SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Física para Cientistas e Engenheiros. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 3.
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.





0000 – Resistência dos Materiais – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver produtos, processos e aplicações utilizando materiais metálicos.
Analisar e interpretar os resultados obtidos nas atividades práticas ou teórico-conceituais.

Objetivos de Aprendizagem: Interpretar e dimensionar elementos estruturais. Realizar cálculos de tensões e deformações decorrentes dos esforços solicitantes. Reconhecer o comportamento mecânico de materiais sujeitos a esforços, princípios básicos da análise de tensões e metodologia para o cálculo deformações e esforços. Identificar as propriedades mecânicas dos materiais que influenciam no comportamento estrutural.

Ementa: Introdução à Resistência dos Materiais. Estática das estruturas. Cargas. Tensões e Deformações. Análise de Tensões. Tensões e Deformações devido a solicitações simples: Tração, Compressão, Cisalhamento, Flexão e Torção.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas com discussão do assunto e resolução de exercícios.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processuais e contínua. Avaliação somativa. Atividades em grupo. Lista de exercícios.

Bibliografia Básica:

BEER, Ferdinand P.; Johnston, E. Russell; Eisenberg, Elliot R.; Mecânica Vetorial Para Engenheiros - Estática - 9ª Ed. Mc Graw Hill. 2013.
BEER, Ferdinand P. et al. Mecânica dos Materiais, 5ª ed. Mc Graw Hill, 2011.
BEER & JOHNSTON; Resistência dos Materiais, 3ª ed. Pearson, 2006.

Bibliografia Complementar:

HIBBELER, R. C.; Resistência dos Materiais, 10ª ed. Pearson, 2019.

0000 – Termodinâmica Metalúrgica – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos;
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem:

Investigar, resolver e identificar problemas da termodinâmica em processos metalúrgicos, associando-os aos processos de fabricação de aço líquido e metal sólido. Projetar e avaliar potências fornecidas para um melhor aproveitamento do processo desenvolvido. Analisar balanço térmico de sistemas metalúrgicos. Distinguir leitura de pressões exibidas por vários equipamentos e instrumentos de medição, bem como utilizar unidades do sistema internacional. Perceber variáveis relacionadas a custos envolvidos em sistemas metalúrgicos.

Ementa: Primeira Lei da Termodinâmica. Lei dos Gases. Equação Geral dos Gases. Pressão em Fluidos. Capacidade Calorífica. Entalpia. Balanço Térmicos. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Processos Isotérmicos, Isométricos, Adiabáticos, Isobáricos, Isoentálpicos. Gases Reais. Entalpia de Formação, Aquecimento e reação. Noções de Combustão.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Uso de recursos digitais e softwares computacionais. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Listas de exercícios. Avaliação formativa e contínua.



**Bibliografia Básica:**

YOUNG, HUGH D.; FREEDMAN, ROGER A.; SEARS E ZEMANSKY. Física II - Volume II: Termodinâmica e Ondas. 14. ed. Editora Pearson. 2016.
ÇENGEL, YUNUS A.; BOLES, MICHAEL A. Termodinâmica. 7ª Edição. Editora Bookman. 2013.
WYLEN, G. V.; SONNTAG, R.; BORNAKKE, C.; Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 1ª ed. Edgard Blucher, 1995.

Bibliografia Complementar:

ÇENGEL, YUNUS A.; BOLES, MICHAEL A. KANOĞLU, MEHMET - Thermodynamics_ An Engineering Approach, Ninth Edition-Mcgraw-Hill (2019).
DA SILVA, C. A., DA SILVA, I. A., DE CASTRO, L. F. A., TAVARES, R. P., SESHADRI, V. A. Termodinâmica Metalúrgica: Balanços de energia, soluções e equilíbrio químico em sistemas metalúrgicos. 1ª ed. Editora Edgard Blücher Ltda. 2018.

C BORNAKKE; RICHARD EDWIN SONNTAG; GORDON J VAN WYLEN - Fundamentals of thermodynamics. 8ª ed. Wiley, 2012.

TIPLER, PAUL; MOSCA, GENE. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1 - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6ª Edição. Editora LCT. 2009.

0000 – Cálculo II – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais**Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas.
Aplicar princípios de cálculo para processos metalúrgicos na solução de problemas.
Decidir sobre as soluções adequadas na resolução de problemas complexos.

Objetivos de Aprendizagem: Usar derivadas para determinar os intervalos de crescimento ou decréscimo da função, bem como identificar seus pontos críticos, ponto de máximo ou mínimo e os pontos de inflexão de uma função. Empregar a diferenciação implícita na resolução de problemas de taxas relacionadas nas diversas áreas da matemática e física. Utilizar integral definida para o cálculo de área de figuras planas e volume de sólidos de revolução. Calcular produto escalar e produto vetorial, utilizando conceitos apresentados em aula. Fazer o uso de integral dupla na resolução de problemas aplicados. Construir gráficos de função identificado seus pontos principais. Identificar as técnicas de integração para utilizá-las na resolução de problemas, envolvendo taxas de variação.

Ementa: Derivadas implícitas, taxas relacionadas, problemas de otimização, aplicações das derivadas: máximos e mínimos. Derivadas parciais: definição e regras operatórias. Integração. Técnicas de integração. Teorema fundamental do cálculo. Integrais definidas. Integral de Riemann. Aplicações das integrais. Cálculo de áreas planas. Cálculo de volumes. Volume de sólidos de revolução. Aplicações físicas. Integrais duplas. Cálculos vetoriais.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogada. Lista de exercícios práticos.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Análise e resolução de problemas com acompanhamento de rubrica de avaliação. Avaliação somativa e diagnóstica.

Bibliografia Básica:

STEWART, James. Cálculo volume I. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021.
LARSON, RON, Cálculo Aplicado: curso rápido. 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v.1, 6ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.
THOMAS, George B; HASS, Joel; WEIR, Maurice D. Cálculo: volume 1. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
FLEMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. Cálculo A, 6ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
ANTON, H., Cálculo: um novo horizonte vol. 1. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.





13.4 Quarto Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
4º semestre	XXX000	Fundição I	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Metalografia	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Tratamento Térmico I	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Corrosão	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Metalurgia dos Não Ferrosos	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Cinética das Reações	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Estatística Aplicada	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Refino Primário	Presencial	40	-	-	40
XXX000	Eletrônica Industrial	Presencial	20	20	-	40	
Total de aulas semestrais							520

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos no desenvolvimento de projetos.
Compartilhar, com os colegas, soluções propostas, valorizando os diferentes pontos de vista defendidos, posicionando-se criticamente, com ética e respeito.
Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, inclusive em língua estrangeira.
Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e estabelecer acordos.
Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

0000 – Fundição I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Projetar modelos de peças fundidas, considerando cálculos necessários para distribuição de canais e massalotes, bem como averiguar a viabilidade de aspectos técnicos e econômicos. Desenvolver novos processos com foco em melhoria e economia das operações metalúrgicas. Planejar ordem de processos de produção, atendendo a capacidade produtiva das máquinas. Estabelecer critérios para aprovação e controle da qualidade. Mensurar e Examinar parâmetros de processos voltados para otimização e melhoria da qualidade de operações metalúrgicas. Dar fundamentos para identificar e organizar departamentos de peças fundidas, tais como aciaria, vazamento, moldagem, projetos e pátios de sucatas, pintura e modelagem. Realizar pesquisas para explorar possibilidades de desenvolvimento de produtos e oportunidades de negócios. Identificar e distinguir defeitos e causas de falhas e implementar resoluções, assegurando propriedades mecânicas e dimensionais.

Ementa: Importância, vantagens, limitações e perspectivas futuras do processo de fundição no Brasil e no mundo. Introdução a teoria da Solidificação. Nucleação e crescimento de cristais de solidificação. Microestrutura de solidificação. Tecnologia de fundição em areia, modelagem e macharia. Processos hot-box e cold-box. Canais de Vazamento, altura e pressão metalostática. Contrações. Projetos de modelos. Moldagem. Práticas de Moldagens. Defeitos usuais em peças fundidas em areia. Refratários. Forno elétrico a indução. Carregamento e operações. Normas de segurança para fundição.





Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista de exercícios práticos. Artigos científicos. Experimentos e práticas laboratoriais.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal e contínua. Relatórios Técnicos. Exercícios práticos. Discussão e debates em equipes sobre estudos de caso na área.

Bibliografia Básica:

BALDAM, ROQUEMAR DE LIMA; VIEIRA, ESTÉFANO APARECIDO. Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas, Editora Erica. 2ª edição, 2012.

GARCIA, A., Solidificação: Fundamentos e Aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª edição. 2007.

FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da Fundição. Editora: Fundação Calouste Gulbenkian. 1ª edição, 1999.

Bibliografia Complementar:

CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7ª ed. ABM, 2015.

GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 2ª ed. Edgard Blucher, 2019.

0000 – Metalografia – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.
Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Desenvolver práticas metalográficas e elaborar procedimentos práticos de metalografia. Avaliar processos de fabricação e tratamento térmico a partir da metalografia, bem como avaliar macro e microestrutura de metais ferrosos e não-ferroso. Analisar e identificar estruturas de peças metálicas, bem como realizar pareceres na área metalográfica de metais. Participar na assessoria de atividades relacionadas a metalografia. Interpretar falhas ocorridas em serviço a partir de análises metalográficas. Dar fundamentos para exercer o gerenciamento, assessoria e vistorias em laboratório de metalografia em empresas do setor metalmeccânico. Reconhecer e identificar relações entre processos de produção, tratamento térmico e tratamento de superfície com a metalografia dos metais.

Ementa: Aplicações Metalográficas na Metalurgia. Correlação de microestruturas com as propriedades mecânicas dos materiais. Preparação de amostras. Lixamento, Reagentes para macro e micrografia. Microscopia Ótica, Microscopia Eletrônica de Varredura. Práticas metalográficas: aço carbono, ferro fundido, aços especiais. Microinclusões, trincas, decarbonetação, camadas cementadas. Análise metalográfica dos aços tratados termicamente. Micro e microfotografias. Análise metalográfica de metais não ferrosos. Principais inclusões presentes nos aços, ligas de alumínio e cobre. Importância da metalografia no controle da qualidade. Segurança em laboratório de Metalografia. Regras de segurança, identificação de produtos químicos, preparação de soluções.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas com emprego de metodologias ativas. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Práticas de laboratório. Relatórios Técnicos.

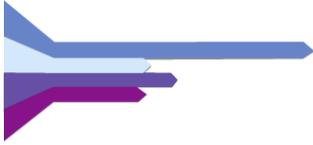
Bibliografia Básica:

COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos. Edgard Blucher, 2008.

COUTINHO, T.; Metalografia de não Ferrosos: Análise e Prática, Edgard Blücher, 1980.

FAZANO, C. A. T. V.; A Prática Metalográfica. Hemus, 1980.



**Bibliografia Complementar:**

PADILHA, A. F.; Ambrozio, Filho, F. Técnicas de Análise Microestrutural, São Paulo: Hemus, 2006.
MANNHEIMER, W. A. Microscopia dos materiais uma introdução, Rio de Janeiro: E-papers, 2002.

0000 – Tratamento Térmico I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais**Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Oferecer fundamentos para propor uma sequência lógica de operações a ser realizada na obtenção de peças tratadas termicamente, considerando tipo de composição química, espessura e dimensão. Apoiar a engenharia de produção na determinação e sequenciamento de cargas de fornos utilizados em tratamento térmico. Reconhecer e interpretar não conformidades relacionadas aos tratamentos térmicos, a fim de apoiar setor da qualidade e recomendar soluções para melhorias. Examinar e realizar controle de parâmetros e procedimentos, com base em temperatura de austenitização, tempo de tratamento e meio de resfriamento utilizados em processos metalúrgicos. Analisar microestruturas provenientes de tratamentos térmicos, assim como defeitos gerados durante o processo de tratamento térmico, a fim de propor soluções de melhorias. Realizar a elaboração de certificados e relatórios técnicos voltados as atividades envolvidas em tratamentos térmicos. Identificar as relações, bem como avaliar as propriedades mecânicas de tratamentos térmicos com sua microestrutura.

Ementa: Diagrama de fases. Diagrama Fe-C. Temperaturas críticas do ferro e aço. Temperabilidade. Tratamentos Térmicos. Constituintes microscópicos. Curvas T.T.T. Têmpera, influência de diversos fatores na Têmpera dos aços carbono e aços inoxidáveis martensíticos. Revenido, fragilidade do revenido. Recozimento, ciclos de recozimento: recozimento pleno, recozimento de coalescimento e alívio de tensão. Aplicações industriais. Tratamentos Isotérmicos. Normalização, ciclos, aplicações. Solubilização e Envelhecimento. Microestruturas e propriedades mecânicas. Atmosferas usuais em tratamentos térmicos e tipos de fornos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista de exercícios práticos. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Atividades práticas em laboratório. Relatórios Técnicos.

Bibliografia Básica:

COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos. Edgard Bucher, 2008.
CHIAVERINI, V.; Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas. ABM, 2003.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 136. Tratamentos térmicos de aço. Terminologia e definições. Rio de Janeiro. 2000.

Bibliografia Complementar:

MEI, PAULO ROBERTO. Aços e ligas especiais. 4ª Edição. Editora Blucher. 2021.
FREITAS, PAULO SÉRGIO DE. Tratamento térmico dos metais. Editora Senai. 2014.
PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M.; Phase Transformations in Metals and Alloys. 3th ed. New York: CRC Press, 2009.



**0000 – Corrosão – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais****Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.
Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.
Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem:

Estabelecer critérios de seleção de materiais em função de sua taxa de corrosão. Elaborar relatório técnicos e pareceres sobre processos corrosivos. Projetar e estabelecer procedimentos padronizados em processos de proteção contra corrosão. Analisar e interpretar tabelas de potencial eletroquímico e curvas de sensitização. Estimular estudos sobre o tempo de vida útil de determinado material em relação a certo meio e condições de operação. Avaliar e mensurar taxa de corrosão. Testar a taxa de corrosão, curvas de sensitização, potencial de eletrodo e potencial de pilhas. Realizar controle de processos e recursos para prevenção contra corrosão. Realizar vistorias em peças corroídas para determinar o mecanismo de corrosão. Reconhecer e selecionar materiais e métodos de proteção contra corrosão. Identificar os mecanismos e formas de corrosão.

Ementa: Introdução ao estudo de corrosão. Importância econômica e social da corrosão. Engenharia de corrosão. Diagrama de Pourbaix. Classificação de corrosão. Princípios de corrosão. Expressões para taxas de corrosão. Principais tipos de corrosão em ligas ferrosas e não ferrosas. Meios de prevenção contra corrosão. Ensaio e monitoramento de corrosão.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Atividades em equipe. Exercícios práticos. Dar exemplos de peças corroídas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativa e somativa. Atividades individuais e em grupo.

Bibliografia Básica:

JAMBO, H. C. M.; FOFANO, S.; Corrosão. Ciência Moderna, 2008.
GENTIL, V. Corrosão. 5a ed., Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2007.
NUNES, L. P.; Fundamentos de Resistência à Corrosão. Interciência, 2007.

Bibliografia Complementar:

RAMANATHAN, L. V.; Corrosão e seu Controle. Hemus, ano: N/D. ISBN: 8528900019.
SERRA, E. T.; Corrosão e Proteção Anticorrosiva dos Metais no Solo. 1ª ed. Editora Interciência, 2014.
TASSINARIA, C. A.; Química Tecnológica. Pioneira Thomsom, 2008.
GEMELLI, E.; Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização. LTC, 2001.

0000 – Metalurgia dos Não Ferrosos – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais**Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem: Apresentar fundamentos científicos para identificar a tecnologia de produção dos principais metais e ligas não ferrosas. Utilizar esses fundamentos em atividades industriais de extração, refino, transformação mecânica, ciência e tecnologia de metais e ligas não ferrosas.





Ementa: Mineração e processos de redução e refino dos principais metais não ferrosos. Obtenção do Cobre, Latão, Bronze, Estanho, Zinco, Níquel e Alumínio. Processo de fabricação dos não ferrosos. Processo de fabricação de ligas e têmperas do alumínio. Encruamento, recuperação, recristalização e crescimento de grãos. Características e principais aplicações do alumínio, cobre e suas ligas. Imperfeições cristalinas, defeitos pontuais, discordâncias e contorno de grão. Corrosão em Ligas de Alumínio. Processo de produção e conversão de Matte de cobre. Refino pirometálico e eletrolítico do cobre Blister. Propriedades do cobre e influência das impurezas.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de metodologias ativas. Discussão e debates de estudos de caso em equipes.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa e continuada. Avaliação somativa. Atividades individuais e em grupo.

Bibliografia Básica:

BARBOSA, CÁSSIO. Metais não Ferrosos e Suas Ligas. Editora E-paper. 2014.
MILANEZ, A. Microextrusão de peças aplicadas a materiais ferrosos e não ferrosos, 2012.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: Processo de Fabricação e Tratamento. Vol. III. 2 ed. 1995.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO. Guia Técnico do Alumínio: Características Físico-Químicas. ABAL, 2006.
DENNIS, W. H. -"Metallurgy of Non - Ferrous Metals"- Pitman & Sons - Ltd., 1966 London-GRUPO.
BISWAS, A K. & Davenport, W. G. -"Extractive Metallurgy of Copper". 3ª ed. Pergamon Press, 1994.

0000 – Cinética das Reações – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Diferenciar os processos termodinâmicos de processos cinéticos. Interpretar os principais conceitos sobre termodinâmica, energia interna e entropia aplicado aos processos metalúrgicos. Interpretar as relações entre entropia e energia livre. Selecionar processos em que rendimentos de ligas são possíveis. Reconhecer e identificar quando um processo é espontâneo, as reações homogêneas e heterogêneas.

Ementa: Reações homogêneas e heterogêneas. Etapa controladora de uma reação química. Catálise. Interpretação estatística da entropia. Equações de Maxwell. Variação da energia livre com a temperatura. Ponto triplo. Soluções não voláteis. Cinética do processo de desgaseificação. Interpretação da energia livre em troca da função entropia para as reações. Entropia maior e menor de zero em função da espontaneidade de uma reação.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de Metodologias Ativas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal, somativa e continuada. Lista de exercícios.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W. PAULA, J. de. Físico-Química, volume 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
ATKINS, P. W. PAULA, J. de. Fundamentos de Físico-Química. Vol 1. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
FOGLER, H. S., Elementos de engenharia das reações químicas, Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed. 2009.



**Bibliografia Complementar:**

SOUZA A. A.; de Farias R. F. Cinética Química: Teoria e prática. 2ª ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2013.
Leandro, CAS. Termodinâmica Aplicada à Metalurgia. Teoria e Prática. Editora Erica. 1ª Edição, 2013.
LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. São Paulo, Edgard Blücher Ltda. 2000.
WYLEN, G. V.; SONNTAG, R.; BORNAKKE, C.; Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 1ª ed. Edgard Blücher, 1995.

0000 – Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais**Competências profissionais desenvolvidas neste componente**

Detectar oportunidades de novos negócios, avaliando o cenário e a viabilidade técnica e econômica de projetos.
Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos.
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Elaborar plano de negócios, gerenciando atividades críticas e monitorando indicadores de desempenho da produção. Organizar recursos materiais, humanos, tecnológicos, informações, custos e tempo, a fim de otimizar os processos metalúrgicos, tornando-os mais eficientes e eficazes. Apoiar o processo de tomada de decisão com base em ferramentas de planejamento estratégico. Analisar os resultados alcançados pela gestão, de modo a compará-los com os objetivos propostos no planejamento. Arranjar equipes de trabalho, atuando como líder e facilitador do trabalho colaborativo. Examinar os resultados alcançados nos processos produtivos, bem como elaborar planos de ação com uso de ferramentas de gestão.

Ementa: Conceitos fundamentais de empreendedorismo e de inovação. Processos de gerenciamento. Técnicas de análise administrativas. Empresa e os sistemas administrativos. Estruturas de funções da produção, marketing, finanças e de recursos humanos na indústria, comércio e prestação de serviços. Princípios de organização e métodos. Cultura Organizacional. Criatividade, Comunicação e Liderança. Tipos de inovação. Plano de negócios. Perfil empreendedor, ética e responsabilidade social nas organizações.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Atividades de planejamento e desenvolvimento de oportunidades de negócios como opção de carreira. Estudos de caso.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal processual e continuada. Atividades de pesquisa. Discussão e debates em grupos. Seminários. Avaliação diagnóstica.

Bibliografia Básica:

DRUCKER, P. Introdução à Administração. São Paulo, Thomson, 2018.
DRUCKER, P. F. Administrando para o Futuro: Os anos 90 e a virada do século, 6ª ed., Pioneira, São Paulo, 2010.
DRUCKER, P. F. Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

Bibliografia Complementar:

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2018.
MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração. 2ª ed. São Paulo, Atlas, 2012.
HITT, M. A. Administração Estratégica. 12ª ed. São Paulo, Thomson, 2019.
KING, B.; SCHLINCKSUPP, H.; Criatividade: Uma vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1999.
PAVANI, C. O Plano de Negócios – Planejando o sucesso de seu empreendimento, Lexikon, 1998.





0000 – Estatística Aplicada – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas complexos.

Objetivos de Aprendizagem: Propor levantamento de dados estatísticos, com uso da análise de variáveis simples e correlatas. Estabelecer critérios de inspeção com uso de tabelas mostrais. Apoiar e assessorar setores industriais quanto ao levantamento de dados e apresentá-los na forma de tabelas, gráficos ou relatórios. Avaliar resultados dos dados e tendências. Realizar coleta e análise de dados e informações de processos de produção. Realizar cálculos de médias, desvio-padrão e usar tabelas de distribuições de probabilidades. Utilizar de fundamentos de estatística aplicada para tomadas de decisões em processos metalúrgicos.

Ementa: Definição e história da estatística. População, lote, amostra e amostragem. Séries e gráficos estatísticos. Distribuição de frequência. Medidas de Posição Central. Medidas de Dispersão. Medidas de assimetria e curtose. Distribuição de Probabilidade Normal e Binomial. Correlação e regressão linear.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista com exercícios aplicados a processos industriais. Plataforma específica com compartilhamento de arquivos. Discussões em grupo.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Análise e resolução de problemas com acompanhamento de rubrica de avaliação. Avaliação somativa e diagnóstica.

Bibliografia Básica:

VIEIRA, S. Estatística Básica. 2ª ed. São Paulo: Editora Cengage, 2018.
BUSSAB, W.O. & MORETTIN, P.A. Estatística básica. 9.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.
CRESPO, A. A. Estatística Fácil. 19ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

Bibliografia Complementar:

MORETTIN, L.G. Estatística Básica. 9ª ed. São Paulo: Editora Makron Books; 2017.
MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
VIEIRA, S. Princípios de Estatística, São Paulo: Editora Pioneira, 1999.

0000 – Refino Primário – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

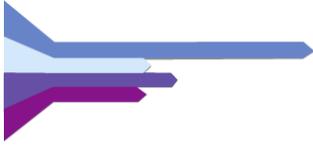
Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.
Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas.

Objetivos de Aprendizagem: Reconhecer e identificar fundamentos relacionados as principais etapas na produção do aço para interpretar e realizar plano de sequência lógica operacional. Identificar e analisar problemas encontrados em processos de refino, propondo plano de ação e soluções de melhorias.

Ementa: Processos de refino e equipamentos utilizados nas aciarias; lógica da fabricação do aço; lingotamento estático; lingotamento contínuo; conformação mecânica primária; sistemas de energia e balanço térmico das usinas siderúrgicas.

Metodologia Proposta: Utilização de metodologias ativas baseadas em problemas e/ou projetos. Compartilhamento de materiais em plataforma específica. Aulas expositivas e dialogada.





Instrumentos de Avaliação: Avaliações formais. Atividades individuais. Realização de seminários em grupo. Participação e engajamento no desenvolvimento de projetos. Discussão e debate de soluções propostas para resolver casos aplicados na área.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, L. A. Manual de siderurgia - produção, Editora Arte & Ciência, 2ª ed. São Paulo, 2018.
MOURÃO, M. B. et al. Introdução à Siderurgia, ABM, São Paulo, 2007
GARCIA, A. Solidificação: Fundamentos e Aplicações, 2ª ed. Editora da UNICAMP, Campinas, SP, 2007.

Bibliografia Complementar:

MADIAS, J. Treatise on Process Metallurgy vol. 3 - Electric Furnace Steelmaking. Editora: S. Seetharaman, Seshadri Seetharaman. Amsterdã: Elsevier, p. 376, 2014.
ASM Handbook Vol. 15 Casting. Foundry Technology P.R. Beeley, 2008.
CAMPBELL, J. Casting Butterworth-Heinemann, 2ª ed. 2003

0000 – Eletrônica Industrial – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins. Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar os métodos de comutação dos tiristores. Analisar o controle de velocidade do motor de indução utilizando soft starter e inversores de frequência. Estabelecer aplicações industriais para os dispositivos eletrônicos estudados. Identificar componentes eletrônicos com resistores, indutores, capacitores, diodos, transistores e tiristores. Interpretar os conceitos básicos de eletricidade. Propor projetos práticos de circuitos para controle de potência em corrente contínua. Realizar análises de circuitos em série e em paralelo em corrente contínua.

Ementa: Revisão dos conceitos básicos de Eletricidade. Dispositivos eletrônicos para Eletrônica Industrial. Conversores para Eletrônica de Potência. Sistemas de acionamento de motores. Sistemas de aquecimento industrial. Sistemas eletrônicos de automação.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de recursos digitais para verificação de conceitos e aplicações desenvolvidas em laboratório. Uso de Mapas Conceituais e metodologias ativas. Lista de exercícios propostos.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e diagnóstica. Apresentação de Mapas Conceituais. Atividades individuais e em equipe.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica industrial: conceitos e aplicações com SCRs e TRIACs. 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.
HART, Daniel W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre, RS: AMGH, 2011.
FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. 5ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2019.
CAPELLI, A. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2009.
GARCIA, Gilvan Antônio; ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Sistemas eletroeletrônicos: dispositivos e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2014.
FRANCHI, C. M. Inversores de frequência: teoria e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.
GEORGINI, M. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.





13.5 Quinto Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas Semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
5º semestre	XXX000	Fundição II	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Processos de Soldagem I	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Seleção de Materiais	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Conformação Mecânica I	Presencial	30	10	-	40
	XXX000	Refino Secundário	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Análise de Falhas	Presencial	20	20	-	40
	XXX000	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	Presencial	20	20	-	40
	XXX000	Gestão da Qualidade	Presencial	40	-	-	40
Total de aulas semestrais							400

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos no desenvolvimento de projetos.
 Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos e atividades profissionais.
 Compartilhar, com os colegas, soluções propostas, valorizando os diferentes pontos de vista defendidos, posicionando-se criticamente, com ética e respeito.
 Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
 Evidenciar iniciativa, flexibilidade e resiliência para adaptar-se a novas dinâmicas.

0000 – Fundição II – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
 Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
 Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar ordem de processos de produção, atendendo a capacidade produtiva das máquinas. Estabelecer critérios para aprovação e controle da qualidade das peças e materiais metalúrgicos, atendendo normas internacionais de fabricação e qualidade. Analisar, interpretar e aplicar as técnicas operacionais de fundição. Realizar planos de processos para desenvolvimento de sequência lógica e mensuração de parâmetros. Propor melhorias em processos de fundição e planos de ações para resolução de falhas e descontinuidades. Realizar a supervisão de equipe envolvidas nas atividades operacionais e de controle de qualidade na área metalúrgica, considerando as propriedades mecânicas e dimensionais de produtos. Utilizar recursos tecnológicos e conhecimento adquirido para o desenvolvimento de projeto de novos produtos, novas ligas e novos processos na indústria metalúrgica para melhorias ou possíveis empreendimentos.

Ementa: Fornos de fundição. Carga metálica e cálculo de carga fria. Refratários. Escórias e processos de refino. Fusão e vazamento dos aços e ferros fundidos. Fusão e vazamento de alumínio e suas ligas. Operações em fornos elétricos e a gás. Processos especiais de fundição. Fundição sob pressão. Fundição em cera perdida. Fundição em Shell Molding. Fundição por Centrifugação. Fundição a vácuo; Fundição Contínua. Características sequencia operacional desses Processos. Equipamentos utilizados. Fundições especiais de lingotes Eletro-Slag, VAR, VIM. Forno de fusão por feixe eletrônico. Controles de processos, insumos e aplicações relacionadas ao sistema de canais e vazamento.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Exemplos práticos. Artigos científicos. Experimentos e práticas laboratoriais.





Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Avaliação somativa. Relatórios Técnicos. Exercícios práticos. Discussão e debates em equipes sobre estudos de caso na área.

Bibliografia Básica:

MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 4ª Edição. Editora Blucher. 2021.
BALDAM, ROQUEMAR DE LIMA; VIEIRA, ESTÉFANO APARECIDO. Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas, Editora Erica. 2ª edição, 2012.
ABAL. Fundamentos e aplicações do alumínio. ABAL. 2007.

Bibliografia Complementar:

GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 2ª ed. Edgard Blucher, 2019.
BEELEY, P.; Foundry Technology. Ed. Butterworth Heinemann, 2ª ed., 2001, 699p.
SOARES, G. de A.; Fundição: Mercado, Processos e Metalurgia. ABM, 2000.

0000 – Processos de Soldagem I – (PRESENCIAL) - 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem: Reconhecer e distinguir os principais processos de soldagem e suas características. Determinar o processo de soldagem mais indicado, com base nos recursos necessários e disponíveis no setor de construção soldada. Determinar o tipo de fonte de soldagem adequada para cada tipo de junta e características do produto. Reconhecer e interpretar a simbologia de soldagem nos desenhos técnicos de construção mecânica. Oferecer fundamentos para organizar as etapas de soldagem relacionadas a montagens e inspeções. Apoiar a engenharia de soldagem na elaboração de procedimentos de soldagem e inspeções. Avaliar e aplicar normas técnicas que se relacionam com o processo de soldagem. Selecionar os consumíveis de soldagem de acordo com o processo e o tipo de junta. Conhecer, identificar e classificar os defeitos por processos de soldagem e propor soluções. Determinar os ensaios não destrutivos aplicáveis a solda de acordo com tipo de defeito e material usado.

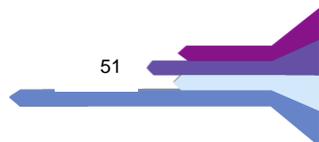
Ementa: Fundamentos da soldagem e a sua importância dentro da história. Terminologia aplicada a soldagem. Simbologia aplicada nos desenhos de construção soldada. Segurança, saúde e higiene nos trabalhos por soldagem. Classificação dos processos de soldagem: SMAW, GMAW, FCAW, SAW, Brasagem. Processos especiais de soldagem (Eletroescória, soldagem por resistência, soldagem por fricção, soldagem de feixe de elétrons, solda à laser e stud weld). Metalurgia da soldagem e soldabilidade dos aços carbonos estruturais de média e alta resistência, beneficiados, criogênicos e não ferrosos. Análise de documentos e normas técnicas aplicados à soldagem. Defeitos de soldagem. Ensaio destrutivos e não destrutivos aplicados à soldagem. Dimensionamento de junta soldada.

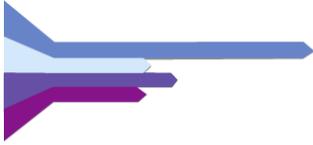
Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas experimentais e práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formais e contínua. Exercícios práticos e avaliação somativa. Atividades individuais e em grupo. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia, Didática. UFMG, 2016.
SENAI. SOLDAGEM. Editora Senai. 2013.
WAINER, E.; BRANDI, S.; MELLO, F. D. H. Soldagem: Processos e Metalurgia. Editora Blucher. 1992.



**Bibliografia Complementar:**

GEARY; MILLER. Soldagem. Editora Bookman. 2ª Edição. 2013.
SCOTTI; PONOMAREV. Soldagem MIG MAG melhor entendimento melhor desempenho. Editora Artliber. 2008.
PARIS, A. A. F. Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos. UFSM, 2003.

0000 – Seleção de Materiais – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos. Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar e selecionar materiais metálicos em função do seu emprego na área de processos metalúrgicos. Oferecer fundamento para análise de desempenho e influências das condições de uso de materiais metálicos. Realizar vistorias e inspeção de materiais, empregados em processos metalúrgicos, de acordo com normas e legislação vigente.

Ementa: Materiais para fins estruturais: critérios de seleção, problemas de qualidade e processamento, recomendações relativas à soldagem e conformação, aspectos metalúrgicos de falhas em serviço e métodos de inspeção. Normas técnicas de classificação e designação de aços. Materiais para construção mecânica: critérios de seleção de aço e tratamento térmico. Aços para trabalho a quente. Aços para trabalho a frio. Aços inoxidáveis. Aços para trabalho ao desgaste. Problemas de corrosão e mecanismos de corrosão relacionado à seleção de materiais. Falhas em serviço, controle de qualidade e inspeção. Técnicas de Inspeção. Materiais para serviço em temperatura elevada, materiais que trabalham sob atrito, materiais resistentes ao desgaste, materiais para contatos elétricos. Metais não ferrosos, utilização das principais ligas. Critérios de seleção e problemas em materiais fundidos, forjados e laminados.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Compartilhamento de materiais de apoio em plataforma específica. Uso de metodologias ativas e recursos digitais.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal e contínua. Apresentação de Seminários. Atividades individuais e em grupo. Avaliação somativa.

Bibliografia Básica:

MEI, P. Aços e Ligas Especiais. 4ª ed., 2021.
CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7ed., 2015.
PELLICCIONE, A. S. et al. Análise De Falhas Em Equipamentos De Processo: Mecanismos de danos e casos práticos. 2ª Ed. Editora Interciência, 2013.

Bibliografia Complementar:

ASHBY, M.; Materials Selection In Mechanical Design. 4ª ed. Butterworth-Heineman, 2010.
REMY A, G. M.; GONTHIER, R.; Materiais. Hemus Livraria, 2004.

0000 – Conformação Mecânica I – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.





Objetivos de Aprendizagem: Utilizar recursos tecnológicos para buscar o desenvolvimento de novos produtos e processos na laminação, extrusão e trefilação. Realizar planos de processos para sequência operacional visando a garantia da qualidade, maximizar a produtividade e segurança de máquinas e recursos humanos do setor produtivo, atendendo a capacidade produtiva das máquinas. Interpretar dados técnicos de especificação de produtos e equipamentos. Estabelecer critérios para aprovação e controle da qualidade total dos produtos conformados por laminação, extrusão e trefilação. Avaliar a qualidade da matéria prima e dos produtos obtidos por esses processos, bem como estruturas antes e após processamento de Conformação.

Ementa: Introdução à Conformação Mecânica. Curvas tensão/deformação convencional e real. Taxa de deformação. Laminação a quente. Determinação de torque e potência para laminação. Classificação dos laminadores, sistemas de acionamento, projeto de canais, gaiolas, mancais, transmissões, motores. Produtos obtidos em laminação. Operações complementares. Tratamento térmico de produtos laminados. Utilizações industriais dos produtos laminados. Novas tecnologias de controle de processo de laminação. Defeito de produtos laminados. Laminação a frio. Encruamento. Trefilação (Produção de arames recozidos, temperados e patenteados). Extrusão. Hidroformagem e Tixoformagem. Equipamentos utilizados. Produtos obtidos.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de metodologias ativas e recursos digitais. Aulas experimentais e práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal e continuada. Lista de exercícios práticos. Apresentação de seminários. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

CETLIN, P. R. & HELMANN, H.; Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. ARTLIBER; 2ª edição. 2015.
ABAL. Guia Técnico do alumínio Extrusão. ABAL. 5ª edição. 2014.
ABAL. Guia Técnico do alumínio Laminação, ABAL. 2ª edição. 2004.

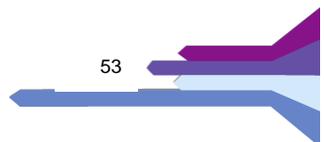
Bibliografia Complementar:

NOVASKI, O.; Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica. 2ª ed. Edgard Blucher, 2013.
HOSFORD, W. F.; CADDELL, R. M. Metal Forming: Mechanics and Metallurgy. Cambridge University, 2007.
SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. 2ª ed. Imprensa Livre, Porto Alegre, 2004.

0000 – Refino Secundário – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho. Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Distinguir e discriminar processos metalúrgicos referentes ao refino do aço. Especificar processos de fabricação de aço líquido de acordo com a especificação do cliente. Planejar corridas para Aciaria Elétrica, Conversores, Forno Panela e Lingotamento Contínuo. Entender e determinar corridas que são desgaseificadas ou não para melhorar o custo de fabricação. Realizar estudos para caracterizar processos de desfosforação e dessulfuração, bem como resulfurados e refosforados. Reconhecer e selecionar processos para que os aços sejam processados com qualidade de acordo com requisitos predeterminados. Interpretar defeitos oriundos da fabricação do aço na área de produção, propondo soluções de melhoria da qualidade dos processos desenvolvidos.





Ementa: Esquema de Aciarias Integradas e Semi Integradas. Potencial Químico. Equilíbrio de fases. Princípio da Pressão Parcial de Dalton. Energia Livre de Mistura. Constante de Equilíbrio. Influência da temperatura, pressão e concentração na constante de equilíbrio. Variação da energia livre, entropia e constante de equilíbrio, pressão parcial. Desfosforação. Dessulfuração. Princípio de Le Chatelier. Estado padrão e estado de equilíbrio. Energia Livre, critério de equilíbrio. Princípio de Raoult e Henry. Regra da Alavanca. Volatilidade Relativa. Conceito de Desgaseificação. Lei de Sieverts. Teoria das escórias, englobando a teoria iônica.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Exemplos práticos e estudos de casos. Emprego de metodologias ativas para atividades baseadas em solução de problemas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processuais e somativa. Atividades específicas com uso de tecnologias, realizadas individuais ou em grupo. Discussão e debates.

Bibliografia Básica:

GARCI, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A.; CHEUNG, N.; Lingotamento contínuo de Aços. ABM, 2006.
RIZZO, E. M. da S.; Introdução ao Refino Secundário dos Aços. ABM, 2006.
LEVENSPIEL, O.; Engenharia das Reações Químicas. Edgard Blucher, 2000

Bibliografia Complementar:

CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos, 7ª ed. ABM, 2015.
RIOS, P. R.; Transformações de Fase – Universidade Federal Fluminense e Ângelo Fernando Padilha. EPUSP, 2007.
STASI, L. D.; Fornos Elétricos. Hemus, 1997.
CAS, L. Termodinâmica Aplicada à Metalurgia, 2013.

0000 – Análise de Falhas – (PRESENCIAL) - 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.
Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.

Objetivos de Aprendizagem: Realizar e analisar casos de falhas de componentes metálicos de engenharia, assim como os diversos mecanismos concorrentes que podem atuar durante a falha. Analisar, participar de assessoria e propor solução para problemas de falhas em estruturas e equipamentos metálicos. Realizar a emissão de relatórios, laudos e pareceres relacionados a análise de falhas na área de processos metalúrgicos. Classificar e isolar as causas de falhas bem como propor soluções.

Ementa: Histórico de Análise de Falhas. Aspectos Gerais da Análise de Falhas. Os primeiros passos para uma análise de falha. Aspectos Mecânicos e Macrográficos. Mecanismos de falha e aspectos Microfractográficos. Fractografia. Conceito de Mecânica da Fratura. Diagrama de análise da fratura. Mecânica da fratura linear elástica e elasto-plástica. Os conceitos de CTOD, integral J e curvas R: suas determinações experimentais. Influência das variáveis externas sobre a fratura; exemplos de aplicação. Fratura Frágil e Fratura Dúctil. Crescimento subcrítico de trinca. Fractografia aplicada à fadiga; as curvas da/dN versus DK, Micromecanismos de propagação de trincas nos três estágios dessas curvas. Fadiga-corrosão, exemplos de aplicação. Corrosão sob tensão: o conceito de SSCC; a sua determinação experimental. Fragilização por Hidrogênio e Ensaio de HIC. Fratura por Fluência. Fratura por Desgaste.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista de exercícios práticos. Estudo de casos e artigos científicos aplicados na área. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual. Atividades realizadas em grupos. Avaliação somativa.




Bibliografia Básica:

CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais- Uma Introdução. 10ª ed. LTC, 2020.
 ASKELLAND, D.R., PHULE, P.P. Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019.
 AFFONSO, L.O.A. Equipamentos Mecânicos-Análise de Falhas e Solução de Problemas. 3ª Edição. Editora QualityMark, (2012).

Bibliografia Complementar:

ANDERSON, T.L. Fracture Mechanics- Fundamentals and Applications. 4ª ed. CRC, 2017.
 WULPI, D. J. Understanding how components fail. 3ª ed. ASM. 2014.
 HERTZBERG, R. W. Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials. 5ª ed. IE Wiley, 2012.

0000 – Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas. Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar técnicas para a tabulação de dados e desenvolver a escrita de trabalhos científicos. Elaborar e conduzir projetos de pesquisa científica e de desenvolvimento tecnológico: projeto e pesquisa aplicada, relatórios, sínteses de artigos técnicos, observando padrões de formatação. Analisar, interpretar e discutir as diferentes metodologias de pesquisa utilizadas na área. Exemplificar e utilizar técnicas de busca científica em banco de dados bibliográficos. Realizar apresentação de um pré-projeto científico ou tecnológica. Distinguir e identificar os diferentes tipos de pesquisa na área de processos metalúrgicos.

Ementa: Tipos de Conhecimento. Métodos para Escrita de Textos Científicos: Técnicas e Ferramentas. Metodologia de Pesquisa Bibliográfica e sua Avaliação. Análise Textual e Documental. Citações Bibliográficas. Trabalhos Acadêmicos: Tipos, Características e Composição Estrutural. Diferenças entre trabalho científico e tecnológico. Elementos da redação de trabalhos tecnológicos. O Projeto de Pesquisa Experimental e Não-Experimental. Pesquisa Qualitativa e Quantitativa. Apresentação Gráfica.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Compartilhamento de materiais em plataforma específica. Exemplos práticos de técnicas de pesquisa em laboratório. Uso de metodologias ativas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas e contínua. Atividades individuais e em grupo. Apresentação de pesquisas realizadas e seminários. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A.; Fundamentos de Metodologia Científica. 9ª ed. Atlas, 2021.
 SEVERINO, A. J.; Metodologia do Trabalho Científico, 24ª ed. Revista e Ampliada. Cortez Editora, 2018.
 BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de Metodologia Científica: um guia para a iniciação científica. 2ª ed. Ampliada. São Paulo: Makron Books, 2000.

Bibliografia Complementar:

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; Metodologia Científica. 6ª ed. McGraw-Hill, 2006.
 LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. Metodologia Científica. 7ª ed. Revista e Ampliada. Editora 2-Atlas, 2017.
 MEDEIROS, J. B.; Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13ª ed. Atlas, 2019.





0000 – Gestão da Qualidade – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias. Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar, interpretar e aplicar controle estatísticos relacionados ao gerenciamento da qualidade. Comparar e arranjar sistemas, processos e produtos utilizando-se de técnicas e ferramentas de gestão da qualidade. Organizar e realizar monitoramento de processos metalúrgicos. Mensurar e avaliar processos operacionais, utilizando-se de indicadores de desempenho. Analisar e propor solução de melhorias para não conformidades. Avaliar e julgar ferramentas de gestão para minimizar custos da qualidade.

Ementa: Conceitos de Qualidade e Produtividade. Sistemas de Gestão da Qualidade Total. Ferramentas e Métodos utilizados em controle de qualidade. Housekeeping. Programas de Qualidade e Produtividade. Gerenciamento de diretrizes e rotinas. Ciclo PDCA. Noções de Gestão Empresarial. Fundamentos de confiabilidade de falhas. Sistemas Integrados de Gestão, Normas e Certificação. Sistema de premiação para Qualidade e Produtividade: prêmios mundiais, prêmio nacional, setoriais e empresariais.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogada. Uso de metodologias ativas e recursos digitais pedagógicos. Compartilhamento de material de apoio em plataforma específica. Estudos de caso e exemplos práticos aplicados na área de Gestão da Qualidade.

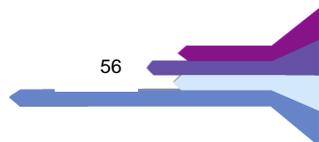
Instrumentos de Avaliação: Avaliação Diagnóstica. Avaliações formais processual e contínua. Atividades em equipe e exercícios práticos para resolução de problemas. Discussão e debates.

Bibliografia Básica:

PALADINI, Edson Pacheco. Avaliação estratégica da qualidade. SP: Atlas, 2019.
CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). 9ª ed. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2014.
MBOLIVEIRA, Otávio J. (Org.). Gestão da qualidade: tópicos avançados. SP: Thomson Pioneira, 2003.

Bibliografia Complementar:

PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2019.
FALCONI, Vicente Campos. Gerenciamento pelas diretrizes. 5ª ed. Nova Lima, MG: INDG, 2013.
MARANHÃO, Mauriti. ISO serie 9000: manual de implementação. 9ª ed. RJ: Qualytime, 2011.
MBUHLMANN, Günter Wilhelm. Administração: das teorias administrativas à administração aplicada e contemporânea. SP: FTD, 1997.





13.6 Sexto Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
6º semestre	XXX000	Tratamento Térmico II	Presencial	40	40	-	80
	XXX000	Tratamentos de Superfície	Presencial	30	10	-	40
	XXX000	Conformação Mecânica II	Presencial	30	10	-	40
	XXX000	Metalurgia do Pó	Presencial	30	10	-	40
	XXX000	Controle e Instrumentação	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Organização das Operações Metalúrgicas	Presencial	40	-	-	40
	XXX000	Projeto de Matrizes	Presencial	-	80	-	80
	XXX000	Processos de Soldagem II	Presencial	20	20	-	40
Total de aulas semestrais							400

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos no desenvolvimento de projetos.
 Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos e atividades profissionais.
 Compartilhar, com os colegas, soluções propostas, valorizando os diferentes pontos de vista defendidos, posicionando-se criticamente, com ética e respeito.
 Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
 Evidenciar iniciativa, flexibilidade e resiliência para adaptar-se a novas dinâmicas.

0000 – Tratamento Térmico II – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
 Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
 Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Estabelecer critérios para aprovação e controle de qualidade de peças e materiais metalúrgicos que são tratados termicamente. Elaborar relatórios técnicos e pareceres sobre tratamentos térmicos empregados na área de processos metalúrgicos. Desenvolver planos de processos para sequência operacional de tratamentos térmicos, visando a qualidade, a segurança de máquinas e recursos humanos, bem como as propriedades mecânicas e microestruturas. Analisar e utilizar recursos e conhecimentos técnicos para o desenvolvimento e melhorias em atividades e processos relacionados a tratamentos térmicos. Realizar tratamentos térmicos empregados em processos metalúrgicos, respeitando normas técnicas de segurança e meio ambiente. Realizar controle de parâmetros de processos em tratamentos térmicos, relacionando as microestruturas e as propriedades mecânicas. Oferecer fundamentos necessários para aplicar conceitos relativos aos processos de tratamentos térmicos de aços ferramentas e metais não ferrosos.

Ementa: Revisão do Diagrama Fe-C e dos efeitos dos elementos de liga nos aços. Temperabilidade. Tratamentos termomecânicos. Principais características e aplicações de tratamentos de têmpera superficial. Determinação de Tamanho de Grão Austenítico. Características metalúrgicas dos aços-ferramentas, aços inoxidáveis ao manganês, e os principais tratamentos térmicos aplicados na área. Têmpera em banho de sal. Criogenia. Cementação. Nitretação. Tratamentos termoquímicos. Tratamentos térmicos de ligas não ferrosas a base de Al e Cu. Solubilização e Envelhecimento de ligas não ferrosas. Tratamento Térmico dos Ferros Fundidos.





Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Atividades práticas em laboratório. Relatórios Técnicos.

Bibliografia Básica:

MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 4ª Edição. Editora Blucher, 2021.
COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos. Edgard Bucher, 2008.
CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas. ABM, 2003.

Bibliografia Complementar:

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019 .
CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020.
PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M.; Phase Transformations in Metals and Alloys. 3th ed. New York: CRC Press, 2009.
FREITAS, PAULO SÉRGIO. Tratamento térmico dos metais. Editora Senai. 2014.

0000 – Tratamentos de Superfície – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Compreender e projetar tecnologias adequadas na aplicação de tratamentos de superfície e de revestimentos em processos metalúrgicos, bem como realizar consultorias técnicas, emissão de laudo e parecer na área. Planejar e conduzir testes e experimentos, analisando e interpretando os resultados obtido em laboratório.

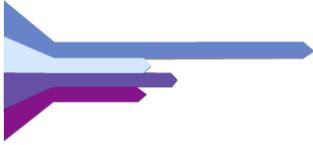
Objetivos de Aprendizagem: Valorizar o uso de EPIs para manipulação de equipamentos e reagentes químicos do laboratório. Fornecer embasamento técnico para planejar processos de tratamento químico e eletrolítico de superfícies em materiais metálicos, conferindo-lhes as qualidades necessárias para a utilização. Dar fundamentos necessários para propor sequência lógica de obtenção de cada tipo de tratamento de superfície. Analisar a melhor opção de tratamento de superfície para diferentes materiais e aplicações para aumentar a resistência ao desgaste, corrosão e fadiga. Distinguir e reconhecer os tratamentos de superfície aplicados na área de processos metalúrgicos. Identificar e analisar tratamentos de superfície empregados na área, propondo soluções e melhorias para defeitos típicos envolvidos nesses processos. Realizar ensaios de controle de qualidade, corrosão e fadiga em laboratório. Realizar emissão de relatórios técnicos e métodos voltados a parâmetros de processo de tratamento de superfície. Utilizar conhecimentos para desenvolver tratamento de superfície que atendam especificações de clientes referentes a tribologia, utilizando de conhecimentos de corrosão e fadiga, podendo, inclusive, propor novos tipos de tratamentos de superfície. Realizar vistorias em lotes de peças submetidas a tratamento de superfície, bem como emitir laudo de inspeção.

Ementa: Decapagem. Jateamento. Polimento químico. Polimento eletrolítico. Limpeza preliminar de superfícies metálicas. Limpeza mecânica. Limpeza Química. Limpeza a laser. Revestimentos Metálicos: Aspersão Térmica, Cladeamento, Imersão a Quente; Eletrodeposição. Revestimentos não-metálicos inorgânicos. Fosfatização. Anodização. Processos de Revestimento. Eletrólise. Niquelação. Cromação. Oxidação Preta. Deposição de filmes. Proteção de ferramentas. Considerações ambientais e tratamentos de efluentes. Tribologia. Fadiga. Corrosão.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Atividades práticas em laboratório. Relatórios Técnicos.




Bibliografia Básica:

SENAI. TECNOLOGIA APLICADA A PROCESSOS GALVÂNICOS. SENAI-SP Editora. 2015.
COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos. Edgard Bucher, 2008.
GNECCO, C.; MARIANO, R.; FERNANDES, F. Tratamento de superfície e pintura. Rio de Janeiro: IBS/SBCA. 2003.

Bibliografia Complementar:

CUBBERLY, H.; ASM Handbook, vol. 4. Heat Treating 9th ed. ASM, 1981.

0000 – Conformação Mecânica II – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais
Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem: Reconhecer e identificar os principais conceitos necessários para propor sequências lógicas de processos utilizados na obtenção de produtos metalúrgicos. Projetar equipamentos utilizados em processos metalúrgicos, garantindo a qualidade, a segurança, as propriedades mecânicas e os dimensionais do produto. Avaliar a qualidade da matéria prima e dos produtos envolvidos em processos de conformação. Mensurar e controlar processos de conformação, propondo soluções, testes e ensaios para detecção de defeitos típicos. Oferecer fundamentos para distinguir e selecionar processos de conformação mecânica aplicados em processos metalúrgicos.

Ementa: Estampagem, corte, dobra e repuxo a frio de chapas de aço. Forjamento a frio. Forjamento a quente. Estruturas antes e após forjamento. Extrusão a quente e a frio. Sequências operacionais. Máquinas de conformação e componentes. Defeitos típicos em peças conformadas. Operações complementares. Tratamento térmico de produtos conformados a frio. Aplicações industriais dos produtos. Cálculo de forças, tensão, trabalho, deformações, troca térmica. Dimensionamento de matrizes e punções.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de metodologias ativas e recursos digitais. Aulas experimentais e práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal e continuada. Lista de exercícios práticos. Apresentação de seminários. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

CETLIN, P. R. & HELMANN, H.; Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. 2ª ed. ARTLIBER, 2015.
FERREIRA, RICARDO ARTUR SANGUINETTI. Conformação plástica: fundamentos metalúrgicos e mecânicos. Editora UFPE. 2ª Edição. 2010.
SCHAEFFER, L. Forjamento: Introdução ao Processo. 2ª Ed. Editora Imprensa Livre, Porto Alegre, 2006.

Bibliografia Complementar:

ANON; Forging Operations - Machine Forging, Forging Dies and Special Forging Operations. Read Books Ltd. 2016.
HOSFORD, W. F.; CADDELL, R. M.; Metal Forming: Mechanics and Metallurgy. Cambridge University, 2007.
SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. 2ª ed. Imprensa Livre, Porto Alegre, 2004.

0000 – Metalurgia do Pó – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais
Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.





Objetivos de Aprendizagem: Utilizar conhecimentos e técnicas dos processos de metalurgia do pó utilizados na fabricação de peças metálicas como sinterização de pós metálicos e manufatura aditiva de pós metálicos. Analisar a viabilidade de utilizar a metalurgia do pó durante a fabricação de peças e componentes. Planejar a aplicação da metalurgia do pó, apresentando a dependência entre propriedades, processamento e desempenho.

Ementa: Introdução: peças sinterizadas, propriedades especiais, limitações e custos comparativos. Processos de produção de pós-metálicos e cerâmicos. Características dos pós-metálicos. Mistura dos pós e equipamentos empregados. Compactação, caracterização do processo e tipos de prensa. Influências no processo. Sinterização. Fornos utilizados. Atmosferas usuais e controles. Fases da sinterização. Sinterização com fase líquida. Controle de porosidade na sinterização, processos de infiltração. Operações complementares, recompactação, sinterizado forjado, tratamento de superfície e produtos obtidos. Manufatura aditiva de materiais metálicos. Sinterização ultra-rápida.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de recursos digitais pedagógicos. Aulas experimentais e práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal processual e contínua. Lista de exercícios. Avaliações somativa e diagnóstica.

Bibliografia Básica:

DAMIN, K. V. S. Introdução à Metalurgia do Pó: Conceitos básicos e formas de aumentar a resistência mecânica de componentes sinterizados, São Paulo: Editora: Novas Edições Acadêmicas, 2017.
CHIAVERINI, V.; Metalurgia do Pó: Técnica e Produtos, São Paulo, ABM, 2001.
VOLPATO, NERI; Manufatura Aditiva Tecnologias e Aplicações da Impressão 3D. 1ª edição. Editora Blucher. 2017.

Bibliografia Complementar:

METALS HANDBOOK. 9th ed., vol. 7; Powder Metallurgy, Metals Park, 2ª ed. OH: ASM, 1998.

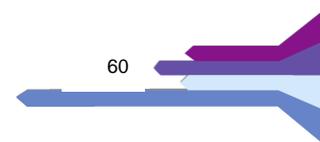
0000 – Controle e Instrumentação – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.
Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Reconhecer e interpretar uma carta de controle; Identificar os equipamentos de instrumentação; Aplicar os conceitos de controle de processos; Analisar o comportamento dinâmico de diversos processos. Avaliar a estabilidade de um sistema de controle. Entender e analisar o funcionamento de instalações hidráulicas de ar comprimido, gases e vapores e seus principais sistemas de controle. Analisar relatórios de custos e eficiência na operação de processos de geração de utilidades para processos produtivos. Apoiar na gestão de recursos de utilidades, essenciais aos processos metalúrgicos e siderúrgicos. Emitir e interpretar e especificações de instrumentos de medição das principais variáveis de controle de processos metalúrgicos. Interpretar e fazer uso de Diagramas PFD. Participar de Comissões Internas de Conservação de energia. Planejar uso racional de recursos e insumos de utilidades.

Ementa: Sinalização, proteção e controle de instalações hidráulicas e de ar comprimido. Instalação de geradores e turbinas a vapor, instalações elétricas de baixa e alta tensão. Circuitos de proteção e controle. Sensores de automação industrial. Teoria de sensores: Deslocamento, Velocidade, Aceleração, Força, Torque, Pressão, Temperatura, Vazão, Campo Magnético e Pressão. Instrumentação de processos. Simbologia e identificação de instrumentos. Norma ISA. Automação e Instrumentação de Manufatura. Diagramas PFD. Controle e gerenciamento de demanda de energia elétrica.





Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogada. Lista de exercícios propostos. Artigos e estudos de caso.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formais. Atividades realizadas em Grupos. Discussão e debates. Avaliação somativa.

Bibliografia Básica:

FIALHO, A.B.; Automatismos pneumáticos : Princípios básicos , Editora Erica, 2014.
 BOTELHO, M.H.C.; BIFANO, H.M, Operação de Caldeiras . Blucher, 2011.
 FIALHO, A. B.; Instrumentação Industrial. 7ª edição, Editora Erica, 2009.

Bibliografia Complementar:

BRASIL, NR 13 -Caldeiras e Vasos de Pressão, 2018.
 LIRA, F. A. de; Metrologia na Indústria, Editora Erica, 10ª edição, 2016.
 FLARYS, F.; Eletrotécnica Geral, Teoria e Exercícios. Editora Manole, 1ª ed., 2013.

0000 – Organização das Operações Metalúrgicas – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Detectar oportunidades de novos negócios, avaliando o cenário e a viabilidade técnica e econômica de projetos.
 Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos.
 Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
 Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar os custos dos processos e suas interferências. Identificar interferências nos procedimentos que afetem os resultados. Mensurar os resultados operacionais. Realizar a padronizar por meio de procedimentos e métodos de fabricação. Planejar e desenvolver ações visando eventuais reduções de custos. Propor melhorias nos processos de fabricação das operações e nos controles operacionais visando otimização dos resultados. Gerenciar atividades industriais metalúrgicas e siderúrgicas. Utilizar fundamentos relativos aos processos operacionais metalúrgicos e siderúrgicos, explicando sua seleção econômica por meio de argumentos e justificativas pertinentes.

Ementa: Atividades industriais metalúrgicas. Organograma aplicado ao setor metalúrgico e siderúrgico. Fluxo dos processos metalúrgicos. Perdas e rendimento nas operações. Setores de apoio à produção. Custos fixos e variáveis. Centros de custo. Sistemas de informação de custos. Ordens de serviço. Requisições. Custo da manutenção e da energia elétrica. Depreciação. Custo do material direto, da mão-de-obra direta e das despesas indiretas. Custo total. Custo unitário do produto.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Exercícios e exemplos práticos. Estudo dirigido em material compartilhado.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas. Atividades e trabalhos individuais e em grupo. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

RIBEIRO, O.M., Noções de Custos, 1ª ed. São Paulo, Érica, 2020.
 SLACK, N.; Administração da Produção 8ª ed. São Paulo, Atlas, 2018.
 MOREIRA, D.A.; Administração da Produção e Operações . 1ª ed. São Paulo, Saraiva, 2012.

Bibliografia Complementar:

BATALHA, M.O.; Introdução à Engenharia de Produção, 1ª ed. São Paulo, Elsevier, 2008.
 SCHIER, C.U.C., Custos Industriais , Campo Largo, Ibpex, 2005.
 CETLIN, P. R. & HELMANN, H.; Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. ARTLIBER; 2ª edição. 2005.
 RIZZO, E. M. S.; Introdução aos Processos Siderúrgicos. ABM, 2007.





0000 – Projetos de Matrizes – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos, bem como realizar consultorias técnicas, emissão de laudo e pareceres na área.
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem: Projetar uma matriz metalúrgica de forjamento. Realizar alteração e reparado de matriz metalúrgica. Propor melhorias em matrizes metalúrgicas de forjamento visando a otimização e controle do processo de forjamento.

Ementa: Fundamentos Teóricos. Regras de projeto. Processos de fabricação de matrizes. Matrizes abertas e fechadas. Processos e Métodos de forjamento a quente, a frio e estampagem. Estudo e dimensionamento das matrizes. Materiais utilizados na fabricação de matrizes e suas características. Energia de forjamento. Projeto de peças e ferramentas para o forjamento em matrizes.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas com discussão do assunto e elaboração de projeto. Aulas práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processual e somativa. Atividades realizadas em grupo e/ou individual.

Bibliografia Básica:

MARTINS, P.; RODRIGUES, J. Tecnologia Mecânica: Tecnologia da Deformação Plástica. Volume II, 2ª ed., Editora Escolar, 2010.
SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. 2ª ed. Imprensa Livre, Porto Alegre, 2004.
CHIAVERINI; TECNOLOGIA MECÂNICA, volume 2, 1995.

Bibliografia Complementar:

SCHAEFFER, L. Forjamento: Introdução ao Processo. 2ª Ed. Editora Imprensa Livre, Porto Alegre, 2006.
SORS, L.; BARDÓCZ, L.; RADNÓTI, I. Plásticos: Moldes e Matrizes, Hemus editora Ltda, São Paulo. 2006.

0000 – Processos de Soldagem II – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos de soldagem, produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar a microestrutura de soldas realizadas e analisar a microestrutura formadas na zona fundida, zona afetada pelo calor e metal de base. Mensurar parâmetros de soldagem em função da microestrutura formada. Estabelecer padrões de microestrutura dos cordões de solda para cada tipo de material e composição química. Estabelecer a relação da temperatura de pré-aquecimento e pós-aquecimento para controle da microestrutura e seus defeitos. Propor sequência de análise microestrutural para cada tipo de material e criar padrões microestrutural. Realizar vistorias em data book de equipamentos soldados. Realizar a emissão de laudos de microestrutura de uniões soldadas. Supervisionar laboratório de controle microestrutural e de qualidade na área de processos metalúrgicos.

Ementa: Visão do Sistema de solução sólida de Fe-C. Teoria da soldagem de aços baixo, médio e alto carbono. Abordagem das microestruturas formadas na zona fundida e zona afetada pelo calor e suas influências com os parâmetros de soldagem adotados. Diagramas de Schaeffer. Diagrama de DeLong. Teoria da soldagem de ligas não ferrosas. Conceito de Carbono equivalente. Fragilizações. Deformações. Teoria das contrações. Teoria do pré e pós aquecimento. Tratamento Térmico de soldas. Dimensionamento das soldas por tipo de material. Corrosão nas soldagens. Prática de soldagem em laboratório.





Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Estudos de casos. Aulas com uso de metodologias ativas e compartilhamento de materiais. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativa processual e somativa. Atividades práticas realizadas em laboratório.

Bibliografia Básica:

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia, Didática. UFMG, 2016.
 SENAI. SOLDAGEM. Editora Senai. 2013.
 WAINER, E.; BRANDI, S.; MELLO, F. D. H. Soldagem: Processos e Metalurgia. Editora Blucher. 1992.

Bibliografia Complementar:

PARIS, A. A. F. Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos. UFSM, 2003.
 SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem MIG MAG melhor entendimento melhor desempenho. Editora Artliber. 2008.
 GEARY, D; MILLER, R. Soldagem. Editora Bookman. 2ª Edição. 2013.

14 OUTROS COMPONENTES CURRICULARES

14.1 Estágio Supervisionado

0000 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM PROCESSOS METALÚRGICOS - 240 HORAS

Objetivos de Aprendizagem: Dentro do setor de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, o aluno será capaz de desenvolver habilidades para analisar situações; resolver problemas e propor mudanças no ambiente profissional; buscar o aperfeiçoamento pessoal e profissional, na aproximação dos conhecimentos acadêmicos com as práticas de mercado; vivenciar as organizações e saber como elas funcionam; promover a integração da faculdade/empresa/comunidade, possibilitando ao estudante identificar-se com novos desafios da profissão, ampliando os horizontes profissionais oferecidos pelo mundo do trabalho.

Ementa: O Estágio Curricular Supervisionado complementa o processo de ensino-aprendizagem através da aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso de Tecnologia em Processos Metalúrgicos em situações reais no desempenho da futura profissão. O discente realiza atividades práticas, relacionadas à Tecnologia em Processos Metalúrgicos, desenvolvidas em ambientes profissionais, sob orientação e supervisão de um docente da faculdade e um responsável no local de estágio. As atividades de pesquisa aplicada desenvolvidas em projetos de iniciação científica e/ou iniciação em desenvolvimento tecnológico, de monitoria e inovação, se executadas, podem ser equiparadas como Estágio Curricular ou como Trabalho de Graduação, desde que sejam comprovadas, no mínimo, as cargas horárias totais respectivas a cada atividade, sem haver sobreposição.

Bibliografia:

OLIVO, S; LIMA, M. C. Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso. Thomson Pioneira, 2006.

14.2 Trabalho de Graduação

0000 – TRABALHO DE GRADUAÇÃO - 160 HORAS

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Realizar uma pesquisa científica, na área de atuação profissional, proporcionada pelo curso superior tecnológico em processo de conclusão.
--





Objetivos de Aprendizagem: Selecionar tipos de pesquisa e métodos científicos de acordo com o tema da pesquisa. Elaborar trabalhos de pesquisa científica e tecnológica, de acordo normas da escrita científica. Empregar pesquisas aplicadas na sua área de atuação. Elaborar uma revisão de literatura e definir de um problema de pesquisa. Aplicar técnicas de coleta e análise de dados. Realizar a apresentação de um trabalho científico.

Ementa: Desenvolvimento de atividade de estudo, pesquisa e construção de textos específicos, envolvendo conhecimentos e atividades da área do curso, devidamente orientados pelo docente. O resultado deverá ser apresentado por meio da elaboração de uma monografia, relatório tecnológico, artigo, projeto, análise de casos, desenvolvimento de (instrumentos, equipamentos ou protótipos) e levantamento bibliográfico, com publicação das contribuições, entre outros.

Bibliografia Básica:

OLIVO, S; LIMA, M. C. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. Thomson Pioneira, 2006.

15 TEMÁTICAS TRANSVERSAIS

Em consonância com a Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999 e o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que tratam da necessidade de discussão pelos cursos de graduação de Políticas de Educação Ambiental e da Resolução do CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que trata da necessidade da inclusão e discussão da educação das relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e africana, bem como outras temáticas que promovam a reflexão do profissional, o CST em Processos Metalúrgicos trata da seguinte forma:

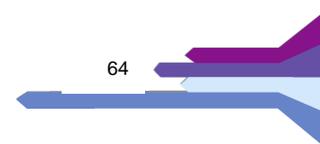
- Os temas história e cultura afro-brasileira e africana e o estudo das relações étnico-raciais no Brasil fazem parte da discussão interdisciplinar, de forma a permear os vários componentes desse curso de uma forma transversal;
- Quanto ao tema educação ambiental, será tratado no componente Gestão Ambiental, sendo a sua formalização efetivada nos planos de ensino;
- Os temas sobre gestão da diversidade e políticas de inclusão, de forma em geral, são tratados transversalmente em projetos integradores e nos eventos tecnológicos organizados pela Unidade de Ensino.

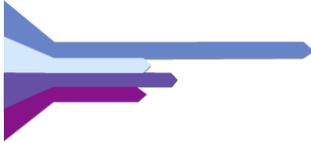
Tais temáticas podem ainda ser trabalhadas sem a formalização no PPC, quando uma iniciativa feita pela unidade ou curso oferece o contato com os temas em forma de eventos ou palestras. Evidencia-se, assim, a iniciativa da unidade ou curso para a comunidade escolar em sua totalidade ou parcialidade.

16 MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS POR COMPONENTES

16.1 Mapeamento de competências profissionais por componentes

Competências Profissionais	Componentes
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Metalurgia Geral • Desenho Técnico Mecânico • Metalurgia Física I • Metalurgia Física II • Ensaios Mecânicos • Fundição I • Tratamento Térmico I • Metalografia • Corrosão • Fundição II • Fundamentos de Usinagem





	<ul style="list-style-type: none"> ● Tratamento Térmico II ● Metalurgia dos Não Ferrosos ● Metalurgia do Pó ● Tecnologia Mineral ● Termodinâmica Metalúrgica ● Projetos de Matrizes ● Seleção de Materiais
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.	<ul style="list-style-type: none"> ● Elementos de Máquinas ● Fundamentos de Usinagem ● Processos de Soldagem I ● Conformação Mecânica I ● Refino Secundário ● Metalurgia dos Não Ferrosos ● Processos de Soldagem II ● Tecnologia da Informação ● Termodinâmica Metalúrgica ● Eletrônica Industrial ● Projetos de Matrizes ● Conformação Mecânica II
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.	<ul style="list-style-type: none"> ● Química Geral e Inorgânica ● Química Tecnológica ● Ensaios Mecânicos ● Fundamentos de Usinagem ● Resistência dos Materiais ● Metalografia ● Corrosão ● Metrologia ● Análise de Falhas ● Controle e Instrumentação ● Eletrônica Industrial ● Tratamentos de Superfície ● Gestão da Qualidade
Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.	<ul style="list-style-type: none"> ● Metalurgia Física I ● Metalurgia Física II ● Metalografia ● Corrosão ● Análise de Falhas ● Refino Primário ● Seleção de Materiais ● Gestão da Qualidade
Detectar oportunidades de novos negócios, avaliando o cenário e a viabilidade técnica e econômica de projetos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Organização das Operações Metalúrgicas ● Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação
Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica ● Organização das Operações Metalúrgicas ● Metrologia ● Estatística Aplicada ● Fundamentos de Usinagem ● Refino Primário ● Gestão da Qualidade
Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnologia da Informação ● Organização das Operações Metalúrgicas ● Controle e Instrumentação ● Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.	<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicação e Expressão ● Metalurgia Física I ● Gestão Ambiental ● Química Tecnológica ● Fundição I ● Metalografia ● Corrosão ● Cinética das Reações ● Fundição II ● Tratamento Térmico II ● Conformação Mecânica I ● Refino Secundário ● Organização das Operações Metalúrgicas ● Metrologia ● Estatística Aplicada ● Gestão da Qualidade ● Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnologia da Informação ● Fundamentos de Matemática ● Fundamentos de Usinagem ● Comunicação e Expressão





	<ul style="list-style-type: none"> • Inglês I • Física I • Cálculo I • Inglês II • Física II • Cálculo II • Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica • Física III • Organização das Operações Metalúrgicas • Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação
Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Técnico Mecânico • Química Geral e Inorgânica • Gestão Ambiental • Química Tecnológica • Fundição I • Corrosão • Fundição II • Metalurgia do Pó • Seleção de Materiais
Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação e Expressão • Metalurgia Física I • Siderurgia • Fundição I • Tratamento Térmico I • Metalografia • Corrosão • Cinética das Reações • Fundição II • Tratamento Térmico II • Projetos de Matrizes • Refino Secundário • Análise de Falhas

16.2 Mapeamento das competências socioemocionais por componentes

Competências socioemocionais	Componentes
Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.	<p>As competências socioemocionais serão desenvolvidas em todos os componentes do curso, de forma transversal e contextualizada com o setor produtivo.</p>
Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.	
Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.	
Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.	
Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.	
Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.	
Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.	
Comunicar-se na língua materna e na língua estrangeira.	
Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.	
Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos do trabalho.	
Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.	
Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e estabelecer acordos.	
Evidenciar iniciativa, flexibilidade e resiliência para adaptar-se a novas dinâmicas.	
Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.	





17 PERFIL DE QUALIFICAÇÃO DOCENTE, INSTRUTORES (AUXILIAR DOCENTE) E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS (DIRETOR ADMINISTRATIVO, DIRETOR ACADÊMICO E COODENADOR DE CURSO)

De acordo com a Resolução CNE/CP 1/2021, devem ser apresentadas as qualificações do Docente, Auxiliar Docente e Coordenador de Curso.

Quanto à qualificação docente, deve atender o que está disposto no Art. 1º, incisos I e II e § 1º, da Deliberação CEE 145/2016.

A qualificação do Auxiliar Docente e do Coordenador do Curso deve ter a qualificação aderente ao eixo formativo do curso.

17.1 Mapeamento dos componentes e tabela de áreas

Componentes	Área
Análise de Falhas	MECÂNICA E METALÚRGICA
Cálculo I	MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Cálculo II	MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Cinética das Reações	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA MECÂNICA E METALURGICA QUÍMICA
Comunicação e Expressão	LETRAS E LINGUÍSTICA
Conformação Mecânica I	MECÂNICA E METALÚRGICA
Conformação Mecânica II	MECÂNICA E METALÚRGICA
Controle e Instrumentação	ELETRÔNICA E AUTOMAÇÃO MECÂNICA E METALURGICA
Corrosão	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA MATERIAIS MECÂNICA E METALÚRGICA QUÍMICA
Desenho Técnico Mecânico	MECÂNICA E METALÚRGICA VEÍCULOS A MOTOR, NAVIOS E AERONAVES
Elementos de Máquinas	MECÂNICA E METALÚRGICA
Eletrônica Industrial	ELETRICIDADE E ENERGIA ELETRÔNICA E AUTOMAÇÃO
Ensaio Mecânicos	MECÂNICA E METALÚRGICA
Estatística Aplicada	MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Física I	ENGENHARIA FÍSICA FÍSICA MECÂNICA E METALÚRGICA
Física II	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA ENGENHARIA FÍSICA FÍSICA MECÂNICA E METALÚRGICA
Física III	ENGENHARIA FÍSICA FÍSICA ELETRICIDADE E ENERGIA ELETRÔNICA E AUTOMAÇÃO
Fundamentos da Matemática	MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação	ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
Fundamentos de Usinagem	MECÂNICA E METALÚRGICA
Fundação I	MECÂNICA E METALÚRGICA



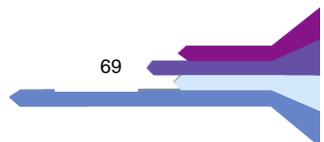


Fundição II	MECÂNICA E METALÚRGICA
Gestão Ambiental	ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SANEAMENTO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS CIÊNCIAS DA TERRA QUÍMICA MECÂNICA E METALÚRGICA MATERIAIS ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA
Gestão da Qualidade	ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS ENGENHARIA E TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA E METALÚRGICA
Inglês I	LETRAS E LINGUÍSTICA
Inglês II	LETRAS E LINGUÍSTICA
Metalografia	MECÂNICA E METALÚRGICA
Metalurgia do Pó	MECÂNICA E METALÚRGICA
Metalurgia dos Não Ferrosos	MECÂNICA E METALÚRGICA
Metalurgia Física I	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS
Metalurgia Física II	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS
Metalurgia Geral	MECÂNICA E METALÚRGICA
Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS ENGENHARIA E TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO LETRAS E LINGUÍSTICA
Metrologia	MECÂNICA E METALÚRGICA
Organização das Operações Metalúrgicas	ENGENHARIA E TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA E METALÚRGICA ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
Processos de Soldagem I	MECÂNICA E METALÚRGICA
Processos de Soldagem II	MECÂNICA E METALÚRGICA
Projeto de Matrizes	MECÂNICA E METALÚRGICA
Química Geral e Inorgânica	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA
Química Tecnológica	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA MATERIAIS
Refino Primário	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS
Refino Secundário	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA MECÂNICA E METALÚRGICA QUÍMICA MATERIAIS
Resistência dos Materiais	ENGENHARIA FÍSICA FÍSICA MATERIAIS MECÂNICA E METALÚRGICA





	CONSTRUÇÃO CIVIL
Seleção de Materiais	MATERIAIS MECÂNICA E METALÚRGICA
Siderurgia	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS
Tecnologia da Informação	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO ENGENHARIA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
Tecnologia Mineral	CIÊNCIAS DA TERRA MECÂNICA E METALÚRGICA MATERIAIS
Termodinâmica Metalúrgica	FÍSICA MECÂNICA E METALÚRGICA
Tratamentos de Superfície	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA
Tratamento Térmico I	MECÂNICA E METALÚRGICA
Tratamento Térmico II	MECÂNICA E METALÚRGICA

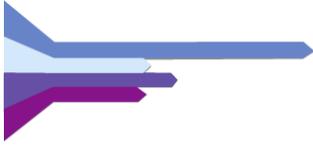




18 QUADRO DE EQUIVALÊNCIAS DE CARGA HORÁRIA ENTRE MATRIZES CURRICULARES

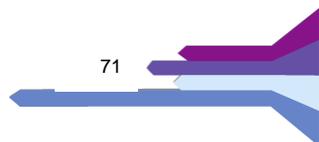
Matriz vigente até a reestruturação		Nova matriz	
Componentes	CH	Componentes	CH
Cálculo I	80	Cálculo I	80
Cálculo II	80	Cálculo II	80
Cinética das Reações	40	Cinética das Reações	40
Comunicação e Expressão	80	Comunicação e Expressão	80
Conformação Mecânica I	80	Conformação Mecânica I	40
		Análise de Falhas	40
Conformação Mecânica II	40	Conformação Mecânica II	40
Controle e Instrumentação	40	Controle e Instrumentação	40
Corrosão	40	Corrosão	40
Desenho Técnico Mecânico	80	Desenho Técnico Mecânico	80
Elementos de Máquinas	40	Elementos de Máquinas	40
Eletrônica Industrial	40	Eletrônica Industrial	40
Ensaaios Mecânicos	80	Ensaaios Mecânicos	80
Estatística Básica	40	Estatística Aplicada	40
Física I	80	Física I	80
Física II	80	Física II	80
Física III	80	Física III	80
Fundamentos da Matemática	40	Fundamentos de Matemática	40
Fundamentos da Administração	40	Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação	40
Fundamentos de Usinagem	40	Fundamentos de Usinagem	40
Fundição I	80	Fundição I	80
Fundição II	80	Fundição II	80
Gestão Ambiental	40	Gestão Ambiental	40
Gestão da Qualidade	40	Gestão da Qualidade	40
Inglês I	40	Inglês I	40
Inglês II	40	Inglês II	40
Metalografia	80	Metalografia	80
Metalurgia do Pó	40	Metalurgia do Pó	40
Metalurgia dos Não Ferrosos	40	Metalurgia dos Não Ferrosos	40
Metalurgia Física I	80	Metalurgia Física I	80
Metalurgia Física II	40	Metalurgia Física II	40
Metalurgia Geral	80	Metalurgia Geral	80
Metodologia da Pesquisa Científica-Tecnológica	40	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	40
Metrologia	40	Metrologia	40
Organização das Operações Metalúrgicas	40	Organização das Operações Metalúrgicas	40
Processos de Soldagem I	80	Processos de Soldagem I	80
Processos de Soldagem II	40	Processos de Soldagem II	40
Projeto de Matrizes	80	Projeto de Matrizes	80
Projetos Especiais	40	Metrologia	40
Química Geral e Inorgânica	80	Química Geral e Inorgânica	80
Química Tecnológica	80	Química Tecnológica	80
Refino Secundário	40	Refino Secundário	40
Resistência dos Materiais	80	Resistência dos Materiais	80
Seleção de Materiais	40	Seleção de Materiais	40
Siderurgia	80	Siderurgia	40
		Refino Primário	40
Tecnologia da Informação	80	Tecnologia da Informação	40
Tecnologia Mineral	40	Tecnologia Mineral	40
Termodinâmica	80	Termodinâmica	80
Tratamento Térmico I	80	Tratamento Térmico I	80
Tratamento Térmico II	80	Tratamento Térmico II	80
Tratamentos de Superfície	40	Tratamentos de Superfície	40





19. INFRAESTRUTURA PEDAGÓGICA

Laboratório	Quantidade	Discriminação	Recursos
Sala de Aula	6	Cada sala de aula deve conter	1 Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS
			1 Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS
			1 Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS
			1 Caixa de som amplificadora – Padrão CPS
			1 Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS
			1 Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS
			1 Quadro branco ou verde
			40 Carteiras para alunos 1 Mesa e 1 Cadeira para o professor
Laboratório CNC	3	Centro de usinagem EMCO Concept Mill 55 com comando Siemens/Sinumerik 840/810D - 3 máquinas	
	3	Centro de usinagem EMCO Concept Mill 55 com comando Fanuc Series 21 - 3 máquinas	
	6	Torno CNC EMCO Compact 5 - 6 máquinas	
	1	Fresadora CNC EMCO F1 - 1 Máquina	
	1	Torno CNC Romi Centur 30D com comando Mach 9 - 1 máquina	
	1	Torno CNC Hardinge Ergomat GS150 com comando Siemens - 1 máquina	
	1	Centro de Usinagem Romi Discovery 560 com comando Fanuc Series 21i - MB - 1 máquina	
	1	Software DNC Precision	
	1	Software Esprit	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS		
Laboratório de Conformação	2	Dobradeira IMAG modelo PVM 10/12, 2 unidades;	
	1	Guilhotina Newton, 1 unidade;	
	1	Guilhotina IMAG modelo TI 5 ME, 1 unidade;	
	1	Calandra IMAG modelo IS 1/3, 1 unidade.	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS		





Laboratório de Elétrica	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projeter multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
	14	Fonte de tensão contínua modelo MPL3303L – Minipa	
	2	Fontes ajustáveis independentes de 0 a 32 V – 3A	
	1	Fonte fixa de 5V – 1A	
	1	1 - Gerador de funções Minipa modelo MFG-4200	
	2	2 - Gerador de função Politerm modelo FG- 8102	
	2	2 - Gerador de função ICELmanaus modelo GV-2005	
	1	Laboratório de treinamento em eletrônica analógica Minipa	M-1101A Resistores: leis e teoremas M-1102A Medidas M-1103A Circuitos em CA (RL / RC / RLC) M-1104A Semicondutores I M-1104B Semicondutores II M-1105A Semicondutores III
	1	Multímetro digital modelo ET-2040 Minipa	
	1	Multímetro digital modelo ET-2042C Minipa	
	10	Multímetro digital modelo MD360 Instrutherm	
	6	Kits DeLorenzo de Treinamento em Eletrônica TIME	Placa de circuitos em corrente contínua DL3155M01R Placa de malhas elétricas DL3155M02 Placa de potência e energia elétrica DL3155M03 Placa de eletromagnetismo DL3155M06 Placa de circuitos magnéticos DL3155M05R
	10	Osciloscópio digital Minipa - modelo MO-2061	
	4	Kit didático DeLorenzo para partida de Motor trifásico	Contatores, Temporizador Botões Lâmpadas de sinalização Chave fim de curso Fusíveis DIAZED Botão de emergência com trava(cogumelo)
	4	Motores WEG de indução trifásico 1/4CV	
	2	Variac – Varivolt VM-215	Entrada 220V 0-240V Corrente Máxima 6,3A kVA Máximo 1,5





	3	Bancadas de Eletrotécnica Industrial – EDUTECH	12 Motores trifásicos Banco de resistores Banco de Indutores Transformadores Inversor de Frequência WEG CF W-08 Soft starter WEG SSW-05
	9	Kit Didático FESTO de Eletrônica Industrial	Módulo DIAZED Módulo MINIZED Módulo DIODO Módulo SCR Módulo TRIAC Módulo R-SHUNT Módulo FONTE 30V Módulo TCA Trifásico/Monofásico Módulo UJT Módulo LÂMPADA Módulo CARGA INDUTIVA RESISTIVA Módulo TRAFÓ
Laboratório de Ensaios Mecânicos	1	Máquina de ensaio de impacto Time JBW300A	
	1	Máquina de ensaios universais EMIC DL30000 + acessórios e computador	
	1	Durômetro Rockwell Mitutoyo HR300 + acessórios	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Física	1	Balança Analógica	11 kg
	1	Balança Semi-Analítica Digital	3,2 kg0,01g
	4	Balança Mecânica	0,61kg0,1g
	3	Ebulidor	
	4	Kit para a experiência de calor específico	
	1	Kit para a experiência de dilatação linear	
	4	Par de luvas de proteção térmica	
	3	Proveta Graduada	10-100 mL1 mL
	15	Termômetro	10-110 °C1 °C
	10	Tubo de ensaio	
	5	Balão Volumétrico	500 mL1 mL
	1	Balão Volumétrico	300 mL
	4	Balão Volumétrico	50 mL
	4	Béquer	250 mL25 mL
	1	Compressor de ar	
	4	Cronômetro Analógico	30 min0,6 s
	3	Cronômetro Analógico	30 min0,2 s
1	Cronômetro Analógico	30 min0,2 s	
1	Cronômetro Analógico	15 min0,1 s	



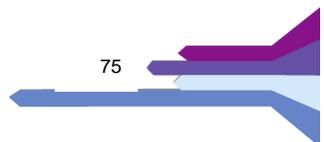


1	Diafragma para demonstração	
4	Dinamômetro	2 N0,02N
5	Dinamômetro	240 gf0,2 gf
10	Dinamômetro	2 N0,02 N
40	Esquadro 30/60°	
14	Esquadro 30/60°	20 cm1 mm
2	Esquadro 30/60°	20 cm1 mm
2	Esquadro 30/60°	20 cm1 mm
3	Esquadro 45°	
1	Giroscópio	
1	Mano Vacuômetro	150 lbf/pol ² 3 lbf/pol ²
2	Manômetro de Bourdon	400 mbar5 mbar
2	Manômetro de Bourdon	300 mbar5 mbar
1	Manômetro de Bourdon	150 lbf/pol ² e 11 kgf/cm ² lbf/pol ² e 0,5 kgf/cm ²
1	Manômetro de Bourdon	600 mbar20 mbar
1	Manômetro de Bourdon	30 lbf/pol ² 1 lbf/pol ²
9	Manômetro de Bourdon desmontado para demonstração	
1	Manômetro Elétrico	15 kgf/cm ² 0,3 kgf/cm ²
3	Micrômetro	0 a 25 mm0,01 mm
1	Micrômetro	0 a 25 mm0,01 mm
2	Nível de bolha de ar	
1	Nível de bolha de ar	
4	Painel de Força	
5	Paquímetro de Inox	150 mm / 7"0,02 mm e 0,001"
5	Paquímetro de Inox	150 mm / 7"0,05 mm e 1/128"
7	Paquímetro de plástico	150 mm / 7"0,05 mm e 1/128"
3	Paquímetro de plástico	150 mm / 7"0,05 mm e 1/128"
3	Picnômetro	100 mL
2	Pipeta Graduada	10 mL0,1 mL
2	Pipeta Graduada	0,2 mL0,001 mL
2	Pipeta Graduada	5 mL0,5 mL
1	Pipeta Graduada	25 mL1 mL
4	Proveta Graduada	100 mL1 mL
5	Proveta Graduada	250 mL1 mL
1	Proveta Graduada	50 mL0,1 mL
1	Recipiente com Óleo BPF	
1	Recipiente p/ Ebulidor	150-250 mL50 mL
1	Recipiente p/ Ebulidor	20-50 mL10 mL
1	Registro de Gaveta	
55	Régua	50 cm1 mm
2	Régua	50 cm1 mm
1	Relógio comparador	20 mm0,01 mm





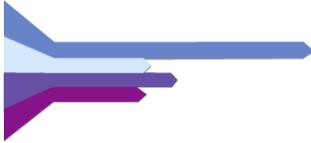
1	Tacômetro	10000 rpm e 1000 m/min ² rpm e 0,2 m/min
1	Termômetro de Mercúrio	(-10) a 110°C 1°C
1	Termômetro de Mercúrio	(-10) a 50°C 0,1°C
3	Termômetro de Ponteiro	0 a 200°C 1°C
1	Termômetro de Ponteiro	(-30) a 50°C 1°C
1	Termopar	
6	Transferidor	180° 1°
7	Transferidor	360° 0,5°
1	Transferidor	360° 1°
1	Transferidor	360° 1°
9	Trena	2m / 6" 1 mm e 1/32"
7	Tubo de Ensaio	
1	Tubo de Pitot para demonstração	
2	Tubo de Venturi para demonstração	
4	Painel de força	
1	Kit de medição de velocidade de fluídos	
4	Kit para a experiência de Empuxo	
2	Termômetro	(-10) a 10°C 1°C
1	Termômetro	50 a 70°C 0,1°C
1	Termômetro	90 a 110°C 0,1°C
1	Termômetro	70 a 90°C 0,1°C
2	Termômetro	110 a 130°C 0,1°C
1	Termômetro	30 a 50°C 0,1°C
3	Viscosímetro de Coluna de Stokes	
7	Kit para experiência de dilatação linear	
3	Kit para mecânica dos fluídos	
2	Kit para mecânica dos sólidos	
1	Termômetro	(-3) a 120°C 0,1°C
4	Termômetro	50 a 100°C 0,1°C
3	Termômetro	10 a 100°C 1°C
1	Termômetro	0 a 50°C 1°C
4	Termômetro	100 a 150°C 0,1°C
5	Kit para a experiência de lei de Hooke	
4	Kit para experiência de centro de gravidade	
3	Béquer	250 mL 50 mL
4	Béquer	500 mL 50 mL
1	Béquer	250 mL
1	Caixa de falantes	
1	Caixa de ressonância	
1	Chaveador	10 A e 250 V
1	Conversor de energia elétrica em luz	
1	Cronômetro analógico	60 s 0,01 s





	1	Cronômetro digital	0,01 s
	1	Diapasão	
	1	Estetoscópio	
	1	Fonte de corrente alternada	12 V
	1	Fonte Simétrica de corrente contínua	(-12) a 12 V
	1	Gerador de função	0,5 Hz a 100 kHz 0,5 Hz
	1	nível de bolha de ar	
	1	Oscilador	
	4	Tela de amianto	
	4	Kit para experiência de coeficiente de atrito estático	
	1	Réguas	30 cm 1 mm
	1	Trilho de ar	
	4	Multímetro Digital	
	4	Fonte de tensão contínua e alternada	110V
	2	Saleiro com Limalha de ferro	
	4	Conjunto de Bobinas	
	2	Espiral de cobre para experimento de eletromagnetismo	
	1	Motor Didático DC	
	1	Bússola Didática	
	1	Bússola	
	1	Núcleo Ferromagnético	
	1	Ímã Permanente	
	2	Suporte para experimento de eletromagnetismo	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Forjamento	1	Bigorna	
	1	Forja a gás	
	1	Botijão de gás GLP	
	1	Prensa Hidráulica	Com matriz para cutelaria
Laboratório de Fundição	1	Forno de Indução Fusão ferrosos	Servifor
	1	Torre de resfriamento	14710W
	1	Forno a resistência fusão de não ferrosos	9000W
	1	Forno Mufla	5500W
	1	Peneira	Solotest 60W
	1	Balança de precisão	Knwaagen
	1	Soprador	600W
	1	Bombonas de areias	





	1	Panela de vazamento		
	4	Par de Luvas anti-corte super safety - CA 32039 (TAMANHO G)		
	1	Avental tipo barbeiro resistente a chamas aluminizado – CA 38351 - (TAMANHO G)		
	2	Par de luvas de carbono aluminizada anti-chama CA – 40594 - (TAMANHO G)		
	1	Protetor facial para altas temperaturas CA – 43.918		
	1	Ventilador de coluna		
	1	Soprador térmico		
	1	Jogo de ferramenta 100 a 150 peças		
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS		
	1	Projeto multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS		
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS		
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS		
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS		
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS		
Laboratório de Informática	82	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS		
	82	Estabilizador – Padrão CPS		
	2	Switch c/ 24 portas		
	2	Projeto multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS		
	2	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS		
	2	Condicionador de ar, tipo Split, piso/teto – Padrão CPS		
	2	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS		
	2	Mini rack de parede – Padrão CPS		
	82	Mesa p/ computador		
	82	Cadeira fixa s/ braços		
	2	Quadro não magnético branco, 4,00x1,20 m – Padrão CPS		
	2	Quadro de aviso, madeira, revestido em fórmica 0,80x1,00 cm – Padrão CPS		
	2	Armário de aço c/ 02 portas de abrir – Padrão CPS		
	2	Conjunto de mesa e cadeira para professor – Padrão CPS		
	2	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS		
	2	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS		
		Para todas as máquinas	Pacote Office - Software para planilha de cálculos, editor de textos, apresentações gráficas, banco de dados, cliente de e-mail e outros	
		Para todas as máquinas	Software Mathematica	
		Para todas as máquinas	AutoCad	
		Para todas as máquinas	Inventor	
		Para todas as máquinas	Fusion 360	
		Para todas as máquinas	Oringin	
		Para todas as máquinas	Cambridge Engineering Selector (CES) ou Granta	
Laboratório de Metalografia	8	Lixadeiras manuais		
	3	Embutidoras de CP		





	2	Microscópios leica DMiLM Led	
	4	Politrizes rotativas	
	1	Armário de insumos	
	2	Cortadeiras metalográficas	
	3	Lixadeiras elétricas rotativas	
	1	Armário de reagentes	
	1	Capela	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Manufatura Avançada	1	Máquina de impressão 3D para Metais	Direct Metal Laser Solidification (DMLS) - EOS M100 ou similar
Laboratório de Microscopia	1	Microscópio óptico Leica DMi8C + computador	
	8	Microscópios ópticos Leica DMiLM Led	
	1	Microdurômetro Mitutoyo HM	
	2	Espectrômetros ópticos Spectromaxx LMX05 + computadores e impressoras	
	1	Cilindro de argônio	
	2	Dessecadores + sílica gel	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Microscopia Eletrônica	1	Microscopio Eletrônico de Varredura	Phenom XL ou similar
Laboratório de Metrologia	12	Paquímetro Quadrimensional - resolução 0,05 - 150mm	
	12	Paquímetro Quadrimensional - resolução 0,02 - 150mm	
	2	Paquímetro Digital Quadrimensional - resolução 0,01 - 200mm	
	2	Paquímetro Relógio Quadrimensional - resolução 0,02 - 150mm	
	1	Paquímetro Relógio Tridimensional - resolução 0,05 - 150mm	
	1	Paquímetro para profundidade - resolução 0,05 - 200mm	
	1	Paquímetro para engrenagens - resolução 0,02	
	3	Micrômetro convencional - resolução 0,001 - 0 a 25mm	
	2	Micrômetro convencional - resolução 0,001 - 25 a 50mm	
	2	Micrômetro convencional - resolução 0,01 - 0 a 25mm	
	2	Micrômetro convencional - resolução 0,01 - 25 a 50mm	
	1	Micrômetro módulo de engrenagem - resolução 0,01 - 0 a 25mm	





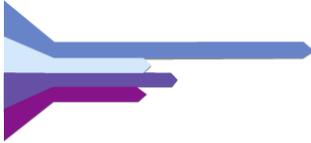
	1	Micrômetro convencional com visor em mm - resolução 0,001" - 1 a 2"	
	5	Relógio Comparador - resolução 0,01 - 10 mm	
	1	Relógio Comparador - resolução 0,01 - 25 mm	
	2	Caixa de blocos padrão, com 50 peças, de aço inoxidável, base 1 mm e classe 1	
	1	Projetor de perfil com colares micrométricos	
	1	Projetor de perfil com réguas digitais em "X" e "Y" com visualização em painel digital	
	1	Microscópio de ferramentaria com colares micrométricos	
	1	Máquina de medir batimento radial	
	1	Mesa de seno	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Química	2	Balança semi-analítica. Marca: Gehaka, modelo: BK440, máx. = 440g / min. 0.02g. (1 unidade)	
	4	Aagitador magnético com aquecimento	Marca: Nova, modelo NI1103 ou similar
	1	Capela de exaustão	Marca: Lucadema ou similar
	24	Bicos de Bunsen	
	1	Sistema Purificador de Água: Osmose Reversa	Marca: Gehaka, modelo OS20 LX ou similar
	1	Barrilete de plástico para estoque de água purificada.	
	4	Termômetro químico de vidro capilar transparente	Escala interna de -10°C a +150°C. Enchimento a líquido colorido (vermelho). Marca: Incoterm ou similar
	1	Termômetro químico de vidro capilar transparente	Escala externa de -20°C a +360°C. Enchimento a mercúrio (Hg). Marca: France ou similar
	2	Termômetro digital	Escala de -50°C a +300°C. Marca: B-MAX TP101 ou similar
	20	Bagueta ou bastão de vidro	
	20	Béquer de vidro de 25 mL	
	8	Béquer de vidro de 50 mL	
	4	Béquer de vidro de 100 mL	
	16	Béquer de vidro de 150 mL	
	4	Béquer de vidro de 250 mL	
	4	Espátula de metal	
	4	Pipeta volumétrica de vidro de 10 mL	
	1	Pipeta volumétrica de vidro de 50 mL	
	12	Pipeta graduada de vidro de 1 mL	
	8	Pipeta graduada de vidro de 2 mL	
	8	Pipeta graduada de vidro de 5 mL	
	4	Pipeta graduada de vidro de 10 mL	





	4	Pipeta Pasteur de plástico	
	4	Balão volumétrico de vidro de 50 mL com tampa	
	4	Balão volumétrico de vidro de 100 mL com tampa	
	1	Micropipeta de 100 a 1000uL	
	1	Ponteira para micropipeta de 100 a 1000 uL	
	12	Tabo de ensaio de vidro pequeno	
	4	Tabo de ensaio de vidro médio	
	16	Tabo de ensaio de vidro grande	
	4	Estante para tabo de ensaio	
	4	Pinça de madeira	
	4	Pinça de metal	
	4	Pisseta de 500 mL	
	4	Proveta de vidro de 50 mL	
	4	Proveta de vidro de 100 mL	
	4	Proveta de plástico de 100 mL	
	4	Vidro de relógio	
	1	Placa de Petri grande	
	1	Erlenmeyer de vidro de 50 mL	
	4	Erlenmeyer de vidro de 250 mL	
	2	Cadinho	
	4	Fio condutor de eletricidade	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Soldagem	2	Solda inversora Tig	
	1	Solda E.R	Miller Syncrowave 250 DX 22 KvA / 12 KW
	2	Solda Fonte inversora TIG e Eletrodo Revestido	Stel 201 DH
	1	Esmilhiradeira	Miller Dynasty 200
	1	Cortadeira	350 W
	1	Solda Mig/Mag	2200 W
	1	Solda inversora - E.R	Stel 353S + Top 504 SP + Cooler Caos
	3	Solda inversora	Miller Syncrowave 250 DX
	3	Eletrodo Revestido/ TIG DC/ TIG DC Pulsado/ MIG /MIG Pulsado/ Arame Tubular	Lincoln s350 + cool ar 50 + If45 22,8 KvA
	1	Estação para Solda Arco Submerso	
	1	Carrinho verde com equipamentos da STEL	Lincoln Ideal Arc DC-1100
	1	Corte a Plasma	2x Cooler caos
	1	Estufa	Stel Thor 63 + Fonte 7,8 KvA
	1	Cabeçote para Solda de arco submerso	Fanem 315 SE





	4	Par de Luvas anti-corte super safety - CA 32039 (TAMANHO G)	Lincoln
	1	Ventilador de coluna	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projeter multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Tratamento Térmico	4	Fornos mufla 40x30	
	1	Forno mufla SPLabor 1200	
	2	Fornos de bancada EDG 1800	
	1	Dispositivo jominy	
	1	Máquina entalhadeira para CP impacto Time LS71UV	
	1	Jogo de tenazes	
	1	Morsa número 5	
	1	Jogo de cadinhos e bandejas de aço	
	1	Jogo de bandejas de aço	
	4	Par de Luvas anti-corte super safety - CA 32039 (TAMANHO G)	
	1	Ventilador de coluna	
	1	Jogo de ferramenta 100 a 150 peças	
	2	Multímetro digital tela LCD com interface USB (True RMS) função medir temperatura inclusa.	
	2	Paquímetro digital 6" Polegadas - aço inoxidável temperado. Possui parafuso de fixação da medida e conversão de unidades para milímetros, polegadas decimais e polegadas fracionárias. (0-150mm/0-6) , Resolução de 0,01mm/0,0005	
	2	Termopar do Tipo K (Cromel-Alumel) - Haste inox de 10 cm, cabo de 1 metro	
	4	Par de Luvas anti-corte super safety - CA 32039 (TAMANHO G)	
	1	Ventilador de coluna	
	1	Jogo de ferramenta 100 a 150 peças	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projeter multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS		
1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS		
1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS		
1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS		
Oficina		Maurício	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projeter multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	





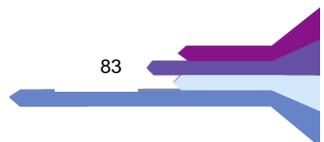
1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
1	AFIADORA MELLO	1,5 cv e 1000 W
1	ASPIRADOR DE PÓ -RIDGID	0,5 cv e 370 W
1	ESMERIL GRANDE	1 cv e 800 W
3	ESMERIL JOWA	0,5 cv e 370 W
1	ESMERIL PERSON BOUQUET	0,5 cv e 370 W
1	ESMERIL VITOR CIOLA	0,5 cv e 370 W
6	FRESADORA UNIVERSAL -FU1	3 cv e 2200 W
1	FRESADORA UNIVERSAL ZEMA – FUA 300	3 cv e 2200 W
2	FURADEIRA DE BANCADA FC - 40	1,5 cv e 1000 W
1	FURADEIRA DE BANCADA SANCHES BLAINES FB20	3 cv e 2200 W
1	FURADEIRA RADIAL	3 cv e 2200 W
1	PLAINA LIMADORA SANCHES BLAINE	3 cv e 2200 W
1	PLAINA LIMADORA ZOCCA	5 cv e 3677 W
1	PROJETOR DE PERFIL - MITUTOYO	100 W
1	RADIO RELOGIO SEIKO	30 W
1	RETIFICADORA MELLO	1,5 cv e 1000 W
1	RETIFICADORA ROVI – RB 400	1,5 cv e 1000 W
1	SERRA DE FITA HORIZONTAL FRANHO	0,5 cv e 370 W
1	SERRA DE FITA VERTICAL RONAMAK AC-250	3 cv e 2200 W
1	SERRA HIDRAULICA FRANHO	1 cv e 800 W
1	TORNO AUTOMATICO TRAUB	1 cv e 800 W
1	TORNO ROMI MVI	3,5 cv e 2500 W
1	TORNO UNIVERSAL – 350 NARDINI “MASCOTE”	1,5 cv
13	1000 TORNO UNIVERSAL – PRN – 320 – V – IMOR	1,5 cv e 1000 W
1	TORNO UNIVERSAL HBX	1,5 cv e 1000 W
2	VENTILADOR COM HASTE	100 W
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para usinagem cilíndrica externa	para torno
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para usinagem de canais	para torno
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para usinagem de roscas mm/pol	para torno
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para acabamento	para torno
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para abertura de canal	para torno
13	Mandril	para torno
13	Broca de centro	para torno
14	Ferramenta com pastilha de metal duro para usinagem perpendicular (de topo)	para fresadora
7	Disvisor de passadas (360°) com redução 40:1	para fresadora
13	Jogos de ferramentas para torno	
7	Jogos de ferramentas para fresadora	
1	Jogo de ferramenta 100 a 150 peças	

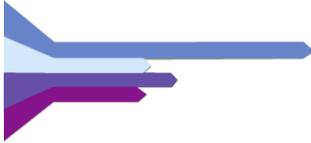




19.1 Laboratórios didáticos e ambientes de aprendizagem, recursos e equipamentos associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares

Laboratório	Componentes
Laboratório CNC	Fundamentos de Usinagem – 2º semestre
Laboratório de Conformação Mecânica	Conformação Mecânica I – 5º semestre Conformação Mecânica II – 6º semestre
Laboratório de Elétrica	Física III – 3º semestre Eletrônica Industrial – 4º semestre
Laboratório de Ensaaios Mecânicos	Ensaaios Mecânicos – 3º semestre Tratamentos de Superfície – 6º semestre Tratamento Térmico I – 4º semestre Tratamento Térmico II – 6º semestre
Laboratório de Física	Física I – 1º semestre Física II – 2º semestre Física III – 3º semestre Termodinâmica Metalúrgica – 3º semestre
Laboratório de Forjamento	Metalurgia Física I – 2º semestre Conformação Mecânica II – 6º semestre
Laboratório de Fundição	Fundição I – 4º semestre Fundição II – 5º semestre
Laboratórios de Informática	Comunicação e Expressão – 1º semestre Fundamentos da Matemática – 1º semestre Inglês I – 1º semestre Inglês II – 2º semestre Tecnologia da Informação – 2º semestre Cálculo II – 3º semestre Gestão Ambiental – 3º semestre Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica – 5º semestre
Laboratório de Manufatura Aditiva	Metalurgia do Pó – 6º semestre
Laboratório de Metalografia	Metalografia – 4º semestre Tratamentos de Superfície – 6º semestre
Laboratório de Metrologia	Metrologia – 1º semestre Fundamentos de Usinagem – 2º semestre

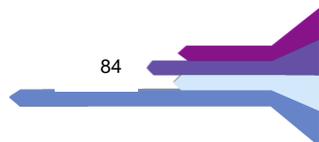


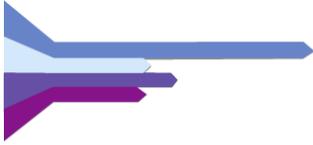


Laboratório de Microscopia Eletrônica	Análise de Falhas – 5º semestre Tratamentos de Superfície – 6º semestre
Laboratório de Química	Química Geral e Inorgânica – 1º semestre Química Tecnológica – 2º semestre
Laboratório de Soldagem	Processos de Soldagem I – 5º semestre Processos de Soldagem II – 6º semestre
Laboratório de Tratamento Térmico	Tratamento Térmico I – 4º semestre Tratamento Térmico II – 6º semestre Tratamentos de Superfície – 6º semestre
Laboratório Multimídia	Desenho Técnico Mecânico – 1º semestre Seleção de Materiais – 5º semestre Elementos de Máquinas – 2º semestre Projeto de Matrizes – 6º semestre
Laboratório de Simulação	Resistência dos Materiais – 3º semestre Siderurgia – 3º semestre Refino Primário – 4º semestre
Oficina Mecânica	Fundamentos de Usinagem – 2º semestre

20 APOIO AO DISCENTE

Conforme previsto em legislação, e com o objetivo de proporcionar aos estudantes do CST em Processos Metalúrgicos melhores condições de aprendizagem, a Fatec Sorocaba oferece programas de apoio discente, tais como, recepção de calouros, atividades de nivelamento, programas de monitoria, bolsas de intercâmbio, participação em centros acadêmicos, representação em órgãos colegiados e ouvidoria.





REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25/06/2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Casa Civil, Brasília, jun. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm Acesso em: 23 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20/12/1996. Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Ministério da Educação, Brasília, p. 27833, dez. 1996. Disponível em: http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viv_Identificacao/lei%209.394-1996?OpenDocument . Acesso em: 9 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27/04/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Casa Civil, Brasília, abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em: 23 set. 2021.

BRASIL/ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). *Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia* (CNCST). 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 26 mai. 2020.

BRASIL/ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Resolução CNE/CP nº 1/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf> Acesso em: 23 set. 2021.

BRASIL/ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Resolução CNE/CP nº 1/2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 fev. 2021.

BRASIL/ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC)/ CNE/ CP. Parecer CNE/CP nº 7/2020, aprovado em 19 de maio de 2020. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da Lei nº 11.741/2008, que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/85201-parecer-cp-2020>. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL/ MINISTÉRIO DO TRABALHO. *Classificação Brasileira de Ocupações* (CBO). Disponível em: <http://cbo.maisemprego.mte.gov.br/>. Acesso em: 26 mai. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO. Deliberação CEETEPS nº 70/2021 – Estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2021%2fexecutivo%2520secao%2520i%2fabril%2f16%2fpag_0060_3132249dd1158dacd542517123687d84.pdf&pagina=60&data=16/04/2021&caderno=Executivo%20&paginaordenacao=100060. Acesso em: 13 abr. 2021.

CEETEPS. Regimento das Fatecs - Deliberação CEETEPS nº 31, de 27/09/2016. Aprova o Regimento das Faculdades de Tecnologia - Fatecs - do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Ceeteps. Disponível em: http://www.Fatecsp.br/paginas/regimento_Fatecs.pdf. Acesso em: 18 nov. 2020.

CEETEPS. Regulamento dos Cursos das Fatecs - Deliberação CEETEPS nº 12, de 14/12/2009. Aprova o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Faculdades de Tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - CEETEPS. Disponível em: http://www.Fatecsp.br/paginas/regulamento_dos_cursos.pdf. Acesso em: 12 nov. 2020.





SÃO PAULO. Deliberação CEE nº 106, de 16/3/2011. Dispõe sobre prerrogativas de autonomia universitária ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Conselho Estadual de Educação. São Paulo, p. 25, mar. 2011. Disponível em: <http://iage.fclar.unesp.br/ceesp/textos/2011/25-2011-DEL-106-2011-e-IND-109-2011.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

SÃO PAULO. Deliberação CEE 145/2016. Fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo, e os percentuais de docentes para os processos de credenciamento, reconhecimentos, autorização de funcionamento, reconhecimento e renovação de reconhecimento. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2016/286-05-Del-145-16-Ind-150-16.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL / MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Resolução CNE/CP nº 3/2002, de 18/12/2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Organização e o Funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia. 2002b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2020. [revogada, substituída – ver Resolução CNE CP 1/2021].

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). *Projetos Pedagógicos de Cursos Superiores de Tecnologia*. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO / UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). *Ficha Curricular de Cursos Superiores de Tecnologia (CST)/ Diretrizes Curriculares da Cesu. Repositório Digital Currículo por Competências na Cesu. Teams Cesu/ Plataforma digital de comunicação e trabalho colaborativo*. 2020. Disponível em: <https://teams.microsoft.com/>. Acesso em: 26 mai. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/ UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). *Site Institucional*. 2020. Disponível em: <https://cesu.cps.sp.gov.br/>. Acesso em 13 abr. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/ UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). Instrução CESU nº 1, de 3/06/2019. Dispõe sobre procedimentos e critérios para a alteração de carga horária de docentes em atendimento à DELIBERAÇÃO.

CEETEPS nº 48, de 13/12/2018, com texto alterado pela Deliberação 52 de 09/05/2019 - Consolidada em 09/05/2019. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/Instruc%CC%A7a%CC%83oCesu-01_2019-06-04.pdf. Acesso em: 7 nov. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/ UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). Instrução Normativa CESU nº 1, de 19/01/2017. Dispõe sobre norma para solicitação de alterações de cursos e turmas, das Unidades do Ensino Superior do Centro Paula Souza, que impactem em vestibulares futuros.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/ UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). Portaria CESU nº 1, de 10/10/2017. Estabelece a Tabela de Áreas e Disciplinas e a Tabela de Áreas e Especificidades bem como suas aplicações, no âmbito das Faculdades de Tecnologia – Fatecs - do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/PortariaCESU-N_01_2017.pdf. Acesso em: 11 nov. 2020.





CEETEPS. Regimento do CEETEPS – Decreto nº 58.385, de 13/09/2012. Aprova o Regimento do Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" – CEETEPS. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2012/decreto-58385-13.09.2012.html>. Acesso em: nov. 2020.

CINTERFOR/ OIT/ CATALANO, A.M; COLS, S.A, SLADOGNA, M. *Diseño curricular basado em normas de competência laboral: conceptos y orientaciones metodológicas*. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo, 2004. Disponível em: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/dis_curr.pdf. Acesso em: 13 abr. 2020.

CINTERFOR/OIT (Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional/Organización Internacional del Trabajo). *Nuevas competencias para el profesional del Siglo XXI*. 2014. Disponível em: http://santacatarinapelaeducacao.com.br/fmanager/senaimov/apresentacoes/arquivo39_1.pdf. Acesso em: 13 abr. 2020.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. *Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste*. Campus de Foz do Iguaçu. V. 10, n. 1, p. 93-103. 1 sem. 2008. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/viewArticle/4146>. Acesso em: 27 mai. 2020.

FILATRO, A. *Como preparar conteúdos para EaD: guia rápido para professores e especialistas em educação a distância, presencial e corporativa*. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

MACHADO, L. R. S. Organização da Educação Profissional e tecnológica por eixos tecnológicos. *Linhas Críticas*, Brasília, DF, v. 16, n. 30, p. 89-108, jan./jun. 2010. Disponível em: <http://https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3571>. Acesso em: 9 nov. 2020.

MOREIRA, A. F.; TADEU, T. (org). *Currículo, cultura e sociedade*. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PERRENOUD, P. *Desenvolver competências ou ensinar saberes? A escola que prepara para a vida*. São Paulo: Editora Penso, 2013.

PETEROSI, H. G. *Subsídios ao estudo da Educação Profissional e Tecnológica*. 2. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2014. (Coleção Fundamentos e Práticas em Educação Profissional e Tecnológica).

SÃO PAULO. Deliberação CEE 170/2019. Fixa normas para autorização, reconhecimento, renovação do reconhecimento de cursos de graduação na modalidade a distância para as Instituições vinculadas ao sistema de ensino do Estado de São Paulo, e dá outras providências.

Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2019/1880904-19-CEE-106-14-Delib-170-19-Indic-181-19.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SÃO PAULO. Deliberação CEE 171/2019. Dispõe sobre a regulação, supervisão e avaliação de instituições de ensino superior e cursos superiores de graduação vinculados ao Sistema Estadual de Ensino de São Paulo. Disponível em:

<http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2019/1175762-18-CEE-287-15-Delib-171-19-Indic-182-19.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2021.

SILVA, M. L.; INACIO FILHO, G. A trajetória das Políticas Curriculares de Graduação Tecnológica no Brasil: cursos superiores de tecnologia (LDB 4024/61 a 9394/96). *Cadernos de História da Educação* (Online). v. 17, p. 821-836, 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/view/46030>. Acesso em: 26 fev. 2020.

TAJRA, S. F. *Informática na educação: o uso de tecnologias digitais na aplicação das metodologias ativas*. 10. ed. São Paulo: Érica, 2019.





UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura). *El Futuro del Aprendizaje 2: ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el Siglo XXI?*. 2015. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa. Acesso em: 13 abr. 2020.

UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), Bureau de Educação. *Glossário de terminología curricular*. Unesco, 2016. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223059_por. Acesso em: 23 abr. 2020.





Administração Central
Unidade do Ensino Superior de Graduação

Memorando nº: 934/2022 - CESU

São Paulo, 28 de setembro de 2022

Assunto: Reestruturação do Projeto Pedagógico do CST em Processos Metalúrgicos

Interessado: Fatec Sorocaba

O Diretor da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba - "José Crespo Gonzales", por meio do Memorando DFS no. 125/2022, solicitou a esta Unidade de Ensino Superior de Graduação - CESU apreciação do Projeto Pedagógico de reestruturação do Curso Superior de Tecnologia (CST) em Processos Metalúrgicos.

Em conformidade com a Deliberação CEETEPS 31/2016, o processo encontra-se instruído com os seguintes documentos:

- Ata da Reunião da Congregação (fls. 2 a 8);
- Ata da Reunião do Núcleo Docente Estruturante do Curso (fls. 9 a 11);
- Ata da Reunião da Coordenadoria do Curso (fls. 12 a 16).

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos é oferecido em duas Unidades (Fatecs Sorocaba e Pindamonhangaba) e pertence ao Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST). Os Coordenadores do Curso das Unidades e seus respectivos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) contribuíram com o processo de reestruturação, fundamentado na necessidade de atualização e aperfeiçoamento da matriz curricular a nova realidade do mundo do trabalho e demandas reais da sociedade. Vale ressaltar que todo esse processo foi desenvolvido sob a orientação e acompanhamento de Coordenadores de Projeto do eixo tecnológico do curso, em conformidade as diretrizes curriculares e instruções normativas desta Unidade de Ensino Superior de Graduação.

O processo em questão foi analisado considerando o disposto na Deliberação CEETEPS no. 70/2021, Resolução CNE/CP no. 1/2021 e Deliberação CEE no. 207/2022.

A estrutura da nova proposta pedagógica do CST em Processos Metalúrgicos da Fatec Sorocaba atendeu aos itens previstos no art. 30 da Resolução CNE/CP no. 1/2021 e art. 8 da Deliberação CEETEPS no. 70/2021.

A organização curricular do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) contempla o desenvolvimento de competências profissionais e socioemocionais em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso e diretrizes previstas na Deliberação CEETEPS no. 70/2021. Em verificação ao atendimento dos incisos do art. 2 da mesma Deliberação, o PPC reestruturado compreende a seguinte carga horária:

- 2.400h na composição da Matriz Curricular, sendo 2.880 aulas de 50 minutos cada, distribuído em 6 (seis) semestres, atendendo o referencial contido no inciso IV.
- 240h de Estágio Supervisionado em Processos Metalúrgicos e 160h de Trabalho de Graduação de 160 h, ambos atendem o inciso XI.

O PPC apresenta quadro com as áreas de conhecimento para os componentes curriculares do núcleo básico, profissionalizante e de línguas estrangeiras, as competências profissionais e socioemocionais a serem desenvolvidas no curso, bem como características de seus vetores, tais como, objetivos de aprendizagem, ementa, metodologia proposta, instrumentos de avaliação, bibliografias básicas e complementares atualizadas. A nova composição da matriz curricular proposta para o curso é a que segue:

www.cps.sp.gov.br

Rua dos Andradas, 140 • Santa Ifigênia • 01208-000 • São Paulo • SP • Tel.: (11) 3324.3300

Assinado com senha por FERNANDO SANTOS DE OLIVEIRA - Coordenador de Projeto / CESU/GAP - 28/09/2022 às 10:27:11, ANDRE LUIZ BRAUN GALVÃO - Diretor de Departamento / CESU/GAP - 28/09/2022 às 10:48:03 e RAFAEL FERREIRA ALVES - Coordenador Técnico / CESU - 28/09/2022 às 15:27:03.
Autenticado com senha por FERNANDO SANTOS DE OLIVEIRA - Coordenador de Projeto / CESU/GAP - 28/09/2022 às 10:26:56.
Documento Nº: 53608389-7154 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=53608389-7154>



CEETEPSDCI2022169805A



Administração Central
Unidade do Ensino Superior de Graduação

	Antiga Matriz Curricular	Aulas	Nova Matriz Curricular	Aulas
1º Semestre	Metalurgia Geral	80	Metalurgia Geral	80
	Desenho Técnico Mecânico	80	Desenho Técnico Mecânico	80
	--	--	Metrologia	40
	Química Geral e Inorgânica	80	Química Geral e Inorgânica	80
	Física I	80	Física I	80
	Fundamentos de Matemática	40	Fundamentos de Matemática	40
	Comunicação e Expressão	80	Comunicação e Expressão	80
	Inglês I	40	Inglês I	40
2º Semestre	Metalurgia Física I	80	Metalurgia Física I	80
	Tecnologia Mineral	40	Tecnologia Mineral	40
	Elementos de Máquinas	40	Elementos de Máquinas	40
	--	--	Tecnologia da Informação	40
	Química Tecnológica	80	Química Tecnológica	80
	Física II	80	Física II	80
	Cálculo I	80	Cálculo I	80
	Inglês II	40	Inglês II	40
3º Semestre	Fundamentos de Usinagem	40	Fundamentos de Usinagem	40
	Metalurgia Física II	40	Metalurgia Física II	40
	Siderurgia	80	Siderurgia	40
	Ensaaios Mecânicos	80	Ensaaios Mecânicos	80
	--	--	Gestão Ambiental	40
	Física III	80	Física III	80
	Resistência dos Materiais	80	Resistência dos Materiais	80
	Termodinâmica	80	<i>Termodinâmica Metalúrgica</i>	80
4º Semestre	Cálculo II	80	Cálculo II	80
	Fundição I	80	Fundição I	80
	Metalografia	80	Metalografia	80
	Tratamento Térmico I	80	Tratamento Térmico I	80
	Corrosão	40	Corrosão	40
	Metalurgia dos Não Ferrosos	40	Metalurgia dos Não Ferrosos	40
	Cinética das Reações	40	Cinética das Reações	40
	Fundamentos de Administração	40	<i>Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação</i>	40
5º Semestre	Estatística Básica	40	<i>Estatística Aplicada</i>	40
	--	--	Refino Primário	40
	Eletrônica Industrial	40	Eletrônica Industrial	40
	Fundição II	80	Fundição II	80
	Processos de Soldagem I	80	Processos de Soldagem I	80
	Tratamento Térmico II	80	--	--
	Seleção de Materiais	40	Seleção de Materiais	40
	Conformação Mecânica I	80	Conformação Mecânica I	40
6º Semestre	Refino Secundário	40	Refino Secundário	40
	--	--	Análise de Falhas	40
	Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica	40	<i>Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica</i>	40
	Gestão Ambiental	40	--	--
	--	--	Gestão da Qualidade	40
	Organização das Operações Metalúrgicas	40	--	--
	--	--	Tratamento Térmico II	80
	Tratamentos de Superfícies	40	<i>Tratamentos de Superfície</i>	40
7º Semestre	Conformação Mecânica II	40	Conformação Mecânica II	40
	Metalurgia do Pó	40	Metalurgia do Pó	40
	Controle e Instrumentação	40	Controle e Instrumentação	40
	--	--	Organização das Operações Metalúrgicas	40
	Processos de Soldagem II	40	Processos de Soldagem II	40
	Projeto de Matrizes	80	Projeto de Matrizes	80
	Projetos Especiais	40	--	--
	Tecnologia da Informação	40	--	--
Gestão da Qualidade	40	--	--	
Carga Horária da Matriz Curricular				2400
Estágio Supervisionado em Processos Metalúrgicos				240
Trabalho de Graduação				160
Carga Horária Total do Curso				2800

www.cps.sp.gov.br

Rua dos Andradas, 140 • Santa Ifigênia • 01208-000 • São Paulo • SP • Tel.: (11) 3324.3300

Assinado com senha por FERNANDO SANTOS DE OLIVEIRA - Coordenador de Projeto / CESU/GAP - 28/09/2022 às 10:27:11, ANDRE LUIZ BRAUN GALVÃO - Diretor de Departamento / CESU/GAP - 28/09/2022 às 10:48:03 e RAFAEL FERREIRA ALVES - Coordenador Técnico / CESU - 28/09/2022 às 15:27:03.

Autenticado com senha por FERNANDO SANTOS DE OLIVEIRA - Coordenador de Projeto / CESU/GAP - 28/09/2022 às 10:26:56.

Documento Nº: 53608389-7154 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=53608389-7154>



CEETEP/SDC/2022/169805A



Administração Central
Unidade do Ensino Superior de Graduação

Com relação a Matriz Curricular, as mudanças mais significativas foram a redução da carga horária de “Siderurgia” e “Conformação Mecânica I” para inclusão dos componentes “Refino Primário” e “Análise de Falhas”. A extinção de “Projetos Especiais” no 6º semestre para inclusão do componente “Metrologia” no 1º semestre. Além das atualizações, componentes receberam novas denominações, são eles: “Termodinâmica Metalúrgica”, “Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação”, “Estatística Aplicada”, “Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica” e “Tratamentos de Superfície”.

Nas diversas reuniões realizadas nesse processo de reestruturação, a Coordenadora do CST em Processos Metalúrgicos da Fatec Sorocaba apresentou justificativas e argumentos alinhados ao seu NDE para as atualizações realizadas no PPC, que contribuíram para a Matriz Curricular de Referência em consonância as competências previstas no perfil profissional, respeitando o limite de 10% de diferença de outra Unidade que também oferece o mesmo curso. Os componentes curriculares específicos da Unidade para atendimento as demandas do Arranjo Produtivo Local são: “Fundamentos de Usinagem”, “Refino Primário”, “Eletrônica Industrial”, “Processos de Soldagem II” e “Projeto de Matrizes”.

De acordo com art. 10 da Deliberação CEETEPS 70/2021, os Cursos Superiores de Tecnologia, uma vez estruturados por competências e com itinerário formativo profissionais articulados, permitem microcertificações e certificações intermediárias. Neste sentido, o CST em Processos Metalúrgicos inovou, buscando desenvolver competências identificadas no mundo do trabalho para fins de exercício profissional de ocupações devidamente reconhecidas. O CST em Processos Metalúrgicos da Fatec Sorocaba organizou componentes curriculares que proporcionará aos estudantes obter ao longo do curso:

- 3 Certificações Intermediárias: Laboratorista de Ensaio Mecânicos (CBO: 3011-05), Analista Metalográfico (CBO: 3011-10) e Analista de Laboratório Químico (CBO: 3111-05); e
- 2 Microcertificações: Inspetor de Soldagem (CBO: 3146-05) e Inspetor de Qualidade na Indústria Metalúrgica (CBO: 3912-05)

Por fim, considerando que de acordo com a legislação vigente, a Fatec Sorocaba cumpriu o protocolo regimental de documentos necessários ao processo de reestruturação do Projeto Pedagógico, apresentando justificativas e aprovação do NDE (fls. 9 a 11), ciência e aprovação do colegiado do curso (fls. 12 e 13) e aprovação por unanimidade pela Congregação em reunião realizada em 27/07/2022 (fl. 4).

Em face do exposto e da análise dos especialistas, esta Unidade do Ensino Superior de Graduação - CESU, manifesta-se favoravelmente à aprovação da reestruturação curricular do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, da Fatec Sorocaba, passando a vigorar para ingressantes a partir do 1º semestre de 2023.

Sendo o que tínhamos a informar, propomos o encaminhamento para o Conselho Deliberativo, após aprovação superior.

Fernando Santos de Oliveira
Coordenador de Projetos
Departamento Acadêmico-Pedagógico

André Luiz Braun Galvão
Diretor do Departamento Acadêmico-Pedagógico
Unidade de Ensino Superior de Graduação - CESU

De acordo.
Encaminhe-se conforme proposto.

www.cps.sp.gov.br

Rua dos Andradas, 140 • Santa Ifigênia • 01208-000 • São Paulo • SP • Tel.: (11) 3324.3300





Administração Central
Unidade do Ensino Superior de Graduação

Rafael Ferreira Alves
Coordenador Técnico
Unidade do Ensino Superior de Graduação - CESU

www.cps.sp.gov.br
Rua dos Andradas, 140 • Santa Ifigênia • 01208-000 • São Paulo • SP • Tel.: (11) 3324.3300

Assinado com senha por FERNANDO SANTOS DE OLIVEIRA - Coordenador de Projeto / CESU/GAP - 28/09/2022 às 10:27:11, ANDRE LUIZ BRAUN GALVÃO - Diretor de Departamento / CESU/GAP - 28/09/2022 às 10:48:03 e RAFAEL FERREIRA ALVES - Coordenador Técnico / CESU - 28/09/2022 às 15:27:03.
Autenticado com senha por FERNANDO SANTOS DE OLIVEIRA - Coordenador de Projeto / CESU/GAP - 28/09/2022 às 10:26:56.
Documento Nº: 53608389-7154 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=53608389-7154>



CEETEP/SDCI/2022/169805A

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 30 de agosto de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 26/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00735

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00747

EDITAL PRAC 23/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Lucila Lostio Mantovani

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 26 de outubro de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 25/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00727

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00673

EDITAL PRAC 18/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Elian Amadeu Sais

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 15 de setembro de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 25/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00626

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00688

EDITAL PRAC 02/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Luiz Guilherme Miralha

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 16 de setembro de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 25/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00493

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00547

EDITAL PRAC 16/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Rodrigo Romão Batista

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 01 de novembro de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 24/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00694

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00723

EDITAL PRAC 22/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Rodrigo Ferebinho de Souza

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 04 de janeiro de 2023.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 27/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00564

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00371

EDITAL PRAC 11/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Rodrigo Ferreira de Souza

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 25 de outubro de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 27/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00564

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00371

EDITAL PRAC 11/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Rodrigo Ferreira de Souza

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 25 de outubro de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 27/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00974

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00979

EDITAL PRAC 33/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Wallace Lago Fernandes Borges

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 30 de agosto de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 25/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00252

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00290

EDITAL PRAC 09/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Luella Brito De Oliveira

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 30 de agosto de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 24/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00252

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00290

EDITAL PRAC 09/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Luella Brito De Oliveira

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 30 de agosto de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 24/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00252

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00290

EDITAL PRAC 09/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Luella Brito De Oliveira

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 30 de agosto de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 24/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00493

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00547

EDITAL PRAC 16/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Rodrigo Romão Batista

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 01 de novembro de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 24/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00694

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00723

EDITAL PRAC 22/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Rodrigo Ferebinho de Souza

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 04 de janeiro de 2023.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 27/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00564

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00371

EDITAL PRAC 11/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Rodrigo Ferreira de Souza

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 25 de outubro de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 27/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

EXTRATO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO

PROCESSO SCEC-PRC-2021/00564

CONTRATO Nº SCEC-PRC-2021/00371

EDITAL PRAC 11/2020

Contratante: Governo do Estado de São Paulo; por sua Secretaria da Cultura e Economia Criativa.

Contratado(a): Rodrigo Ferreira de Souza

Objeto: Prorrogação da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato. Conforme previsto no Parágrafo Primeiro da Cláusula Quarta - Do Prazo de Execução do Contrato, fica prorrogado o prazo de execução do objeto do contrato até 25 de outubro de 2022.

Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições contratuais não alteradas pelo presente aditamento e que não se revelam com o mesmo conflitante.

PRAC, em 27/10/2022.

(Não publicado em época oportuna)

NATÁLIA SILVA CUNHA

Coordenadora da Unidade de Fomento e Economia Criativa

Desenvolvimento Econômico

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

CONSELHO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Extrato de Contrato

Processo FAPESP-PRC-2022/00214

Contrato FAPESP nº 02/2022

Assinatura: 27/10/2022

Parcer jurídico nº: 1.99/2017 de 10/07/2017

Contratante: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP / CNPJ: 43.828.151/0001-45

Contratada: DDMIX Soluções E Serviços Ltda. / CNPJ: 39.622.218/0001-13

Objeto: contratação de serviços de controle de pragas e vetores, desinsetização geral e combate a proliferação de mosquitos.

Valor por aplicação: R\$ 1.475,00 (um mil, quatrocentos e setenta e cinco reais)

Valor Total: R\$ 5.900,00 (cinco mil e novecentos reais)

Vigência: 12 (doze) meses, iniciando-se a partir da data constante na sequência.

Modalidade: Dispensa de Licitação, de acordo com o art. 24, inciso II, da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações.

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

RESULTADO DE LICITAÇÃO

Processo CEETEPS-PRC-2022/36034, Oferta de Compra nº 102401106302021000379 - Aquisição de grão agrícola para a ETEC DOUTOR JOSÉ LUIZ VIANA COUTINHO, conforme ata de procedimento e julgamento, o certame na modalidade CONVITE ELETRÔNICO foi considerado DESERTO.

CONSELHO DELIBERATIVO

DESPACHO DA PRESIDENTE Nº 11-2022, de 27.10.2022

O Conselho Deliberativo do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, em sua 02ª Sessão, realizada em 27-10-2022, com fundamento no Item VIII, do artigo 8º do Regulamento do CEETEPS, aprovado pelo Decreto 58.385, de 13-09-2012, aprova o seguinte Parecer:

PCD368-2022 - CEETEPS-EXP-2022-46139 - Reestruturação de Projetos Pedagógicos de Cursos Superiores de Tecnologia das Unidades FATEC, para vigorar a partir do 1º Semestre de 2023, com exarado na sequência:

* CEETEPS-PRC-2022-27872 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos - FATEC Piracicaba

* CEETEPS-PRC-2022-34034 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Ipiranga

* CEETEPS-PRC-2022-34037 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Cruzeiro

* CEETEPS-PRC-2022-34038 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Presidente Prudente

* CEETEPS-PRC-2022-34039 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Itu

* CEETEPS-PRC-2022-34040 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Jundiaí

* CEETEPS-PRC-2022-34041 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Americana

* CEETEPS-PRC-2022-34042 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Baurista

* CEETEPS-PRC-2022-27871 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Baurista

* CEETEPS-PRC-2022-34043 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Baurista

RESUMO:
 Resumo do Segundo Termo de Aditamento do Contrato nº 024/2022, PROCESSO CEETEPS Nº PRC-2022/0310, Elemento Econômico 33.30.39.73, Póster CEETEPS nº 18/2023, de 30/01/2023, Contratada: CEETEPS, Contratada: PURO SABOR SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO EIRELI, para Prestação de Serviços de Nutrição e Alimentação às Unidades Agrícolas na unidade de ensino 087 - ETEC PROFESSOR MATHÉUS LEITE DE ABREU, o Segundo Termo de Aditamento é referente prorrogação de vigência por mais um período de 12 (doze) meses, de 11/02/2023 a 11/02/2024 com condição resolútiva, o valor total passa a ser de R\$ 322.480,00 (trezentos e vinte e dois mil, quatrocentos e oitenta reais), Assinado em 03/02/2023.

RESUMO DE CONTRATO
 PROCESSO: 202301154 - PARCELA DA CONSULTORIA JURÍDICA Nº 297/2022 DE 06/10/2022 - MODALIDADE DE LICITAÇÃO: PREGÃO ELETRÔNICO 067/2022 - CONTRATO: 042/2023 - CONTRATANTE: C.E.T.E. "Paula Souza" - CONTRATADA: BELCHER COMÉRCIO DE MÓVEIS EIRELI - OBJETO: AQUISIÇÃO DE CADEIRA GIRATÓRIA COM APOIO DE BRAÇO - VALOR DO CONTRATO: R\$ 47.580,00 (quarenta e sete mil, quinhentos e oitenta reais) - PRAZO DE ENTREGA/VIGÊNCIA: 60 dias corridos - ELEMENTO ECONÔMICO: 44952 - UNIDADE: ADM CENTRAL - Diversas áreas - DATA DA ASSINATURA: 01/02/2023.

CONSELHO DELIBERATIVO
DESPACHO DA PRESIDENTE Nº 11-2022, de 27.10.2022
 O Conselho Deliberativo do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, em sua 609ª Sessão, realizada em 27.10.2022, com fundamento no artigo 8º do Regimento do CEETEPS, aprovado pelo Decreto 58.385, de 13-09-2012, aprova o seguinte Parecer:

- 13-CEDES-2022 - Expediente Nº CEETEPS-EXP-2022/46139 - Reestruturação de Projetos Pedagógicos de Cursos Superiores de Tecnologia das Unidades FATEC, para vigorar a partir do 1º Semestre de 2023:
 - CEETEPS-PRC-2022/7872 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos - FATEC Sorocaba
 - CEETEPS-PRC-2022/34034 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos - FATEC Sorocaba
 - CEETEPS-PRC-2022/34036 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Ipiranga
 - CEETEPS-PRC-2022/34037 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Cruzeiro
 - CEETEPS-PRC-2022/34038 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Presidente Prudente
 - CEETEPS-PRC-2022/34039 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Iti
 - CEETEPS-PRC-2022/34040 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eventos - FATEC Jundiaí
 - CEETEPS-PRC-2022/34041 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Americana
 - CEETEPS-PRC-2022/34042 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Baurista Santista
 - CEETEPS-PRC-2022/34043 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Bebedouro
 - CEETEPS-PRC-2022/34044 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Botucatu
 - CEETEPS-PRC-2022/34045 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Bragança Paulista
 - CEETEPS-PRC-2022/34046 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Guaratingatã
 - CEETEPS-PRC-2022/34048 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Guarulhos
 - CEETEPS-PRC-2022/34049 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Jahu
 - CEETEPS-PRC-2022/34050 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Lins
 - CEETEPS-PRC-2022/34051 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Mauá
 - CEETEPS-PRC-2022/34052 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Mogi das Cruzes
 - CEETEPS-PRC-2022/34053 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC São José dos Campos
 - CEETEPS-PRC-2022/34054 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC São Sebastião
 - CEETEPS-PRC-2022/34055 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Sorocaba
 - CEETEPS-PRC-2022/34056 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Zona Leste
 - CEETEPS-PRC-2022/34057 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística - FATEC Zona Sul
 - CEETEPS-PRC-2022/34438 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico para oferta de carga horária a distância, no formato on-line e síncrono, do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - FATEC Ipiranga
 - CEETEPS-PRC-2022/17328 - Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico para oferta de carga horária a distância, no formato on-line e síncrono do Curso Superior de Tecnologia em Big Data para Negócios - FATEC Jundiaí (Despacho CD - 11/2022 - Republicado por incorreções).

GABINETE DO DIRETOR-SUPERINTENDENTE
 Portaria CEETEPS-GDS nº 3496, de 03 de fevereiro de 2023

Altera o disposto no Anexo da Portaria 1835, de 10-08-2017, que estabelece a composição e o funcionamento do Comitê de Diretores das Faculdades de Tecnologia - Fatesc do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Ceeteps. A Diretora Superintendente do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, atendendo ao disposto no artigo 8º da Deliberação CEETEPS 03, de 30-05-2008, e suas alterações, expediu a presente Portaria:

Artigo 1º - Fica alterado o Anexo da Portaria CEETEPS-GDS 1835, de 10-08-2017, alterado pela Portaria CEETEPS-GDS 2236, de 18-09-2018.

Artigo 2º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

QUADRO 1 - ORGANIZAÇÃO DAS FACULDADES DE TECNOLOGIA (FATESC) DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CENTRO PAULA SOUZA (CEETEPS) DE ACORDO COM AS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 1 - Bauri e Arsatuba

Fatec	Código
PROFESSOR FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO	177
BRUNO	196
JUÁ	03
PROFESSOR ANTÔNIO SÁBBA	016
Fatec - Município: 4	192

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 2 - Campinas Norte

Fatec	Município	Código
ANTONIO BRAMBILLA	ARARAS	290
OSCAR DE CASTRO PINHEIRO	ITAPUA	178
ANDRÉ DE AZEVEDO	MOGI MIRIM	213
Fatec - Município: 3		

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 3 - Campinas Sul

Fatec	Município	Código
ANTONIO BALDUIN RIBEIRO	AMERICANA	064
JONATANISTA OMAR REGUEDES DE OLIVEIRA	BRAGANÇA PAULISTA	183
OSCAR DE ANDRADE	CAMPINAS	276
DR. ANTONIO JOSÉ LAMONGIA	INDAIATUBA	165
MARIA EUNICE AMARAL DE ALMEIDA	ITATIBA	268
SEVERINO ADRI FONSEN	JUNDIAÍ	175
SEVERINO ROQUE FERREIRA	PRACABA	114
SIMONE	SOROCABA	296
Fatec - Município: 8		

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 4 - Grande São Paulo Leste

Fatec	Município	Código
FERRAZ DE VASCONCELOS	FERRAZ DE VASCONCELOS	292
OSCAR LUIS	GUARULHOS	167
FRANCO VIEIRA	ITAPUQUETUBA	155
ZONA LESTE - SÃO PAULO	SÃO PAULO - CADEA E E CARVALHO	114
PROFESSOR MIGUEL REALE	SÃO PAULO - ITAQUERA	257
Fatec - Município: 4	SÃO PAULO - TUPACATIARA	230

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 5 - Grande São Paulo Noroeste

Fatec	Município	Código
PROFESSOR DANILLO JOSÉ DE OLIVEIRA OLIVEI	BARCELÔ	209
CARAPICUBA	CARAPICUBA	243
FRANCO DA ROCHA	FRANCO DA ROCHA	294
PROFESSOR HANAT SANADAR	OSASCO	276
SANTANA DE PARANÁ	SANTANA DE PARANÁ	283
SÃO PAULO - RÔM REINHO	SÃO PAULO - RÔM REINHO	002
SÃO PAULO - CAMPOS	SÃO PAULO - CAMPOS	272
Fatec - Município: 6		

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 6 - Grande São Paulo Sul e Baixada Santista

Fatec	Município	Código
LOTIA	LOTIA	276
IMBUÍ	IMBUÍ	217
MAUA	MAUA	113
PRATA GRANDE	PRATA GRANDE	129
SANTO ANTONIO	SANTO ANTONIO	160
SANTOS	SANTOS	035
AUBI MORGES DB	SÃO BERNARDO DO CAMPO	106
ANTONIO RIZZO	SÃO CAETANO DO SUL	188
FRANCO DE OLIVEIRA	SÃO PAULO - FRANCO	234
SOM PAULO ENRIQUES ARIS	SÃO PAULO - ZONA SUL	137
Fatec - Município: 9		

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 7 e NRA 11 - Itapeva e Registro / Sorocaba

Fatec	Município	Código
BOTUCATU	BOTUCATU	112
CAPIVARI	CAPIVARI	174
PROFESSOR ANTONIO BALZANZANO BARBOSA REZEDUE	ITAPETINGA	171
DOM AMARAL CASTRANH	REGISTRO	178
REGISTRO	REGISTRO	289
SÃO ROQUE	SÃO ROQUE	265
JOSE OSEJO GONCALVES	SOROCABA	303
MELISSA ROBERTO REBRO DE CAMARGO	TAUBATI	132
Fatec - Município: 8		

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 8 - Marília e Presidente Prudente

Fatec	Município	Código
ADAMANTINA	ADAMANTINA	291
ASSIS	ASSIS	275
PEREQUINO JULIO MARCONDES DE MOURA	GAURAMA	179
ESTACIONE HENRI ALMEIDA CAMBARÁ	MAULINA	130
OURINHOS	OURINHOS	021
OURINHOS	OURINHOS	229
OURINHOS	OURINHOS	157
Fatec - Município: 7	PRESIDENTE PRUDENTE	157

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 9 - Ribeirão Preto, Barretos e Franca

Fatec	Município	Código
BARRETO	BARRETO	298
JOSÉ CARLOS SERRA	BEBEDOURO	286
FRANCA	FRANCA	186
ANTONIO SENEZ	AROTIBA	173
MOCICA	MOCICA	132
REBELO NETO	REBELO NETO	284
REBELO NETO	SERROQUARA	176
Fatec - Município: 7		

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 10 - São José do Rio Preto e Central

Fatec	Município	Código
JABARAQUARA	JABARAQUARA	288
CRATONOVA	CRATONOVA	192
PROFESSOR JOSÉ CAMARGO	ILÉIS	271
MARIA	MARIA	207
SÃO CARLOS	SÃO CARLOS	029
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	137
INQUARTINHA	INQUARTINHA	029
Fatec - Município: 7		

NÚCLEO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO - NRA 12 - Vale do Paraíba e Litoral Norte

Fatec	Município	Código
PROFESSOR WALDIRMÁRIO MAY	CUZCO	127
PROFESSOR ROLANDO MAY	GUARATINGUETÁ	186
PROFESSOR FRANCISCO DE MOURA	JACARÉ	186
MOGI DAS CRUZES	MOGI DAS CRUZES	184
PRADIMONINGANGARA	PRADIMONINGANGARA	133
PROFESSOR ESTERIO VIDAL	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	146
SÃO SEBASTIÃO	SÃO SEBASTIÃO	189
TUBARÉ	TUBARÉ	251
Fatec - Município: 8		
CEETEPS-EXP-2022/38420		

ASSESSORIA DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO
 Extrato
 Proposta de prestação de serviços, formulada pela Fundação Armando Álvares Penteado - FAAP, mediante a participação no Edital de Procedimento de Manifestação de Interesse 003/2022 do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE:
 Empresa: Fundação Armando Álvares Penteado - FAAP
 CNPJ Nº: 07.451.430/0001-09

RESUMO DO OBJETO:
 Constitui objeto da proposta a capacitação dos docentes do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), pelo setor educativo do MAB FAAP com conteúdo presencial em um único dia com duração de 6 horas nas dependências do museu sobre a exposição em curso na instituição e carga horária a distância de 34 horas, totalizando 40 horas de capacitação.

VALOR ESTIMADO DA DOAÇÃO:
 Os serviços serão doados sem encargos ou condições de qualquer natureza.

VIÉNCIA:
 O contrato passa a vigorar a partir da data de sua assinatura, com vigência de 12 (doze) meses.

Em conformidade com o item 3.3.3. do Edital de Manifestação de Interesse 003/2022 do Centro Paula Souza, faça publicar extrato da proposta de doação formulada pelo proponente, com o prazo de 6 (seis) dias úteis para que outros interessados apresentem documentos de inscrição e propostas de doação iguais ou equivalentes àquela inicialmente formulada.

Universidade de São Paulo

REITORIA

GABINETE DO REITOR
PORTARIA GR 7865, DE 3 DE FEVEREIRO DE 2023
 Disciplina a Resolução 8358, de 16.12.2022, que dispõe sobre a concessão do Auxílio-Saúde, de caráter indenizatório, aos servidores da Universidade de São Paulo e seus dependentes.

O Reitor da Universidade de São Paulo, conforme aprovação da Comissão de Orçamento e Patrimônio, em sessão realizada em 30 de janeiro de 2023, baixa a seguinte

PORTARIA:
 Artigo 1º - O Auxílio-Saúde, conforme disposto no artigo 2º da Resolução 8358/2022, destina-se a subsidiar as despesas de contratação de planos de assistência médica à saúde, devidamente registrados na Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), de livre escolha e responsabilidade dos beneficiários, entendendo-se aos servidores que contribuam ao IAMSPPE ou instituição pública equivalente.

Artigo 2º - Os valores do Auxílio-Saúde foram estabelecidos em conformidade com o Plano Básico (Enfermaria) constante do Anexo I, conforme a tabela do Anexo I, foram considerados o grupo de enquadramento na carreira, a faixa etária dos beneficiários, bem como a disponibilidade orçamentária.

Artigo 3º - O valor final do Auxílio-Saúde a ser subsidiado pela USP terá como base o valor da mensalidade do plano de saúde contratado e pago pelo servidor e seus dependentes, limitado ao valor fixado nas colunas B, C e D da tabela do Anexo I, conforme a faixa etária de cada beneficiário.

Artigo 4º - Os valores do subsídio, previstos no Anexo I, poderão ser revisados mediante edição de nova Portaria e a correspondente aprovação pela COP, desde que haja disponibilidade orçamentária.

Artigo 5º - Para os servidores do Quadro Especial em Extinção da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, que prestam serviços na Escola de Engenharia de Lorena (EEL-USP), e que desempenham funções equiparadas aos grupos de enquadramento da carreira e o mesmo benefício fixado na Tabela do Anexo I.

Artigo 6º - O cônjuge ou companheiro do servidor que também possua vínculo empregatício com a USP e figure como titular ou dependente de um plano de saúde contratado, será considerado, para fins de enquadramento na Tabela do Anexo I, na categoria "Servidor Ativo" (coluna B).

Artigo 7º - O servidor interessado no recebimento do benefício Auxílio-Saúde deverá preencher o Termo de Adesão a ser disponibilizado no Sistema de Recursos Humanos da USP.

Artigo 8º - Para efeito de direito de preferência de benefícios, consideram-se dentre as possibilidades de planos de saúde:

- I - plano de saúde ou seguro-saúde privado que o servidor já possui contratado e onde conste o seu nome como titular ou dependente;
- II - plano de saúde que venha a ser contratado dentre as opções que serão disponibilizadas via credenciamento de operadoras de Saúde, promovido pela USP;
- III - plano de saúde empresarial, no qual o servidor figure, e que haja participação dos beneficiários no custeio do plano;
- IV - contribuinte do IAMSPPE ou instituição pública equivalente. O servidor que contratar Plano de Saúde privado e manter contribuição ao IAMSPPE ou instituição pública equivalente deverá optar por qual plano será ressarcido.

Artigo 9º - O procedimento de comprovação da contratação do plano de saúde, após o preenchimento do Termo de Adesão ao Auxílio-Saúde, deverá observar os seguintes preceitos:

- I - servidores que já possuem plano de saúde, ou que venham a contratar fora das opções disponibilizadas via credenciamento USP, deverão anexar cópia do contrato ou declaração de vínculo da administradora/operadora do plano, contendo, no mínimo, número de registro do Plano de Saúde na Agência Nacional de Saúde (ANS), nome dos beneficiários, CPF e os valores individuais contratados;
- II - servidores que fizerem a contratação de um plano de saúde dentre as opções ofertadas via credenciamento USP, a própria operadora do plano, por força do Termo de Acordo de Parceria, fornecerá os documentos habéis para a USP;
- III - servidores que contribuam ao IAMSPPE ou qualquer outra instituição pública equivalente, com participação financeira no custeio, deverão apresentar declaração do órgão contendo, no mínimo, nome dos beneficiários, CPF e os valores individuais contratados ou documento equivalente.

Anexo I
 Auxílio-Saúde
 Tabela de Valores Referenciais do Plano Básico (Enfermaria) e Valores máximos do Subsídio por Faixa Etária e por categoria de Beneficiários (em Reais)

Faixas	Valores Referenciais do Plano Básico (Enfermaria) (A)	Valores Máximos do Subsídio (Auxílio Saúde)		
		Servidores Ativos (B)	Dependentes (C)	Filhos ou Tutelados (D)
00 a 18 anos	165,00	165,00	165,00	165,00
19 a 23 anos	197,00	197,00	197,00	197,00
24 a 28 anos	235,00	235,00	235,00	225,00
29 a 33 anos	252,00	252,00	252,00	225,00
34 a 38 anos	261,00	261,00	261,00	225,00
39 a 43 anos	357,00	357,00	357,00	225,00
44 a 48 anos	393,00	393,00	393,00	225,00
49 a 53 anos	516,00	516,00	450,00	225,00
54 a 58 anos	670,00	670,00	450,00	225,00
59 anos ou mais	900,00	900,00	450,00	225,00



Autenticado com senha por DANIEL DE ARAUJO RODRIGUES - Assessor Técnico Administrativo I / CESU/GAP - 02/03/2023 às 17:54:00.

Documento Nº: 66525975-4611 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=66525975-4611>





Administração Central

Unidade do Ensino Superior de Graduação – CESU

PROJETO PEDAGÓGICO

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
PROCESSOS METALÚRGICOS**

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Fatec Sorocaba

2023 – 1º Semestre





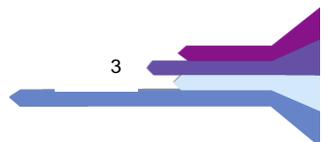
SUMÁRIO

QUADRO DE ATUALIZAÇÕES	4
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO	5
1.1 ATOS LEGAIS REFERENTES AO CURSO	5
1.2 ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO	5
1.3 CURRÍCULO ESCOLAR EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA ORGANIZADO POR COMPETÊNCIAS	5
1.4 AUTONOMIA UNIVERSITÁRIA	8
2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	9
3 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	9
4 JUSTIFICATIVA DO CURSO	9
5 OBJETIVOS DO CURSO	10
5.1 OBJETIVO GERAL	10
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
6 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	11
7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO DO CURSO	11
7.1 ÁREAS DE ATUAÇÃO	12
8 COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS	12
8.1 COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS	12
8.2 COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	14
8.3 CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS	14
8.4 PRAZOS MÍNIMO E MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO	16
9 DADOS GERAIS DO CURSO	16
10 METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM	16
11 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES MEDIANTE AVALIAÇÃO E RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS CONSTITUÍDAS	17
11.1 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	17
12 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	20
12.1 PRESSUPOSTOS DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	20
12.2 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS METALÚRGICOS – FATEC SOROCABA	21
12.3 TABELA DE COMPONENTES E DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	22
12.4 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA DOS COMPONENTES COMPLEMENTARES	22
13 EMENTÁRIO	23
13.1 PRIMEIRO SEMESTRE	23
13.2 SEGUNDO SEMESTRE	29
13.3 TERCEIRO SEMESTRE	36
13.4 QUARTO SEMESTRE	42
13.5 QUINTO SEMESTRE	50
13.6 SEXTO SEMESTRE	57





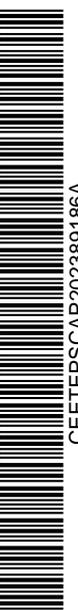
14 OUTROS COMPONENTES CURRICULARES	63
14.1 ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	63
15 TEMÁTICAS TRANSVERSAIS	64
16 MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS POR COMPONENTES	64
16.1 MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS POR COMPONENTES	64
16.2 MAPEAMENTO DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS POR COMPONENTES.....	66
17 PERFIL DE QUALIFICAÇÃO DOCENTE, INSTRUTORES (AUXILIAR DOCENTE) E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS (DIRETOR ADMINISTRATIVO, DIRETOR ACADÊMICO E COODENADOR DE CURSO)	67
17.1 MAPEAMENTO DOS COMPONENTES E TABELA DE ÁREAS.....	67
18 QUADRO DE EQUIVALÊNCIAS DE CARGA HORÁRIA ENTRE MATRIZES CURRICULARES	70
19. INFRAESTRUTURA PEDAGÓGICA	71
19.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS E AMBIENTES DE APRENDIZAGEM, RECURSOS E EQUIPAMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	83
20 APOIO AO DISCENTE	84

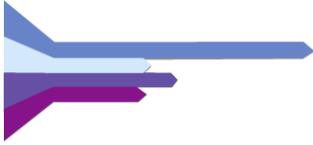




QUADRO DE ATUALIZAÇÕES

Semestre de implantação	Tipo	Discriminação	UEs em que foi implantado
2010	Implantação	Versão Vigente	Fatec Sorocaba
2014	Revisão	Revisão da estrutura do PPC	Fatec Sorocaba
2020-1	Revisão	Revisão da ementa de Estágio Curricular Supervisionado em atendimento ao Memorando Circular 18/2020-CESU	Fatec Sorocaba
2023-1	Reestruturação	Reestruturação de Curso em atendimento as novas Diretrizes Curriculares	Fatec Sorocaba





1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Fatec Sorocaba
 Razão Social: Faculdade de Tecnologia “José Crespo Gonzales”
 Endereço: Avenida Engenheiro Carlos Reinaldo Mendes, 2015
 Alto da Boa Vista, Sorocaba-SP.
 Decreto de criação: nº 243, de 20 de maio de 1970.

1.1 Atos legais referentes ao curso

Autorização: Parecer CEE 363/2010, Portaria CEE/GP 234/2010

Reconhecimento: Parecer CEE 377/2012, Portaria CEE/GP 454/2012

Renovações de Reconhecimento:

Parecer CEE 269/2015, Portaria CEE/GP 238/2015
 Parecer CEE 216/2020, Portaria CEE/GP 189/2020

1.2 Organização da educação

A LDB 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) organiza a educação no Brasil em sistemas de ensino, com regime de colaboração entre si, determinando sua abrangência, áreas de atuação e responsabilidades. Estão definidos como sistemas de ensino, o da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. As instituições de educação superior, mantidas pelo poder público estadual e municipal, estão vinculadas por delegação da União aos Conselhos Estaduais de Educação, sendo o Centro Paula Souza uma instituição mantida pelo poder público – Governo do Estado de São Paulo, os cursos das Fatecs são avaliados pelo Conselho Estadual de Educação de São Paulo – CEE-SP.

1.3 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é um tipo de educação que integra a educação nacional, e muito particular: visa ao preparo para o trabalho em cargos, funções ou de modo autônomo, contribuindo para a inserção do cidadão no mundo laboral, uma importante esfera da sociedade.

O currículo em EPT constitui-se no esquema teórico-metodológico, organizado pela categoria “competências”, que orienta e instrumentaliza o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de acordo com as funções do mundo do trabalho, relacionadas a processos produtivos e gerenciais, bem como a demandas sociopolíticas e culturais. É, etimologicamente e metaforicamente, o “caminho”, ou seja: a trajetória percorrida por educandos e educadores, em um ambiente diverso, multicultural, o qual interfere, determina e é determinado pelas práticas educativas.

Enquanto no currículo escolar, tem-se a sistematização dos conteúdos educativos planejados para um curso ou componente, que visa à orientação das práticas pedagógicas, de acordo com as filosofias subjacentes a determinadas





concepções de ensino, de educação, de história e de cultura, sob a tensão das leis e diretrizes oficiais, com suas rupturas e reconfigurações. No currículo escolar em EPT, há o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de atribuições, de atividades, de competências, de valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico ou área de conhecimento. É organizado de forma a atender aos objetivos da EPT, de acordo com as funções gerenciais, às demandas sociopolíticas e culturais e às relações de atores sociais da escola.

Em síntese, os conteúdos curriculares são planejados de modo contextualizado a objetivos educacionais específicos e não apenas como uma apresentação à cultura geral acumulada nas histórias das sociedades. Esse é um importante aspecto epistemológico que direciona as frentes de trabalho e os procedimentos metodológicos de elaboração curricular no Centro Paula Souza.

Para além de uma preocupação documental e legal, a pesquisa curricular deve pautar-se, também, em um trabalho de campo, com a formação de parcerias com o setor produtivo para a elaboração de currículos. Portanto, a Unidade Escolar não pode distanciar-se do entorno, tanto o mais próximo geograficamente como um entorno lato, da própria sociedade que acolherá o educando e o egresso dos sistemas educacionais em seu trabalho e em sua vida. No caso da EPT, o contato íntimo e constante com o mundo extraescolar é condição essencial para o sucesso do ensino e para a consecução de uma aprendizagem ativa e direcionada.

O currículo da EPT, como percurso ou “caminho” para o desenvolvimento de competências e conhecimentos que formam o perfil profissional do tecnólogo, segue fontes diversificadas para sua formulação: seu instrumento descritivo e normalizador é o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST) do MEC. Outras fontes complementares são utilizadas como pesquisas junto ao setor produtivo, para levantamento das necessidades do mundo do trabalho, além das descrições da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), sistemas de colocação e de recolocação profissionais.

Considerando-se as disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (Resolução CNE/ CP nº 1/ 2021), em seu Art. 28, destacam-se os preceitos legais para a organização ou proposição do perfil e das competências do nível superior tecnológico, a exemplo da “produção e a inovação científica e tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho”.

A natureza e o diferencial do perfil e das competências do profissional graduado em tecnologia são, também, pautados na Deliberação Ceeteps nº 70/ 2021, que “estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps”

- I. A organização curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.
- II. A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, e socioemocionais, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.





III. Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante (CEETEPS, 2021).

A interação entre Educação Profissional e Tecnológica e o setor produtivo, bem como a “centralidade do trabalho assumido como princípio educativo”, destacam-se como princípios norteadores da construção dos itinerários formativos, conforme as referidas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (2021), o que é de suma importância para o planejamento curricular e sua estruturação em Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs)

Art. 3º São princípios da Educação Profissional e Tecnológica:

I - Articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vista ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos estudantes;

II - Respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;

III - Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;

IV - Centralidade do trabalho assumido como princípio educativo e base para a organização curricular, visando à construção de competências profissionais, em seus objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, na perspectiva de sua integração com a ciência, a cultura e a tecnologia (BRASIL, 2021).

Com as modificações sócio-históricas e culturais no território em contextos nacional e internacionais, as atividades de ensino devem responder - e corresponder - às inovações, que incluem digitalização dos processos, atividades de pesquisa, aquisição de conhecimentos culturais. Deve incluir, também, culturas internacionais, de movimentos identitários e de vanguarda, para o desenvolvimento individual e de coletividades em uma sociedade diversa, que se quer cidadã, responsável para com o futuro e com as atuais e vindouras gerações.

O currículo da EPT, assim articulado com o setor produtivo e com outras instâncias da sociedade, adotando o trabalho como princípio norteador e planejado pela categoria “competências”, apresenta maior potencialidade para atualização contínua, configurando-se em instrumento dinâmico e moderno que acompanha, necessariamente, as configurações e reconfigurações científicas, tecnológicas, históricas e culturais.

A EPT, dessa forma, assume o compromisso de atender ao seu público-alvo de maneira mais efetiva e que otimize a inserção ou a requalificação de trabalhadores, em um contexto de mudanças, de mobilização de conhecimentos e áreas de diversas origens, fontes e objetivos. Ações, que convergem para os princípios do pluralismo e da integração na laborabilidade, em uma sociedade marcada por traços cada vez mais fortes de hibridismo, de interdisciplinaridade e de multiculturalidade.

Ressalta-se a necessidade da extensão dos conhecimentos apreendidos para além do universo acadêmico, ou seja, a transposição desse conjunto de valores, competências e habilidades para contextos reais de trabalho, que





demandam a apropriação e a articulação dos saberes, das técnicas e das tecnologias para solução de problemas e proposição de novas questões. A formação para a melhoria de produtos, processos e serviços integra o perfil do graduado em tecnologia.

Nesse cenário, a EPT, acompanhando tendências educacionais e do setor produtivo, sofreu uma profunda mudança de paradigma, de um ensino primordialmente organizado por conteúdo para um ensino voltado ao desenvolvimento de competências, ou seja: para mobilizar os conhecimentos e as habilidades práticas para a solução de problemas sociais e pessoais, indo ao encontro das perspectivas de mobilidade social e laboral, que são previstos e favorecidos por uma sociedade mais digitalizada e que trabalha em rede, de modo colaborativo, intercultural e internacionalizado.

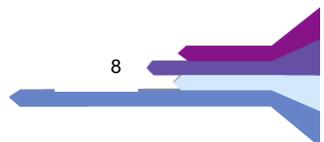
Com o ensino por competências, o foco deve estar no alcance de objetivos educacionais bem definidos nos planos curriculares, aliando-se os interesses dos alunos, aos conhecimentos (temas relativos à vida contemporânea e, também, ao cânone cultural de cada sociedade), às habilidades e aos interesses individuais, incluindo as inclinações técnicas, tecnológicas e científicas. Com um currículo organizado para o desenvolvimento de competências, é possível desenvolver e avaliar conhecimentos, habilidades e experiências, intraescolares e extraescolares, bem como manter a dinamicidade e a atualidade das propostas pedagógicas.

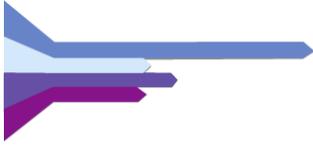
No âmbito institucional do Centro Paula Souza, há o claro direcionamento para a elaboração, o desenvolvimento e a gestão curricular por competências, habilidades e aptidões, incluindo o desenvolvimento de práticas na realidade do setor produtivo (empresas e instituições), preferencialmente de modo colaborativo e contínuo.

1.4 Autonomia universitária

A LDB 9394/96 determina, no § 2º do artigo 54, que “atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas a instituições que comprovem alta qualificação para o ensino ou para a pesquisa, com base em avaliação realizada pelo poder público”. Autonomia é sinônimo de maturidade acadêmica e de competência. Por ter alcançado essas premissas, a partir de março de 2011, pela Deliberação CEE nº 106/2011, o CEE-SP delegou as seguintes prerrogativas de autonomia universitária ao Centro Paula Souza:

- Criar, modificar e extinguir, no âmbito do estado de São Paulo, faculdades e cursos de tecnologia, de especialização e de extensão na sua área de atuação, assim como de outros programas de interesse do governo do estado;
- Aumentar e diminuir o número de vagas de seus cursos, assim como transferi-las de um período para outro;
- Elaborar os programas dos cursos;
- Dar início ao funcionamento dos cursos; e
- Competência de expedir e registrar os seus próprios diplomas.





2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional da Fatec Sorocaba, segundo o Regimento das Faculdades de Tecnologia, aprovado na Deliberação CEETEPS nº 31, de 27/09/2016, é apresentada em resumo conforme abaixo:

- I - Congregação;
- II - Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) - facultativo;
- III - Diretoria;
- IV - Departamentos ou Coordenadorias de Cursos;
- V - Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs);
- VI - Comissão Própria de Avaliação (CPA);
- VII – Auxiliares Docentes;
- VIII – Corpo Administrativo.

3 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos está incluído no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, no Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais.

4 JUSTIFICATIVA DO CURSO

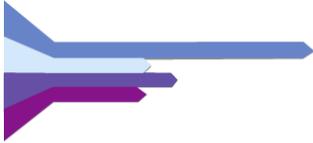
O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos aborda os fenômenos envolvidos em processos como: tratamentos térmicos, fundição, siderurgia, laminação, forjamento de metais, sinterização e tratamentos de superfície. São atividades inerentes aos egressos deste curso o planejamento, gestão, controle dos processos e comercialização dos produtos metalúrgicos, através da seleção, dimensionamento de equipamentos e métodos de fabricação. Incluem-se as atividades de laboratórios de análises químicas, de ensaios mecânicos e de ensaios metalográficos, com o domínio da inter-relação entre composição química, microestrutura, propriedades e aplicações dos produtos metálicos. Este profissional possui competências de gestão ambiental, de pessoas e processos industriais. Pode atuar em diversas empresas do ramo metalmeccânico e ainda no ensino superior.

No ano de 2009, o então diretor da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, Prof. Antônio Carlos de Oliveira, solicitou ao Prof. Décio Cardoso da Silva, uma proposta para implantação de um novo curso na Fatec Sorocaba. O professor Décio Cardoso da Silva, graduado em Metalurgia com mestrado em Engenharia Metalúrgica, convidou o Prof. João Pais de Almeida Filho, também graduado em Metalurgia, para que ambos preparassem o projeto deste novo curso, pois ambos eram possuidores de larga experiência acadêmica e profissional em empresas siderúrgicas e metalúrgicas da Região de Sorocaba.

A definição do curso seria em Processos Metalúrgicos, vindo ao encontro de ideia anterior que ambos possuíam. As justificativas para este projeto foram:

- 1) A não existência na região de Sorocaba e mesmo com raras exceções, no Estado de São Paulo, um curso superior voltado exclusivamente para atividades que envolvem processos metalúrgicos tais como: fundição, laminação, trefilação, extrusão, forjamento, sinterização, tratamentos





térmicos, tratamentos de superfície, laboratórios de análise e ensaios e materiais metálicos.

- 2) Nas várias visitas efetuadas anteriormente, quer atuando como professores ou como profissionais, constataram in loco, que muitas destas atividades enumeradas acima, eram exercidas por profissionais com formações diversas (civil, mecânico, etc), sem os conhecimentos e a profundidade necessária para o bom desempenho daquelas funções. Portanto, era oportuno e justificável que a Fatec Sorocaba, visando prestar serviço à comunidade da região e ao seu parque industrial, oferecesse um novo curso voltado para o setor metal/mecânico. Empresas como Metso, Furpresa, Villares, Toyota, Metalac, Iperfor, Luk, Shaeffler, Impex, Mahle, Brasmetal, Gerdau e muitas outras seriam beneficiadas com os novos profissionais formados pela Fatec Sorocaba. Além disto, muitas empresas exclusivamente do setor mecânico tinham e têm atividades como tratamentos térmicos, tratamentos de superfície e laboratório de materiais, onde se encaixariam os egressos deste futuro curso.

O encadeamento das disciplinas obedeceu a uma sequência lógica iniciando com disciplinas básicas e a seguir as disciplinas de formação profissional, obedecendo sempre a pré-requisitos e comparando ou fazendo balizamento com cursos similares existentes em universidades públicas do Brasil.

A equipe teve o cuidado de verificar se a Fatec Sorocaba possuía os laboratórios e salas de aula para início imediato do Curso. Após concluída esta análise, verificou-se que o Curso poderia ser iniciado logo após a aprovação pelos órgãos competentes, porém teriam que ser adquiridos novos equipamentos para laboratórios e instalar a fundição. Foi prevista no projeto uma verba de 1,7 milhões de reais (valores da época). A compra dos equipamentos obedeceu ao processo usual de compras, definido pelo Governo do Estado de São Paulo e se iniciou logo que o curso foi implantado.

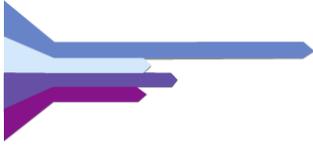
Finalmente, foi feita a apresentação do curso à Diretoria da Fiesp em Sorocaba, que sem restrição, aprovou o novo Curso. O projeto concluído, seguiu para aprovação dos órgãos colegiados. Parte do quadro de professores foi preenchido pelos titulares da Fatec Sorocaba e houve também contratação de novos professores. O número de vagas autorizado foi de 40 alunos em período diurno.

5 OBJETIVOS DO CURSO

5.1 Objetivo Geral

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos tem como objetivo principal formar tecnólogos que atuem, em processos metalúrgicos, nos laboratórios de materiais e desenvolvimento de projetos de novos materiais e ferramentais, atendendo a necessidades e mudanças provocadas pelas inovações tecnológicas industriais. Esse curso apresenta aspectos multidisciplinares, integrando diversas áreas de conhecimento, como ciência dos materiais, ciências das operações metalúrgicas/siderúrgicas e ciências





administrativas. Não foram esquecidas as disciplinas da comunicação, do meio ambiente, da filosofia, ética e cidadania.

5.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do curso são:

- Formar profissionais capazes de analisar problemas e desenvolver soluções para as operações metalúrgicas/siderúrgicas.
- Formar profissionais com visão interdisciplinar, que busquem o aperfeiçoamento contínuo, integrando conhecimentos para o desenvolvimento e melhorias dos processos metalúrgicos/siderúrgicos.
- Estimular o formando a interagir junto aos problemas sociotecnológicos da comunidade e das organizações industriais.
- Incentivar a investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

6 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O ingresso do aluno se dá pela classificação em processo seletivo vestibular, realizado em uma única fase, com provas dos componentes do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e redação, ou processo classificatório mediante a análise de rendimento escolar no Ensino Médio.

Outra forma de acesso é o preenchimento de vagas remanescentes por discentes formados na instituição, transferência de discentes de outra Fatec ou de uma Instituição de Ensino Superior. Nesses casos, o processo seletivo é composto de duas fases: classificatório por meio de edital, com número de vagas, seguido pela análise da compatibilidade curricular.

7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO DO CURSO

O Tecnólogo em Processos Metalúrgicos é o profissional que planeja, projeta, executa, gerencia, controla e avalia os processos de produção (siderurgia, fundição, moldagem de ligas metálicas, tratamento térmico e superficial), as propriedades, o desenvolvimento e a qualidade de produtos metálicos. Assessora na transformação de matérias-primas em produtos. Elabora procedimentos, estruturas e orçamentos. Padroniza, mensura, executa e fiscaliza serviços de fundição, laminação, galvanização, entre outros. Identifica e avalia as principais propriedades físicas, mecânicas e químicas de produtos metalúrgicos. Coordena e participa de equipes de manutenção; avalia o desempenho de máquinas e equipamentos ligados a processos metalúrgicos. Controla o tratamento e a destinação de resíduos poluentes de indústrias de produção dos diversos materiais. Mantém a qualidade e a viabilidade técnica dos produtos. Desenvolve métodos de análises laboratoriais para caracterização dos materiais metálicos. Planeja e gerencia o descarte e reciclagem dos produtos e resíduos oriundos dos processos industriais de produção dos materiais metálicos. Afere a qualidade dos produtos e dos processos de materiais de reciclagem envolvidos em processos. Realiza estudos de viabilidade técnica,





econômica e pesquisa aplicada na área. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.

7.1 Áreas de atuação

O egresso do Curso Superior Tecnologia em Processos Metalúrgicos poderá atuar em empresas siderúrgicas, de fundição, laminação, trefilação, forjaria, tratamento térmico, sinterização, galvanoplastia, soldagem e laboratórios de materiais (ensaios mecânicos e metalográficos) executando as seguintes atividades:

- Supervisionar as atividades de produção e controle dos processos e da produção;
- Controle da qualidade dos produtos;
- Desenvolvimento de novos produtos;
- Compras e vendas técnicas, suprimentos e logística inerentes aos setores;
- Custos, tempos e métodos;
- Centros de Pesquisa;
- Novos empreendimentos.

8 COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Para atender o pressuposto da Resolução CNE/CP nº 1, de 05/01/2021, em seu no Art. 7 § 3º, e da Deliberação CEETEPS nº 70 de 15/04/2021.

[...] entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar, articular, integrar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que permitam responder intencionalmente, com suficiente autonomia intelectual e consciência crítica, aos desafios do mundo do trabalho (BRASIL, 2021).

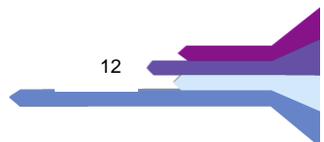
Entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar seus saberes, articulando e colocando em prática os conhecimentos e as habilidades, atitudes, valores e emoções, para responder aos requerimentos diários da vida pessoal, profissional e social, com eficiência, eficácia e efetividade, enfrentando desafios planejados ou inesperados, requeridos pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico (CEETEPS, 2021).

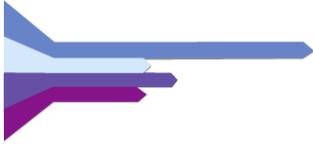
No CST em Processos Metalúrgicos serão desenvolvidas tanto competências profissionais como competências socioemocionais.

8.1 Competências profissionais

No CST em Processos Metalúrgicos serão desenvolvidas as seguintes competências profissionais:

- Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos;





- Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins;
- Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados;
- Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias;
- Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas;
- Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho;
- Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional;
- Detectar oportunidades de novos negócios, avaliando o cenário e a viabilidade técnica e econômica de projetos;
- Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico;
- Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação





8.2 Competências socioemocionais

O desenvolvimento das competências socioemocionais é desejável para o contexto da Educação Profissional e Tecnológica de nível superior, conforme definição do Art. 20 § 2º, no qual afirma que

As competências socioemocionais como parte integrante das competências requeridas pelo perfil profissional de conclusão podem ser entendidas como um conjunto de estratégias ou ações que potencializam não só o autoconhecimento, mas também a comunicação efetiva e o relacionamento interpessoal, sendo que entre estas estratégias destacam-se a assertividade, a regulação emocional e a resolução de problemas, constituindo-se como competências que promovem a otimização da interação que o indivíduo estabelece com os outros ou com o meio em geral (BRASIL, 2021).

No CST em Processos Metalúrgicos serão desenvolvidas as seguintes competências socioemocionais:

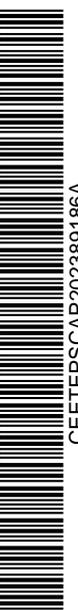
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações;
- Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe;
- Atuar de forma autônoma na realização atividades profissionais e na execução de projetos;
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- Comunicar-se, tanto na língua materna como em língua estrangeira.

8.3 Certificados e diplomas a serem emitidos

No decorrer do curso, o aluno obterá 3 Certificações Intermediárias e 2 Microcertificações, e ao concluir o curso terá direito ao diploma de Tecnólogo em Processos Metalúrgicos. As Certificações Intermediárias são compostas por conjuntos de 8 ou mais disciplinas e as Microcertificações de até 3 disciplinas.

As Certificações Intermediárias proporcionarão os seguintes Certificados: Laboratorista de Ensaios Mecânicos, Analista Metalográfico e Analista de Laboratório Químico. As Microcertificações são: Inspetor de Qualidade na Indústria Metalúrgica e Inspetor de Soldagem (Metalurgia).

Dessa forma, o aluno terá *feedback* de desempenho durante todo o itinerário formativo do curso, obtendo certificados por meio de saídas intermediárias.





Tipo de Certificação	Nome da Certificação	Período	Conjunto de Disciplinas
Certificação Intermediária	Laboratorista de Ensaio Mecânico	1º semestre	Desenho Técnico Mecânico
			Física I
		2º semestre	Elementos de Máquinas
			Tecnologia da Informação
			Metalurgia Física I
			Física II
			Cálculo I
		3º semestre	Metalurgia Física II
			Cálculo II
			Ensaio Mecânicos
		4º semestre	Resistência dos Materiais
			Tratamento Térmico I
		Certificação Intermediária	Analista Metalográfico
Química Geral e Inorgânica			
2º semestre	Tecnologia da Informação		
	Metalurgia Física I		
	Química Tecnológica		
3º semestre	Gestão Ambiental		
	Siderurgia		
	Metalurgia Física II		
	Ensaio Mecânicos		
	Resistência dos Materiais		
4º semestre	Metalografia		
	Corrosão		
Tratamento Térmico I			
	Certificação Intermediária	Analista de Laboratório Químico	1º semestre
2º semestre			Tecnologia da Informação
			Química Tecnológica
3º semestre			Tecnologia Mineral
			Gestão Ambiental
4º semestre			Termodinâmica Metalúrgica
			Metalografia
Cinética das Reações			
	Microcertificação	Inspetor de Qualidade na Indústria Metalúrgica	1º semestre
3º semestre			Metrologia
Microcertificação	Inspetor de Soldagem (metalurgia)	5º semestre	Ensaio Mecânicos
		6º semestre	Análise de Falhas
		6º semestre	Processos de Soldagem I
		6º semestre	Processos de Soldagem II





8.4 Prazos mínimo e máximo para Integralização

De acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Faculdades de Tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” - CEETEPS (Deliberação CEETEPS nº 12, de 14/12/2009), para fins de integralização curricular, todos os cursos semestrais oferecidos pelas Fatecs terão um prazo mínimo de seis semestres e máximo igual a 1,5 vezes (uma vez e meia), mais um semestre em relação ao prazo mínimo sugerido para a sua integralização.

O prazo mínimo de integralização é de 3 anos (6 semestres) e o prazo máximo é de 5 anos (10 semestres).

9 DADOS GERAIS DO CURSO

Modalidade	Presencial
Eixo tecnológico	Controle e Processos Industriais
Carga horária total do curso	Matriz Curricular: 2.400 horas, correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada
	Estágio Curricular Supervisionado – ECS: 240 horas
	Trabalho de Graduação - TG: 160 horas
Duração da hora/aula	50 minutos
Período letivo	Semestral, mínimo de 100 dias letivos
Quantidade de vagas semestrais	40 por turno
Turnos de funcionamento	1º ao 4º Semestre - Matutino, 5º e 6º Semestres - Noturno
Prazo de integralização	Mínimo de 3 anos (6 semestres)
	Máximo de 5 anos (10 semestres)
Formas de acesso	O ingresso se dá pela classificação em processo seletivo vestibular, que é realizado em uma única fase, com provas dos componentes do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e uma redação ou processo classificatório mediante análise de rendimento escolar no Ensino Médio.
	Processo para preenchimento de vagas remanescentes por discentes formados na instituição ou transferência de discentes de outra Fatec ou instituição de ensino superior (processo seletivo composto de duas fases: processo seletivo classificatório por meio de edital, com número de vagas, seguido pela análise da compatibilidade curricular).

10 METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

As metodologias de ensino e avaliação discente adotadas nos Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza foram concebidas para proporcionar formação coerente com o perfil do egresso postulado no Projeto Pedagógico do Curso. O ensino é pautado pela articulação entre teoria e prática dos componentes curriculares com a aplicação de suas tecnologias na formação profissional e na formação complementar, no qual a execução de procedimentos discutidos nas aulas consolida o aprendizado e confere ao discente a destreza prática requerida ao exercício da profissão. Assim, o ensino é pensado e executado de modo a contextualizar o aprendizado, formando um egresso com postura crítica nas questões locais, nacionais e mundiais, com capacidade de inferir no desenvolvimento tecnológico da profissão, em constante mudança. O





constructo da formação do discente está fundamentado na tríade ensino, pesquisa e extensão. As atividades de pesquisa são estimuladas durante o processo de ensino, despertando nos discentes o interesse em participar de ações de iniciação científica, o que permite uma maior reflexão e associação de suas investigações com os conteúdos curriculares trabalhados em aula.

Em resumo, o curso estimula a formação e a construção do espírito científico, são utilizadas metodologias e estratégias de ensino como a abordagem por problema e por projetos, e outras que o docente julgue estar condizente com o PPC, tais como:

- Metodologias ativas (ensino híbrido, aprendizagem baseada em problemas, projetos, desafios, entre outras);
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades;
- Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria;
- Pesquisas científicas desenvolvidas com possível apresentação em evento científico;
- Integração entre componentes.

Como suporte ao seu aprendizado, o discente conta ainda com outro recurso, as monitorias, período destinado a estudo livre, que corroboram para implementação das diferentes metodologias adotadas no curso.

11 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES MEDIANTE AVALIAÇÃO E RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS CONSTITUÍDAS

O aproveitamento de competências do CST em Processos Metalúrgicos segue o previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 1996, na qual estabelece que o conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos. A Resolução CNE/CP nº 1, de 05/01/2021, e a Deliberação CEETEPS nº 70, de 15/04/2021, Art. 9 e Art. 11, facultam ao aluno o reconhecimento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento ou conclusão dos estudos.

11.1 Critérios e procedimentos de avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem, no contexto da EPT, é direcionada para a avaliação de competências profissionais. Dessa maneira, a avaliação pode ser entendida como o processo que aprecia e mensura o aprendizado e a capacidade de agir de modo eficaz em contextos profissionais ou em simulações, com a atribuição de conceito (menção, nota numérica), que represente, a partir da aplicação de critérios e de uma escala avaliativa predefinida, o grau de satisfação e insatisfação, destaque ou excelência do desenvolvimento de competências. Já a avaliação de competências, é efetuada



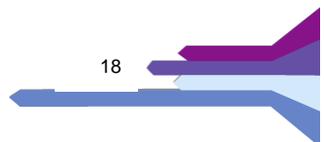


por meio de **procedimentos de avaliação**, conjunto de ações de planejamento e desenvolvimento de avaliação formativa e respectivos instrumentos e ferramentas, projetados pelo(a) professor(a). Dentre muitas possibilidades, destaca-se, como procedimento de avaliação cabível no contexto da EPT, o planejamento, a formatação e a proposição, em equipes, de projeto formativo aos alunos, que vise desenvolver protótipo de produto e respectiva apresentação, de forma interdisciplinar, preferencialmente. Vale lembrar que toda avaliação requer critérios, que, por um consenso de teorias e práticas educacionais, são concebidos como “**critérios de desempenho**” no ensino por competências, ou seja: “juízos de valor”; condições e níveis de aceitabilidade/não aceitabilidade, adequação, satisfatoriedade ou excelência; julgamento de eficiência e eficácia, norma ou padrão de avaliação utilizados pelo(a) professor (a) ou por outros avaliadores.

A avaliação escrita, ou demonstração prática, ou projeto e a respectiva documentação atendem, de forma satisfatória/com excelência, aos objetivos da avaliação formativa em termos de:

- Coerência/coesão;
- Relacionamento de ideias;
- Relacionamento de conceitos;
- Pertinência das informações;
- Argumentação consistente;
- Interlocução: ouvir e ser ouvido;
- Interatividade, cooperação e colaboração;
- Objetividade;
- Organização;
- Atendimento às normas;
- Cumprimento das tarefas Individuais;
- Pontualidade e cumprimento de prazos;
- Postura adequada, ética e cidadã;
- Criatividade na resolução de problemas;
- Execução do produto;
- Clareza na expressão oral e escrita;
- Adequação ao público-alvo;
- Comunicabilidade;
- Compreensão.

A avaliação de competências é pautada, intrinsecamente, nas **evidências de desempenho**, que consiste na demonstração de ações executadas pelos alunos e avaliação de qualidade e adequação dessas ações em relação às propostas avaliativas. As competências, como capacidades a ser demonstradas e mensuradas, podem ser avaliadas a partir de uma extensa gama de evidências de desempenho. Apresentam-se algumas possibilidades:





- Realização de pesquisa de mercado contextualizada à proposta avaliativa;
- Troca de informações e colaboração com membros da equipe, superiores e possíveis clientes;
- Pesquisa atualizada e relevante sobre bibliografias, experiências próprias e de outros, conceitos, técnicas, tecnologias e ferramentas;
- Execução de ensaios e testes apropriados e contextualizados;
- Contato documentado com parceiros, interessados e apoiadores em potencial;
- Apresentação clara de lista de objetivos, justificativa e resultados;
- Apresentação de sínteses, análises e avaliações claras e pertinentes ao planejamento e à execução do projeto.

Como prova ou produto entregável, avaliável e dimensionável do desenvolvimento de competências, são necessárias as evidências de produto, ou seja, o conjunto de entregas avaliáveis: resultados das atividades práticas ou teórico-conceituais dos alunos. São possibilidades de evidência de produtos:

- Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados;
- Plano de ações;
- Monografia;
- Protótipo com manual técnico;
- Maquete com memorial descritivo;
- Artigo científico;
- Projeto de pesquisa/ produto;
- Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por: novas técnicas e procedimentos; preparações de pratos e alimentos; modelos de cardápios – ficha técnica de alimentos e bebidas; *softwares* e aplicativos de registros/licenças;
- Áreas de cultivo vegetal e produção animal e plano de agronegócio;
- Áudios, vídeos e multimídia;
- Sínteses e resenhas de textos;
- Sínteses e resenhas de conteúdos de mídias diversas;
- Apresentações musicais, de dança e teatrais;
- Exposições fotográficas;
- Memorial fotográfico;
- Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios;
- Modelo de manuais;
- Parecer técnico;
- Esquemas e diagramas;
- Diagramação gráfica;
- Projeto técnico com memorial descritivo;
- Portfólio;
- Modelagem de negócios;
- Plano de negócios.





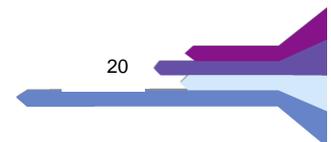
Para o ensino e avaliação de competências em EPT de nível superior, os preceitos de interdisciplinaridade têm muito a contribuir, considerando-se as prerrogativas de um ensino-aprendizagem voltado à solução de problemas, de modo coletivo, colaborativo e comunicativo, com aproveitamento de conhecimentos, métodos e técnicas de vários componentes curriculares e respectivos campos científicos e tecnológicos. Sob essa perspectiva, a interdisciplinaridade pode ser considerada uma concepção e metodologia de cognição, ensino e aprendizagem que prevê a interação colaborativa de dois ou mais componentes para a solução e proposição de questões e projetos relacionados a um tema, objetivo ou problema. Desse modo, a valorização e a aplicação contextualizada dos diversos saberes e métodos disciplinares, sem a anulação do repertório histórico produzido e amparado pela tradição, contribuem para a prospecção de novas abordagens e, com elas, um projeto lato sensu de pesquisa contínua de produção e propagação de conhecimentos.

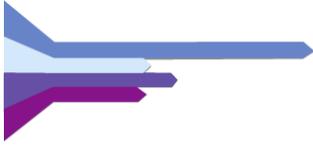
12 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

12.1 Pressupostos da organização curricular

A composição curricular do curso está regulamentada de acordo com a Resolução CNE/CP nº 01/2021, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica e com a Deliberação CEETEPS nº 70, de 15/04/2021, que estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS.

O CST em Processos Metalúrgicos, constante do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), classificado no Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, propõe uma carga horária total de 2.400 horas, destinada aos componentes curriculares (2880 aulas de 50 minutos), acrescidas de 240 horas de estágio curricular supervisionado e 160 horas de trabalho de graduação, perfazendo um total de 2800 horas, contemplando, assim, o disposto na legislação, que atende ao CNCST e às diretrizes internas do Centro Paula Souza.





12.2 Matriz Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos – Fatec Sorocaba

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Meturgia Geral (80 aulas)	Meturgia Física I (80 aulas)	Meturgia Física II (40 aulas) Siderurgia (40 aulas)	Fundição I (80 aulas)	Fundição II (80 aulas)	Tratamento Térmico II (80 aulas)
Desenho Técnico Mecânico (80 aulas)	Tecnologia Mineral (40 aulas) Fundamentos de Usinagem (40 aulas)	Ensaaios Mecânicos (80 aulas)	Metalografia (80 aulas)	Processo de Soldagem I (80 aulas)	Projeto de Matrizes (80 aulas)
Metrologia (40 aulas)	Elementos de Máquinas (40 aulas)	Gestão Ambiental (40 aulas)	Tratamento Térmico I (80 aulas)	Seleção de Materiais (40 aulas)	Tratamentos de Superfície (40 aulas)
Química Geral e Inorgânica (80 aulas)	Tecnologia da Informação (40 aulas)	Física III (80 aulas)	Corrosão (40 aulas)	Conformação Mecânica I (40 aulas)	Conformação Mecânica II (40 aulas)
Física I (80 aulas)	Química Tecnológica (80 aulas)	Resistência dos Materiais (80 aulas)	Meturgia dos Não Ferrosos (40 aulas)	Refino Secundário (40 aulas)	Meturgia do Pó (40 aulas)
Fundamentos de Matemática (40 aulas)	Física II (80 aulas)	Termodinâmica Metalúrgica (80 aulas)	Refino Primário (40 aulas)	Análise de Falhas (40 aulas)	Controle e Instrumentação (40 aulas)
Comunicação e Expressão (80 aulas)	Cálculo I (80 aulas)	Cálculo II (80 aulas)	Eletrônica Industrial (40 aulas)	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica (40 aulas)	Organização das Operações Metalúrgicas (40 aulas)
Inglês I (40 aulas)	Inglês II (40 aulas)		Cinética das Reações (40 aulas)	Gestão da Qualidade (40 aulas)	Processos de Soldagem II (40 aulas)
			Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação (40 aulas)		
			Estatística Aplicada (40 aulas)		

Atividades Externas à Matriz

Estágio

(240 Horas)

Trabalho de Graduação (TG)

(160 Horas)

aulas/ho ras semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433,3h	aulas/ho ras semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433,3h	aulas/ho ras semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433,3h Estágio: 60 horas	aulas/ho ras semanais: 26a/216h semestrais: 520a/433,3h Estágio: 60 horas	aulas/ho ras semanais: 20a/16,6h semestrais: 400a/333,3h Estágio: 60 horas TG: 80 horas	aulas/ho ras semanais: 20a/16,6h semestrais: 400a/333,3h Estágio: 60 horas TG: 80 horas

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO

Básicas		Profissionais		Linguas e Multidisciplinares	
Aulas	%	Aulas	%	Aulas	%
Matemática e Estatística	240	8,3	Tecnológicas Específicas para o Curso	1440	50,0
Metodologias de Pesquisa	40	1,4	Tecnológicas Gerais	240	8,3
Química Básica	80	2,8	Química Aplicada	120	4,2
Física Básica	240	8,3	Física Aplicada	160	5,6
Administração e Economia	40	1,4	Gestão	80	2,8
TOTAL	640	22,2	TOTAL	2040	70,8
	2400	Horas		2880	Aulas
					100,0 %

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

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





12.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
1º semestre	EMA094	Metalurgia Geral	Presencial	80	-	-	80
	DTM004	Desenho Técnico Mecânico	Presencial	40	40	-	80
	FMT011	Metrologia	Presencial	20	20	-	40
	QUI030	Química Geral e Inorgânica	Presencial	40	40	-	80
	FIS052	Física I	Presencial	40	40	-	80
	MAT036	Fundamentos de Matemática	Presencial	40	-	-	40
	POR045	Comunicação e Expressão	Presencial	40	40	-	80
	ING201	Inglês I	Presencial	-	40	-	40
	Total de aulas semestrais						
2º semestre	EMA095	Metalurgia Física I	Presencial	80	-	-	80
	GGG002	Tecnologia Mineral	Presencial	40	-	-	40
	EME028	Elementos de Máquinas	Presencial	20	20	-	40
	ITI026	Tecnologia da Informação	Presencial	-	40	-	40
	QUI031	Química Tecnológica	Presencial	40	40	-	80
	FIS053	Física II	Presencial	40	40	-	80
	CAL021	Cálculo I	Presencial	80	-	-	80
	ING202	Inglês II	Presencial	-	40	-	40
	EME029	Fundamentos de Usinagem	Presencial	20	20	-	40
Total de aulas semestrais							520
3º semestre	EMA096	Metalurgia Física II	Presencial	40	-	-	40
	EMA097	Siderurgia	Presencial	40	-	-	40
	FFA014	Ensaio Mecânicos	Presencial	40	40	-	80
	AGA027	Gestão Ambiental	Presencial	40	-	-	40
	FIS054	Física III	Presencial	40	40	-	80
	REM008	Resistência dos Materiais	Presencial	80	-	-	80
	TMD003	Termodinâmica Metalúrgica	Presencial	60	20	-	80
	CAL022	Cálculo II	Presencial	80	-	-	80
	Total de aulas semestrais						
4º semestre	EME032	Fundição I	Presencial	40	40	-	80
	EMA098	Metalografia	Presencial	40	40	-	80
	EMA118	Tratamento Térmico I	Presencial	40	40	-	80
	EMA120	Corrosão	Presencial	40	-	-	40
	EMA124	Metalurgia dos Não Ferrosos	Presencial	40	-	-	40
	QFQ015	Cinética das Reações	Presencial	40	-	-	40
	CEE050	Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação	Presencial	40	-	-	40
	EST047	Estatística Aplicada	Presencial	40	-	-	40
	EMA125	Refino Primário	Presencial	40	-	-	40
	ELE092	Eletrônica Industrial	Presencial	20	20	-	40
Total de aulas semestrais							520
5º semestre	EME033	Fundição II	Presencial	40	40	-	80
	EMA121	Processos de Soldagem I	Presencial	40	40	-	80
	EMA127	Seleção de Materiais	Presencial	40	-	-	40
	EMM021	Conformação Mecânica I	Presencial	30	10	-	40
	EMA126	Refino Secundário	Presencial	40	-	-	40
	EMA128	Análise de Falhas	Presencial	20	20	-	40
	MPT029	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	Presencial	20	20	-	40
	QUA027	Gestão da Qualidade	Presencial	40	-	-	40
Total de aulas semestrais							400
6º semestre	EMA119	Tratamento Térmico II	Presencial	40	40	-	80
	EMA129	Tratamentos de Superfície	Presencial	30	10	-	40
	EMM022	Conformação Mecânica II	Presencial	30	10	-	40
	EMA131	Metalurgia do Pó	Presencial	30	10	-	40
	FFA015	Controle e Instrumentação	Presencial	40	-	-	40
	EMA130	Organização das Operações Metalúrgicas	Presencial	40	-	-	40
	EMA132	Projeto de Matrizes	Presencial	-	80	-	80
EMA123	Processos de Soldagem II	Presencial	20	20	-	40	
Total de aulas semestrais							400
Total de aulas do curso							2880

12.4 Distribuição da carga didática dos componentes complementares

EMT011 - Estágio Supervisionado em Processos Metalúrgicos	240 horas
TPM003 - Trabalho de Graduação	160 horas



13 EMENTÁRIO

13.1 Primeiro Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
1º semestre	EMA094	Metalurgia Geral	Presencial	80	-	-	80
	DTM004	Desenho Técnico Mecânico	Presencial	40	40	-	80
	FMT011	Metrologia	Presencial	20	20	-	40
	QUI030	Química Geral e Inorgânica	Presencial	40	40	-	80
	FIS052	Física I	Presencial	40	40	-	80
	MAT036	Fundamentos de Matemática	Presencial	40	-	-	40
	POR045	Comunicação e Expressão	Presencial	40	40	-	80
	ING201	Inglês I	Presencial	-	40	-	40
	Total de aulas semestrais						

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.
Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, inclusive em língua estrangeira.
Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.
Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.

EMA094 – Metalurgia Geral – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Avaliar e especificar atividades relacionadas a processos metalúrgicos e de siderurgia. Analisar e relacionar processos metalúrgicos e atividades de siderurgia. Discriminar os processos metalúrgicos. Identificar os conceitos de metalurgia e suas práticas.

Ementa: Histórico da Metalurgia. Evolução e Aplicações industriais dos metais. Interação da Metalurgia com a Mecânica. Principais Processos Metalúrgicos. Siderurgia. Noções básicas de processos de produção. Produtos e Metalurgia dos Não Ferrosos. Minérios e seus Processos. Obtenções e aplicações do Alumínio, Cobre, Níquel, Zinco, Chumbo e suas ligas. Áreas de atuação do Tecnólogo em Processos Metalúrgicos. Introdução aos Tratamentos térmicos e de superfície. Introdução as estruturas dos metais.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Emprego de metodologias ativas. Orientações para apresentação de trabalhos.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação diagnóstica. Avaliação formativa processual e contínua. Apresentação de trabalhos acadêmicos.

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos, 7ª ed. ABM, 2015.
MOURAO, M. B.; GENTILE, E.F.; TAKANO, C. Introdução à Siderurgia, São Paulo: ABM, 2011.
COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 4ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2008.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020.
ROSENQVIST, T.; Principles of Extractive Metallurgy; McGraw-Hill, 2ª ed., 1983.
ABBASCHIAN, R.; REED-HILL, R. E.; Physical Metallurgy Principles, Si Version. 4ª ed. Cengage Learning, 2009.





DTM004 – Desenho Técnico Mecânico – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Desenvolver práticas de leitura e interpretação de desenhos técnicos. Realizar desenhos mecânicos, empregando normas técnicas.

Ementa: Introdução ao estudo do Desenho Técnico Mecânico: conceituação, definições, aplicações e uso de normas técnicas para desenho. Representação de esboço cotado a mão livre de poliedros irregulares, peças com furos e arcos. Representação em vistas necessárias e suficientes. Desenho com instrumentos e em escalas. Perspectivas usuais em Mecânica. Representação em cortes, detalhes e vistas auxiliares.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações presenciais e exercícios práticos.

Bibliografia Básica:

MORIOKA, C. A.; CRUZ, M. D.; CRUZ, E. C. A. Desenho técnico: Medidas e representação gráfica; Editora Érica; 1ª edição, 2013.
RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P. Curso de Desenho Técnico e Autocad; Editora Pearson; 1ª edição, 2013.
MICELI, M. T. Desenho Técnico Básico; Editora Imperial; 3ª edição, 2008.

Bibliografia Complementar:

TOSCANI, R. F. Introdução ao Desenho Técnico. Editora Escolar, 2020.
MUNIZ, C., MANZOLI, A. Desenho Técnico; Editora Lexikon; 1ª edição, 2015.
SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUZA, L. Desenho Técnico Moderno, Editora LTC, 4ª edição, 2006.
MANFE, R. G.; SCARATO, G. Desenho Técnico Mecânico vol. 1, 2 e 3; Editora Hemus; 8ª edição, 2001.

FMT011 – Metrologia – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.

Objetivos de Aprendizagem: Avaliar e interpretar os resultados de calibração de alguns instrumentos de medição. Identificar e reconhecer os tipos variados de instrumentação e sistemas de medição. Aplicar conceitos, vocabulário e práticas relacionadas à metrologia. Realizar medição e inspeção em peças de acordo com as tolerâncias ou exigências dimensionais de projetos mecânicos. Manipular instrumentos de medição, realizando leitura e interpretação dos resultados. Aplicar ajustes dimensionais na montagem de componentes conforme normas. Prever cálculos, de acordo com normas, para dimensionar calibradores e verificadores de medição para uma dada aplicação.

Ementa: Conceitos gerais de medição. Tolerância e ajustes. Padrões lineares. Instrumentos de medição direta: (paquímetro, micrômetro, goniômetro e bloco padrão). Projetor de perfil. Calibradores de tolerância e de referência. Medição por comparação (relógio comparador e apalpador). Medição de rugosidade de superfícies.





Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Exercícios propostos de fixação. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa e somativa. Lista de exercícios. Seminários. Produção de relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

ALBERTAZZI, G. JR. e SOUSA, A. -Fundamentos da metrologia científica e industrial. Ed. Manole. 2ª Edição. 2017.
LIRA . F. A.- Metrologia na indústria. Ed. Érica/Saraiva. 10a Edição. 2016.
AGOSTINHO, O. L. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. Edgard Bluecher, 2001.

Bibliografia Complementar:

BALBINOT, A.; Brusamarello, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. Volume 1, 3a Edição, 2019
VUOLO, J.H. Fundamentos da teoria dos erros. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

QUI030 – Química Geral e Inorgânica – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar e Interpretar propriedades químicas de substâncias puras e misturas. Valorizar o uso de EPIs para manipulação de equipamentos e reagentes químicos do laboratório. Distinguir avaliações realizadas em massa e volume. Revisar conceitos básicos de química geral aplicados no curso. Manipular dispositivos e recursos presentes em laboratório de química.

Ementa: Os estados físicos da matéria, suas transformações e propriedades. Estrutura atômica e Molecular. Princípios Elementares da Química. Tabela Periódica. Ligações Químicas. Natureza dos Compostos. Teorias Ácido-base. Reações Inorgânicas. Reações Químicas, seus equacionamentos e leis. Solução aquosas e precipitações. Estequiometria de reações.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogada. Práticas envolvendo trabalho colaborativo em grupos, baseados na resolução de problemas. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

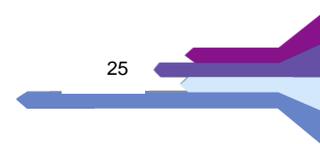
Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processual e contínua. Atividades em grupo.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P; JONES, L.; LAVERMAN, L.; ALENCASTRO, R. B. Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7ª ed. Bookman, 2018.
BROWN; LEMAY KOTZ, J.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. Química Geral e Reações Químicas, vol. 1. 3ª ed. Cengage, 2015.
MAIA, Daltamir Justino; BIANCHI, J. C. Química Geral: Fundamentos. Pearson, 2007.

Bibliografia Complementar:

BRADY, J & HUMISTON, G. E. Química Geral. vol. 1 e 2. LTC, 2008.
RUSSEL, J. B.; Química Geral, vol. 1, 2ª ed. Pearson, 1994.
SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. 9ª ed. Cengage Learning, 2015.
SKOOG, Douglas A. et al. Princípios de análise instrumental. 6ª ed. Porto Alegre, Bookman, 2009.
KOTZ, J.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. Química Geral e Reações Químicas, vol. 1. 9ª ed. Cengage, 2016.





FIS052 – Física I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.
Decidir sobre soluções adequadas na resolução de problemas técnicos.
Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas.

Objetivos de Aprendizagem: Elaborar relatórios sobre atividades de laboratório desenvolvidas em equipe ou individual sobre os conceitos básicos da mecânica. Interpretar os fenômenos físicos da mecânica para a distinguir os processos metalúrgicos. Realizar atividades de laboratório desenvolvidas em equipe e/ou individual sobre os conceitos básicos da mecânica. Empregar os princípios da Mecânica em aplicações relacionadas aos processos metalúrgicos. Reconhecer os conceitos básicos da mecânica do ponto material e a aplicação desses na resolução de problemas. Identificar e Interpretar os fundamentos básicos da mecânica para sua aplicação em metalurgia física.

Ementa: Grandezas Físicas. Leis de Newton. Aplicações da segunda Lei de Newton. Diagrama de corpo livre. Trabalho e energia cinética. Potência e energia potencial. Energia Mecânica. Conservação da Energia Mecânica. Sistemas não conservativos.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de softwares específicos para aplicação. Plataforma específica. Emprego de Metodologias Ativas. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação diagnóstica. Avaliação formativa, com aplicação de conceitos abordados em aula. Resolução de problemas. Avaliação somativa e listas de exercícios.

Bibliografia Básica:

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.
YOUNG, Hugh D. Física I, Sears e Zemansky: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 1
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Princípios da Física: mecânica clássica. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 1.

Bibliografia Complementar:

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Física para Cientistas e Engenheiros: mecânica clássica. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 5ª.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 1.

MAT036 – Fundamentos de Matemática – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Elaborar estratégias para utilizar conceitos básicos para resolução de problemas. Estabelecer relações e comunicar-se matematicamente, apresentando as formulações e resultados de problemas propostos. Mensurar a validade de um valor obtido através do estudo de funções. Analisar uma situação real que possibilite a aplicação correta dos fundamentos de matemática na resolução de problemas. Desenvolver o raciocínio lógico e o conhecimento de regras básicas para a resolução de problemas. Interpretar e analisar os resultados. Usar calculadora científica para facilitar a resolução numérica de problemas. Demonstrar e reconhecer conceitos para estabelecer relações entre os diferentes contextos de fundamentos de matemática aplicada. Identificar os diferentes casos de fatoração e produtos notáveis na resolução de problemas.





Ementa: Conjuntos Numéricos. Operações com números racionais. Conjunto dos números reais. Expressões Algébricas. Produtos notáveis. Fatoração. Estudo de polinômios. Equações Algébricas de 1º e 2º grau. Razão e Proporção. Porcentagens. Trinômio do 2º grau. Triângulo Retângulo. Relações Trigonométricas. Ciclo Trigonométrico. Equações de 1º e 2º grau e Funções Trigonométricas. Potência e Logaritmos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Listas e resoluções de exercícios.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação diagnóstica, formativa e somativa.

Bibliografia Básica:

IEZZI, G. Fundamentos da Matemática Elementar, vol. 3; Trigonometria. 9ª ed. 2019.
IEZZI, G. Fundamentos da Matemática Elementar, vol. 6; Complexos, Polinômios, Equações. 8ª ed, 2019.
SILVA, ERMES MEDEIROS DA; SILVA, ELIO MEDEIROS DA. Matemática Básica para Cursos Superiores; Editora Atlas, 2ª edição, 2018.

Bibliografia Complementar:

BONETTO, GIOCOMO. MUROLO, AFRÂNIO. Fundamentos de Matemática Para Engenharias e Tecnologias, Cengage Learning, 2017.
CLAUDIO SERGIO SARTORI; EDEMIR CELSO MANTOVANI; JOÃO CARLOS TEIXEIRA DOS SANTOS. Cálculo, 1ª edição Volume 0. Editora Página 10, 2011.
BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica – Um Tratado Vetorial, 3ª ed. 2004.

POR045 – Comunicação e Expressão – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Avaliar a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar uma pesquisa online contextualizada com a área de estudo. Elaborar um relatório sobre uma atividade desenvolvida em equipe e/ou individual sobre temas relacionados à comunicação profissional. Interpretar as múltiplas linguagens presentes no ambiente corporativo e acadêmico. Analisar a linguagem dos gêneros textuais acadêmicos e/ou presentes no ambiente corporativo. Desenvolver práticas de leituras em textos multimodais presentes no ambiente corporativo e acadêmico. Usar ferramentas tecnológicas disponíveis para desenvolver os multiletramentos presentes no ambiente profissional. Identificar ideias-chave em um texto multissemiótico presente no ambiente acadêmico e/ou corporativo.

Ementa: Concepção de leitura e escrita como atividade interativa. Uso da linguagem escrita e oral em diversos contextos. Produção de gêneros textuais acadêmicos. Interpretação e compreensão das múltiplas linguagens presentes no ambiente acadêmico e corporativo. Utilização das ferramentas de tecnologia da informação e comunicação.

Metodologia Proposta: Pesquisas na web. Ferramentas de TICs. Arquivos compartilhados. Plataforma específica. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Atividades práticas. Avaliação formativa. Avaliação Somativa.

Bibliografia Básica:

MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.
GARCIA, Othon M. Comunicação em Prosa Moderna: aprenda a escrever aprendendo a pensar. 27ª ed., Fundação Getúlio Vargas, 2010.
FIORIN, J.L.; SAVIOLI, F.P. Para entender o texto: leitura e redação. 17ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2007.





Bibliografia Complementar:

MARTINS, Dileta S; ZILBERKNOP, Lúbia S. Português Instrumental: De acordo com as atuais Normas da ABNT (Português). 30ª edição. Editora Atlas, 2019.
 BLIKSTEIN, I. Técnicas de Comunicação Escrita. 2ª Ed. São Paulo: Editora Contexto, 2016.
 KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e compreender os sentidos do texto. 3ª ed. - São Paulo: Editora Contexto, 2010.
 KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e escrever: estratégias de produção textual. 2ª ed. - São Paulo: Editora Contexto, 2008.

ING201 – Inglês I – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos na língua-alvo, na área de atuação profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Compreender e produzir textos simples orais e escritos. Apresentar-se e fornecer informações pessoais e corporativas. Descrever áreas de atuação de empresas, falando brevemente sobre suas atividades e sentimentos. Anotar horários, datas e locais. Reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

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 socioculturais.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas dialogadas, apresentações orais, dramatização (role-play), gamificação e atividades em pares/grupos.

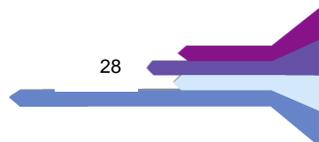
Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa com exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso. Avaliação somativa - provas ou trabalhos, individuais ou em grupo, que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva.

Bibliografia Básica:

HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book Pack. 2ª ed. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
 COTTON, David et al. Market Leader: Elementary. Student's Book with Multi-Rom. New Edition. 1ª ed. Pearson Education, Longman, 2015.
 IBBOTSON, Mark et al. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

Bibliografia Complementar:

WILSON, KEN. Smart choice: Student book 1. 4ª ed. Editora Oxford, 2019.
 BARNARD, R., CADY, J., DUCKWORTH, M., TREW, G. Business Venture: Student book 1 with practice for the TOEIC test. Oxford: Oxford University Press, 2009.
 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, 2010.
 OXENDEN, Clive et al. American English File: Student's Book 1. 2ª ed. New York, NY: Oxford University Press, 2013.





13.2 Segundo Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
2º semestre	EMA095	Metalurgia Física I	Presencial	80	-	-	80
	GGG002	Tecnologia Mineral	Presencial	40	-	-	40
	EME028	Elementos de Máquinas	Presencial	20	20	-	40
	ITI026	Tecnologia da Informação	Presencial	-	40	-	40
	QUI031	Química Tecnológica	Presencial	40	40	-	80
	FIS053	Física II	Presencial	40	40	-	80
	CAL021	Cálculo I	Presencial	80	-	-	80
	ING202	Inglês II	Presencial	-	40	-	40
	EME029	Fundamentos de Usinagem	Presencial	20	20	-	40
Total de aulas semestrais							520

Competências Socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.
Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, inclusive em língua estrangeira.
Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.
Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.

EMA095 – Metalurgia Física I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.

Objetivos de Aprendizagem: Projetar novas ligas metálicas. Conceber estudos sobre as microestruturas de aços e ferros fundidos. Desenvolver ligas metálicas de acordo com a composição química, aplicações e diagrama de fases. Avaliar o uso de ligas ferrosas e não ferrosas em função de sua composição química e propriedades mecânicas. Interpretar e relacionar diagramas de fases, composição química, propriedades mecânicas e tratamentos térmicos. Realizar tratamentos térmicos baseados em difusão atômica. Utilizar diagramas de fases.

Ementa: Metais de uso na engenharia e suas propriedades. Interações atômicas. Estrutura cristalina. Índices de Muller. Imperfeições cristalinas. Difusão atômica em sólidos. Fases nos sólidos. Solidificação dos metais. Deformações, tensões, Leis de Hooke e módulo de Young. Diagrama tensão deformação, limites de resistência, limite de escoamento, tensão de ruptura. Dureza, propriedades térmicas e elétricas. Solubilidade, solução sólida, precipitação. Heterogeneidades de deformação na microestrutura, discordâncias. Endurecimento, encruamento, recristalização e crescimento de grãos. Fratura, fadiga e fluência. Introdução ao Diagrama Fe-C e tratamentos térmicos. Ligas ferrosas e não ferrosas.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas, envolvendo trabalho colaborativo em grupos baseado na resolução de problemas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações individuais e em equipe. Avaliações formativas processual e contínua.





Bibliografia Básica:

SILVA, A. L. C. S.; MEI, P. R.; Aços e Ligas Especiais, 4ª Edição. Edgard Blücher, 2021.
 ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019.
 COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2008.

Bibliografia Complementar:

SCHACKELFORD, J. F.; Introduction to Materials Science for Engineers, 8th Edition, Prentice Hall, 2015.
 CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos 7ª ed. ABM, 2015.
 PADILHA, Ângelo F. Materiais de Engenharia - Microestruturas e Propriedades, 1ª ed. Curitiba, editora Hemus, 2006.

GGG002 – Tecnologia Mineral – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Estabelecer estudos que envolvam os processos de obtenção e purificação de metais. Interpretar relatórios referentes a produção nacional de minerais metálicos. Analisar os processos de beneficiamento primários da metalurgia. Aplicar os fundamentos de Mineralogia, Petrografia e beneficiamento envolvidos na obtenção dos minerais. Identificar a origem dos minerais metálicos e suas utilizações.

Ementa: Recursos minerais. Tipos de rochas. Mineralogia aplicada. Geologia econômica. Beneficiamento de Minérios (britagem, moagem, peneiramento, classificação e concentração). Sistemas particulados. Dinâmica da interação sólido-fluído. Processos de Transportes. Processos Hidrometalúrgicos. Processos Pirometalúrgicos. Matérias primas. Mercados Nacional e Internacional.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas com discussão do assunto estudado. Apresentação de amostras minerais, demonstrando as principais propriedades minerais.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processuais e contínua. Debates e discussão de artigos científicos.

Bibliografia Básica:

DUNNE, C. R.; KAWATRA, S. K.; YOUNG, C. A. SME Mineral Processing And Extractive Metallurgy Handbook. Publisher: Society for Mining, Metallurgy & Exploration. 2019.
 VALADÃO, G. E. S. & ARAUJO, A. C. (Ed.). Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
 CANTO, E. L. Minerais, Minérios, Metais de onde vem? Para onde vão? Col. Polêmica, Moderna Editora, 2004.

Bibliografia Complementar:

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019.
 CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos, 7ª ed. ABM, 2015
 COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 4ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2008

EME028 – Elementos de Máquinas – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.





Objetivos de Aprendizagem: Realizar projeto de máquinas e instalações aplicados em plantas industriais Avaliar, calcular e aplicar elementos de máquinas industriais. Determinar dimensionamento de elementos de máquinas e suas especificações de acordo com normas técnicas. Identificar a necessidade de manutenção em elementos de máquinas com base em pesquisa aplicada.

Ementa: Elementos normalizados. Conceitos e campos de aplicações. Desenho de Conjunto (engrenagens, polias, rodas de atrito, volantes, etc). Roscas e elementos roscados. Conceitos de Manutenção e Montagens. Chavetas e anéis elásticos. Transmissões rotativas. Polias, engrenagens e eixos. Geometria descritiva aplicada. Mancais, rolamentos, buchas, vedação. Ferramentas computacionais CAD. Conceitos e aplicações.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista de exercícios. Aulas práticas em laboratório. Uso de ferramentas e softwares computacionais.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativa e somativa. Atividades de planejamento e desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

BUDYNAS, R. G.; NISBETH, J. K. Elementos de máquinas de Shigley, McGraw Hill Brasil 10ª ed. 2016.
MOTT, R. L. Elementos de máquinas em projetos mecânicos, 6ª ed. Pearson, 2016.
MELCONIAN, S. Fundamentos de elementos de máquinas: transmissões, fixações e amortecimento, Editora Érica, 2014

Bibliografia Complementar:

MELCONIAN, S. Elementos de máquinas, editora Erika 11ed., maio, 2019.
COLLISN, J. A.; BUSBY, H. R.; STAAB, G. H. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, LTC editora, 2 ed. 2019.
ALMEIDA, J. C. Elementos de Máquinas - Projeto de Sistemas Mecânicos. Editora GEN LTC, 2017.
NIEMANN G.; Elementos de máquinas vol I, II e III, editora Blucher, 2002.

ITI026 – Tecnologia da Informação – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

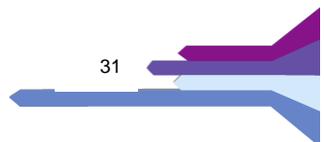
Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional. Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins. Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Projetar arquitetura de soluções informatizadas usando Tecnologia da Informação. Desenvolver alternativas de solução para problemas relacionados ao desempenho de processos metalúrgicos. Desenvolver aplicações utilizando sistemas gerenciamento de dados e ferramentas de TI para apoio e monitoramento de processos metalúrgicos. Analisar problemas em processos identificando os requisitos necessários para a solução. Usar planilhas eletrônicas para soluções de problemas típicos da área de processos metalúrgicos. Utilizar a Tecnologia da Informação como ferramenta de produtividade no trabalho. Participar de equipes de desenvolvimento de soluções informatizadas.

Ementa: Introdução à microinformática. Editor de texto. Planilhas eletrônicas. Fundamentos de Banco de Dados. Gráficos de controle. Geradores de apresentações. Principais aplicativos de sistemas de informação voltados para processos metalúrgicos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório. Elaboração de atividades colaborativas.

Instrumentos de Avaliação: Atividades práticas. Avaliação de assimilação de conteúdo. Atividades em grupo.





Bibliografia Básica:

MOURA, Luiz Fernando de; ROQUE, Bruna Fernanda de Sousa. Excel - Cálculos Para Engenharia: formas simples para resolver problemas complexos. São Carlos: Edufscar, 2021. 164 p.
 BARROS, Maria Silvia Mendonça de. Excel 2019 avançado. São Paulo: Senac, 2019. 264 p.
 NORTON, P. Introdução à Informática. Editora Makron Books, 2007.

Bibliografia Complementar:

JELEN, Bill; SYRSTAD, Tracy. Microsoft Excel 2019 VBA and Macros. Usa: Microsoft Press, 2018. 624 p.
 SILVA, Hudson Antônio Alves da. Gerenciamento de equipes na área de Tecnologia da Informação. Belo Horizonte: Novas Edições Acadêmicas, 2015. 80 p.

QUI031 – Química Tecnológica – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
 Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Coordenar, gerenciar, manter e vistoriar laboratório químico para caracterização de materiais. Desenvolver métodos de análise físico-química. Estabelecer técnicas de análise físico-química. Planejar a compra de equipamentos e insumos para a análise físico-química. Interpretar propriedades físico-químicas. Analisar propriedades físico-químicas de substâncias puras e misturas. Examinar a combustão em queimadores industriais. Usar e analisar dispositivos e recursos disponíveis em laboratório de química. Realizar ensaios físico-químicos de caracterização e avaliar os resultados obtidos. Utilizar equipamentos para medidas físico-químicas.

Ementa: Propriedades coligativas. Soluções e as propriedades coligativas. Cinética química. Catalisadores. Termoquímica. Equacionamento e Lei de Hess. Eletroquímica. Pilhas e suas reações. Oxidação e Corrosão. Fenômenos de superfície. Química tecnológica e aplicações.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas envolvendo trabalho colaborativo em grupos baseado na resolução de problemas. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

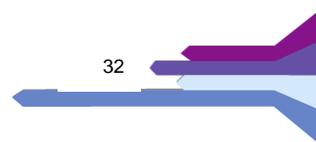
Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas e em equipes. Avaliações somativas, formativas processuais e continuada.

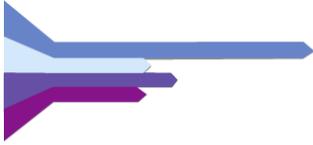
Bibliografia Básica:

FARIAS, R. F.; SOUZA, A. A.; Cinética Química. 2ª ed. Alínea, 2013.
 CHANG, R.; Físico-Química, vol. 1. McGraw-Hill Brasil, 2009.
 HILSDORF, J.W.; BARROS, N. D.; TASSINARI, C. A.; COSTA, I. Química tecnológica. 2ª ed. CENGAGE Learning, São Paulo, 2004.

Bibliografia Complementar:

KOTZ, J.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. Química Geral e Reações Químicas, vol. 1. 3ª ed. Cengage, 2015.
 CASTELLAN, G.; Fundamentos de Físico-Química. LTC, 1995.
 RUSSEL, J. B.; Química Geral; MacGraw-Hill Ltda, 2ª ed. São Paulo. 1994.
 MAHAN, B.; MYERS, R. J.; Química um Curso Universitário; Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1993.
 BRADY, J & HUMISTON, G. E.; Química Geral; Ed. Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro, 1986.





FIS053 – Física II – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.
Decidir sobre soluções adequadas na resolução de problemas técnicos.
Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar, interpretar e reconhecer os conceitos de fluidos e oscilações, visando aplicar esses conceitos na solução de problemas relacionados a processos metalúrgicos.

Ementa: Hidrostática. Princípio de Pascal e Arquimedes. Fluidos. Ideais em Movimento: Equações da continuidade e de Bernoulli. Oscilações e Ondas.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas com uso de tecnologias. Resolução de situações problema com emprego de metodologias ativas. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Relatórios técnicos. Listas de exercícios.

Bibliografia Básica:

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1 e v.2.
YOUNG, Hugh D. Física I, Sears e Zemansky. 15ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v.1 e v. 2.
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Princípios da Física. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v.1 e v. 2.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica vol. 2. Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor, 5ª ed. Edgard Blucher, 2014.
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Física para Cientistas e Engenheiros. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. v1. E v. 2.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v1 e v. 2.

CAL021 – Cálculo I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas.
Aplicar princípios de cálculo para processos metalúrgicos na solução de problemas.
Decidir sobre as soluções adequadas na resolução de problemas complexos.

Objetivos de Aprendizagem: Desenvolver o raciocínio lógico e utilizar conceitos e técnicas matemáticas fundamentais para resolução de problemas. Interpretação de funções crescentes, decrescentes, racionais e identificar as assíntotas. Analisar, calcular e identificar intervalos de crescimento e decrescimento de uma função, taxas de variação instantânea e função velocidade, utilizando-se de conceitos e técnicas de derivadas. Realizar cálculos na resolução de problemas de otimização ou modelagem, reconhecendo uma situação prática real. Identificar os diferentes tipos de função pela análise gráfica, bem com as técnicas envolvidas na obtenção de limites.

Ementa: Álgebra elementar. Funções. Limites. Continuidade de funções. Derivadas e técnicas de diferenciação. Aplicações de derivadas: máximos e mínimos.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Atividades em equipe. Uso de recursos digitais (calculadoras gráficas). Listas de exercícios práticos.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Análise e resolução de problemas com acompanhamento de rubrica de avaliação. Avaliação somativa e diagnóstica.





Bibliografia Básica:

STEWART, James. Cálculo volume I. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021.
 LARSON, RON. Cálculo Aplicado: curso rápido, 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
 HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 11ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H., Cálculo: um novo horizonte vol. 1. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
 THOMAS, George B; HASS, Joel; WEIR, Maurice D. Cálculo: volume 1. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
 GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v.1, 6ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.
 FLEMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. Cálculo A, 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

ING202 – Inglês II – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Compreender e produzir textos orais e escritos simples; fazer pedidos (pessoais ou profissionais), descrever rotina de trabalho e eventos passados, 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.

Ementa: Compreender e produzir textos orais e escritos simples; fazer pedidos (pessoais ou profissionais), descrever rotina de trabalho e eventos passados, 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.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas dialogadas, apresentações orais, dramatização (role-play), gamificação e atividades em pares/grupos.

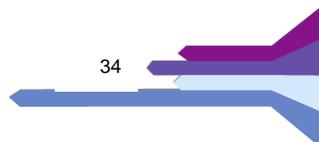
Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa com exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso. Avaliação somativa - provas ou trabalhos, individuais ou em grupo, que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva.

Bibliografia Básica:

O'KEEFFE, Margareth; LANSFORD, Lewis; WRIGHT, Ros; PEGG, Ed. Business Partner A1 Coursebook with Digital Resources. Pearson Education do Brasil, 2020.
 HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book with online practice. Second Edition. New York: Oxford University Press, 2017.
 IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Bibliografia Complementar:

Wilson, Ken. Smart choice: Student book 1. 4ª ed. Editora Oxford, 2019.
 BARNARD, R., CADY, J., DUCKWORTH, M., TREW, G. Business Venture: Student book 1 with practice for the TOEIC test. Oxford: Oxford University Press, 2009.
 COTTON, David et al. Market Leader: Elementary. Student's Book with Multi-Rom. 1ª ed. New Edition. Pearson Education, Longman, 2015.
 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. 2ª Edition. Cambridge, 2010.





EME029 – Fundamentos de Usinagem – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
 Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.
 Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.
 Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar os dados tecnológicos referentes às operações de usinagem. Realizar atividades práticas com segurança e EPIs, durante a execução dos processos de usinagem. Medir e analisar ferramentas e dados de corte (avanço, profundidade, rotação) nos principais processos de usinagem. Elaborar, interpretar e executar os processos de usinagem dos metais. Interpretar os desenhos mecânicos para a execução das peças propostas. Planejar etapas de desenvolvimento do projeto, propondo sequência lógica de usinagem. Utilizar conhecimentos referentes a usinagem de diferentes materiais (aço, alumínio e outros) para distinguir e selecionar processos e operações. Controlar dimensões de peças usinadas, verificando se atendem as especificações do desenho mecânico em questão, para a posterior montagem de um conjunto mecânico. Reconhecer e identificar possíveis falhas nos processos de usinagem. Elaborar gráficos demonstrativos com resultados obtidos nos processos da usinagem de metais.

Ementa: Usinagem: conceitos básicos. Máquinas operatrizes usuais: convencionais e CNC. Torneamento. Ferramentas usuais utilizadas: apresentação e manipulação. Posicionamento de peças, utilização de dispositivos; velocidade de corte. Fresagem. Apresentação dos equipamentos, ferramentas de corte e fresagem de peças. Furação. Uso de furadeiras. Utilização de ferramental. Retífica. Apresentação do equipamento e do ferramental. Operação de retífica. Execução. Ajustes de peças. Montagem de conjuntos. Segurança e Higiene em oficinas. Usos de equipamentos de medição. Trabalho prático de oficina.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e interativas com utilização de apostilas, exercícios e recursos audiovisuais. Aulas Práticas na oficina Mecânica com execução de séries metódicas. Aulas Práticas nos laboratórios de metrologia e máquinas com Comando Numérico Computadorizado (CNC).

Instrumentos de Avaliação: Lista de exercícios e pesquisas individuais e/ou grupos, confecções de peças em usinagem, avaliações práticas e autoavaliação. Avaliação formativa e somativa com feedback.

Bibliografia Básica:

AGOSTINHO, Osvaldo Luís. Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões, São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 295p.
 DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. 3ª ed. Artliber, 2001
 FERRARESI, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Metais. 11ª ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2003. 751p.

Bibliografia Complementar:

FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. vol.1, Rio de Janeiro: LTC, 1978. 271p.
 NOVASKI, Olívio. Introdução a Engenharia de Fabricação Mecânica, 1994. Edgard Blucher. 199p.





13.3 Terceiro Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
3º semestre	EMA096	Metalurgia Física II	Presencial	40	-	-	40
	EMA097	Siderurgia	Presencial	40	-	-	40
	FFA014	Ensaio Mecânicos	Presencial	40	40	-	80
	AGA027	Gestão Ambiental	Presencial	40	-	-	40
	FIS054	Física III	Presencial	40	40	-	80
	REM008	Resistência dos Materiais	Presencial	80	-	-	80
	TMD003	Termodinâmica Metalúrgica	Presencial	60	20	-	80
	CAL022	Cálculo II	Presencial	80	-	-	80
Total de aulas semestrais							520

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos do trabalho e de desenvolvimento de projetos.
 Compartilhar, com os colegas, soluções propostas, valorizando os diferentes pontos de vista defendidos, posicionando-se criticamente, com ética e respeito.
 Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, inclusive em língua estrangeira.
 Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e estabelecer acordos.
 Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

EMA096 – Metalurgia Física II – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
 Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.

Objetivos de Aprendizagem:

Organizar a seleção de materiais e métodos de fabricação. Relacionar composição química, propriedades e microestruturas das ligas binárias com solubilidade total, ou insolubilidade ou solubilidade parcial. Elaborar dados sobre o comportamento das misturas a serem produzidas. Estabelecer a melhor composição das ligas a fim de atender as necessidades do cliente. Distinguir processo de produção de ligas metálicas desde a fusão até a conformação plástica. Utilizar e Montar diagramas de equilíbrio de fases das ligas binárias.

Ementa: Noções de metal puro e ligas. Soluções Sólidas Substitucionais e Intersticiais. Fases de um sistema. Diagramas de Equilíbrio. Sistemas Isomorfos. Sistemas Eutéticos, Peritéticos e Eutetóides. Estudo de pontos. Regra da Alavanca. Estudos de ligas ferrosas e não ferrosas. Diagrama Fe-C. Propriedades e microestruturas dos aços e ferros fundidos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Plataforma específica, Materiais Compartilhados. Uso de Metodologias Ativas. Lista de exercícios práticos.

Instrumentos de Avaliação: Atividades de pesquisa e avaliações formais e somativa.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020.
 SILVA, A. L. C. S.; MEI, P. R.; Aços e Ligas Especiais, 4ª ed. Rev. - Sumaré, SP; Villares Metals. Edgard Blücher, 2021.
 ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019.





Bibliografia Complementar:

CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos 7ª. Edição – ABM, 2015.
 COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2008.
 ABBASCHIAN, R.; REED-HILL, R. E.; Physycal Metallurgy Principles Si Version. 4ª ed. Cengage Learning, 2008.

EMA097 – Siderurgia – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Compreender o contexto do mercado de produtos siderúrgicos, bem como realizar consultorias técnicas, emissão de laudo e parecer na área.

Objetivos de Aprendizagem: Propor etapas de produção do ferro e aços. Avaliar os contextos mundial e brasileiro do mercado dos produtos siderúrgicos. Apresentar os fundamentos científicos e os processos tecnológicos de redução dos minérios de ferro, obtendo-se como produtos: ferro gusa e o ferro esponja. Apresentar e analisar as principais linhas de implantação de plantas para a produção de aço e ferro fundido.

Ementa: Desenvolvimento da Siderurgia no Brasil e no Mundo. Reações metalúrgicas típicas que ocorrem na redução de minérios de ferro: aspectos termodinâmicos e cinéticos. Obtenção do ferro gusa e alto forno: equipamentos auxiliares, divisão em zonas e reações de redução. Balanço de massa e térmico. Processos alternativos de redução de minérios de ferro. Noções sobre fabricação de Fe-ligas. Processos de Fabricação dos Aços.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas com discussão do assunto e apresentação do conteúdo estudado. Uso de metodologias ativas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações parciais ao longo do semestre e ao final do semestre uma avaliação final para os alunos que não alcançaram nota suficiente.

Bibliografia Básica:

SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e ligas especiais. 3ª edição revisada. Editora Edgard Blucher, 2010.
 ARAÚJO, L. A.; Manual de Siderurgia. 2ª ed. Arte & Ciência/CSN, CST, Vol. 1. São Paulo, 2018.
 MOURAO, M. B.; Introdução à Siderurgia. ABM, 2007.

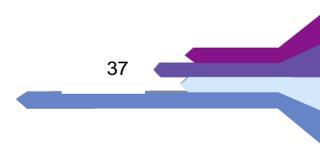
Bibliografia Complementar:

HERNANDEZ, M. J. Q.; PERO-VAZ, J. A.; VERDEJA, L. F. Solidification and Solid-State Transformations of Metals and Alloys. 1st Edition. Elsevier, 2017.
 BACKES, J. G.; SUER, J.; PAULIKS, N.; NEUGEBAUER, S.; TRAVERSO, M. Life Cycle Assessment of an Integrated Steel Mill Using Primary Manufacturing Data: Actual Environmental Profile.
 CARDARELLI, F. Materials Handbook: A Concise Desktop Reference, 2nd Edition. Springer-Verlag London Limited, 2008.

FFA014 – Ensaios Mecânicos – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar, acompanhar, executar, interpretar e auditar ensaios destrutivos e não destrutivos. Determinar as propriedades dos materiais metálicos em função da aplicação em projetos de tecnologia. Emitir ou recomendar o uso de Especificações técnicas para realização de Ensaios Mecânicos e Ensaios Não destrutivos. Interpretar Normas Técnicas de Ensaios. Assessorar trabalhos em equipe para avaliar performance de material em desenvolvimento ou em análise de falha. Elaborar gráficos (Curva de Transição Fratura Dúctil - Fratura Frágil), Conhecer e usar normas, procedimentos e aplicações dos ensaios abordados.





Ementa: Introdução aos Ensaios Mecânicos. Ensaio de Tração. Ensaio de Compressão. Ensaio de Torção. Ensaio de Flexão e Dobramento. Ensaios de Dureza (Brinell, Rockwell, Vickers, Ensaios de Microdureza e Ensaios com equipamentos portáteis). Ensaios de Impacto (Charpy, Izod e Ensaio de Queda Livre -DWTT), Ensaio de Fluência. Ensaio de Fadiga. Ensaios de Conformabilidade (Embutimento Erikhsen, Ensaio Fukui e Ensaio Olsen). Ensaios Não-Destrutivos (Visual, Líquidos Penetrantes, Partículas Magnéticas, Correntes Parasitas, Ensaios Radiológicos e Ultrassom). Segurança e procedimentos em Laboratórios de Ensaios Mecânicos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas experimentais e práticas em laboratório. Videoaulas. Atividades realizadas em equipe.

Instrumentos de Avaliação: Relatórios Técnicos. Avaliação formativa. Avaliação contínua.

Bibliografia Básica:

GARCIA, A.; SPIM, A. J.; SANTOS, C. A.; Ensaios de Materiais. LTV, 2000.
 CHIAVERINI V.; Tecnologia Mecânica, VOLUME I, McGraw-Hill, São Paulo, 2ª EDIÇÃO, 1995.
 SOUZA, S. A.; Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. Edgard Blücher. São Paulo, 1982, 5ª ed.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020.
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 6892-1: Materiais metálicos - Ensaio de Tração - Parte 1: Método de ensaio à temperatura ambiente. Rio de Janeiro. 2013.
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 6506-1: Materiais metálicos - Ensaio de dureza Brinell. Rio de Janeiro. 2019.

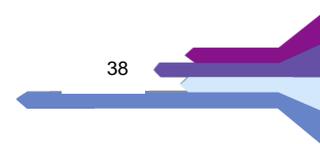
AGA027 – Gestão Ambiental– (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar, examinar e monitorar a gestão ambiental na empresa. Elaborar planos de avaliação ambiental, ocupacional e de resíduos sólidos. Desenvolver indicadores ambientais e de sustentabilidade de empresas. Organizar processos produtivos no que diz respeito a legislação ambiental vigente, certificações e licenças. Avaliar desempenho ambiental. Estimular o envolvimento com as questões ambientais e desenvolvimento sustentável. Identificar possibilidades de melhorias nos processos a fim de reduzir a produção de resíduos. Participar do desenvolvimento de políticas empresariais, planos de contingenciamento e medidas que estimulem a proteção do ambiente.

Ementa: A Tecnologia e o Meio Ambiente. Desenvolvimento Sustentável e Ecologia. A Legislação e Licenças Ambientais. Impactos Ambientais Resultantes da Ação Humana: Efeito Estufa, Chuva Ácida, Destruição da Camada de Ozônio e Dioxinas. Controle Ambiental: Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes. Instrumentos de Gestão Ambiental. Sistemas de Gestão Ambiental. Auditoria Ambiental. Avaliação de Desempenho e Impacto Ambiental. Rotulagem Ambiental e Análise do Ciclo de Vida do Produto. A Poluição na Indústria Mineral e Metalúrgica. Métodos e Processos dos Tratamentos de Resíduos Industriais. Armazenagem e Disposição.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas sobre os temas elencados na ementa alternadas com a pesquisa individual ou em grupo dos alunos e apresentação de seminários. Elaboração de projeto relacionando indústria e meio ambiente. Discussão sobre filmes ligados a temas ambientais.





Instrumentos de Avaliação: Avaliação processual e contínua. Atividades e apresentações de seminários. Atividades de pesquisa e relatórios técnicos. Planejamento e desenvolvimento de projeto com tema de gestão ambiental na indústria.

Bibliografia Básica:

SANCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. Oficina de Textos, ed. São Paulo, SP, 2020.
PHILIPPI Jr., A.; Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. 2ª ed. Barueri, SP: Manole, 2018.
PHILIPPI Jr., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C.; Curso de Gestão Ambiental. 2ª ed. Barueri, SP: Manole, 2013.

Bibliografia Complementar:

SEIFFERT, M. I. B. ISO 14.001. Sistemas de Gestão Ambiental. 5ª ed. Atlas, 2017.
Philippi, J.A. ; Malheiros, T.F. Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental. Manole, ed. Barueri, SP, 2012.
MOURA; Qualidade e Gestão Ambiental, Sustentabilidade e Implantação da ISO 14.001. 6ª ed. Juarez de Oliveira, 2004.

FIS054 – Física III – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional. Decidir sobre soluções adequadas na resolução de problemas técnicos. Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar, interpretar e reconhecer os conceitos de eletricidade e magnetismo, visando aplicar esses conceitos na solução de problemas relacionados a processos metalúrgicos. Identificar e reconhecer as características elétricas e magnéticas presentes em materiais e tecnologias de sistemas metalúrgicos.

Ementa: Carga elétrica. Força elétrica. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Circuitos Elétricos. Campo Magnético. Força magnética. Lei de Ampere. Lei de Faraday. Indutância. Corrente alternada e transformadores.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas experimentais e práticas em laboratório. Resolução de situações problema com emprego de metodologias ativas.

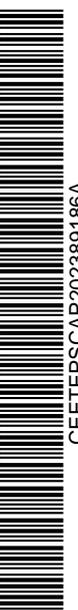
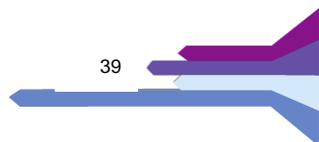
Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa e continuada. Avaliação somativa. Listas de exercícios. Relatórios técnicos.

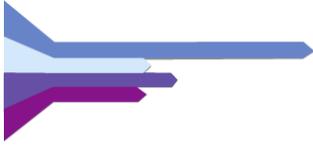
Bibliografia Básica:

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3.
YOUNG, Hugh D. Física I, Sears e Zemansky. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 3.
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Princípios da Física. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning. v. 3. 2015.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, v. 3, 2015.
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Jr. Física para Cientistas e Engenheiros. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 3.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.





REM008 – Resistência dos Materiais – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver produtos, processos e aplicações utilizando materiais metálicos.
Analisar e interpretar os resultados obtidos nas atividades práticas ou teórico-conceituais.

Objetivos de Aprendizagem: Interpretar e dimensionar elementos estruturais. Realizar cálculos de tensões e deformações decorrentes dos esforços solicitantes. Reconhecer o comportamento mecânico de materiais sujeitos a esforços, princípios básicos da análise de tensões e metodologia para o cálculo deformações e esforços. Identificar as propriedades mecânicas dos materiais que influenciam no comportamento estrutural.

Ementa: Introdução à Resistência dos Materiais. Estática das estruturas. Cargas. Tensões e Deformações. Análise de Tensões. Tensões e Deformações devido a solicitações simples: Tração, Compressão, Cisalhamento, Flexão e Torção.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas com discussão do assunto e resolução de exercícios.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processuais e contínua. Avaliação somativa. Atividades em grupo. Lista de exercícios.

Bibliografia Básica:

BEER, Ferdinand P.; Johnston, E. Russell; Eisenberg, Elliot R.; Mecânica Vetorial Para Engenheiros - Estática - 9ª Ed. Mc Graw Hill. 2013.
BEER, Ferdinand P. et al. Mecânica dos Materiais, 5ª ed. Mc Graw Hill, 2011.
BEER & JOHNSTON; Resistência dos Materiais, 3ª ed. Pearson, 2006.

Bibliografia Complementar:

HIBBELER, R. C.; Resistência dos Materiais, 10ª ed. Pearson, 2019.

TMD003 – Termodinâmica Metalúrgica – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos;
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem:

Investigar, resolver e identificar problemas da termodinâmica em processos metalúrgicos, associando-os aos processos de fabricação de aço líquido e metal sólido. Projetar e avaliar potências fornecidas para um melhor aproveitamento do processo desenvolvido. Analisar balanço térmico de sistemas metalúrgicos. Distinguir leitura de pressões exibidas por vários equipamentos e instrumentos de medição, bem como utilizar unidades do sistema internacional. Perceber variáveis relacionadas a custos envolvidos em sistemas metalúrgicos.

Ementa: Primeira Lei da Termodinâmica. Lei dos Gases. Equação Geral dos Gases. Pressão em Fluidos. Capacidade Calorífica. Entalpia. Balanço Térmicos. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Processos Isotérmicos, Isométricos, Adiabáticos, Isobáricos, Isoentálpicos. Gases Reais. Entalpia de Formação, Aquecimento e reação. Noções de Combustão.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Uso de recursos digitais e softwares computacionais. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Listas de exercícios. Avaliação formativa e contínua.





Bibliografia Básica:

YOUNG, HUGH D.; FREEDMAN, ROGER A.; SEARS E ZEMANSKY. Física II - Volume II: Termodinâmica e Ondas. 14. ed. Editora Pearson. 2016.
 ÇENGEL, YUNUS A.; BOLES, MICHAEL A. Termodinâmica. 7ª Edição. Editora Bookman. 2013.
 WYLEN, G. V.; SONNTAG, R.; BORNAKKE, C.; Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 1ª ed. Edgard Blucher, 1995.

Bibliografia Complementar:

ÇENGEL, YUNUS A.; BOLES, MICHAEL A. KANOĞLU, MEHMET - Thermodynamics_ An Engineering Approach, Ninth Edition-Mcgraw-Hill (2019).
 DA SILVA, C. A., DA SILVA, I. A., DE CASTRO, L. F. A., TAVARES, R. P., SESHADRI, V. A. Termodinâmica Metalúrgica: Balanços de energia, soluções e equilíbrio químico em sistemas metalúrgicos. 1ª ed. Editora Edgard Blücher Ltda. 2018.

C BORNAKKE; RICHARD EDWIN SONNTAG; GORDON J VAN WYLEN - Fundamentals of thermodynamics. 8ª ed. Wiley, 2012.
 TIPLER, PAUL; MOSCA, GENE. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1 - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6ª Edição. Editora LCT. 2009.

CAL022 – Cálculo II – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Identificar, caracterizar e utilizar as tecnologias de indústrias metalúrgicas. Aplicar princípios de cálculo para processos metalúrgicos na solução de problemas. Decidir sobre as soluções adequadas na resolução de problemas complexos.

Objetivos de Aprendizagem: Usar derivadas para determinar os intervalos de crescimento ou decréscimo da função, bem como identificar seus pontos críticos, ponto de máximo ou mínimo e os pontos de inflexão de uma função. Empregar a diferenciação implícita na resolução de problemas de taxas relacionadas nas diversas áreas da matemática e física. Utilizar integral definida para o cálculo de área de figuras planas e volume de sólidos de revolução. Calcular produto escalar e produto vetorial, utilizando conceitos apresentados em aula. Fazer o uso de integral dupla na resolução de problemas aplicados. Construir gráficos de função identificado seus pontos principais. Identificar as técnicas de integração para utilizá-las na resolução de problemas, envolvendo taxas de variação.

Ementa: Derivadas implícitas, taxas relacionadas, problemas de otimização, aplicações das derivadas: máximos e mínimos. Derivadas parciais: definição e regras operatórias. Integração. Técnicas de integração. Teorema fundamental do cálculo. Integrais definidas. Integral de Riemann. Aplicações das integrais. Cálculo de áreas planas. Cálculo de volumes. Volume de sólidos de revolução. Aplicações físicas. Integrais duplas. Cálculos vetoriais.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogada. Lista de exercícios práticos.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Análise e resolução de problemas com acompanhamento de rubrica de avaliação. Avaliação somativa e diagnóstica.

Bibliografia Básica:

STEWART, James. Cálculo volume I. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021.
 LARSON, RON, Cálculo Aplicado: curso rápido. 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
 HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v.1, 6ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.
 THOMAS, George B; HASS, Joel; WEIR, Maurice D. Cálculo: volume 1. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
 FLEMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. Cálculo A, 6ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
 ANTON, H., Cálculo: um novo horizonte vol. 1. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.





13.4 Quarto Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
4º semestre	EME032	Fundição I	Presencial	40	40	-	80
	EMA098	Metalografia	Presencial	40	40	-	80
	EMA118	Tratamento Térmico I	Presencial	40	40	-	80
	EMA120	Corrosão	Presencial	40	-	-	40
	EMA124	Metalurgia dos Não Ferrosos	Presencial	40	-	-	40
	QFQ015	Cinética das Reações	Presencial	40	-	-	40
	CEE050	Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação	Presencial	40	-	-	40
	EST047	Estatística Aplicada	Presencial	40	-	-	40
	EMA125	Refino Primário	Presencial	40	-	-	40
	ELE092	Eletrônica Industrial	Presencial	20	20	-	40
Total de aulas semestrais							520

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos no desenvolvimento de projetos.
 Compartilhar, com os colegas, soluções propostas, valorizando os diferentes pontos de vista defendidos, posicionando-se criticamente, com ética e respeito.
 Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, inclusive em língua estrangeira.
 Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e estabelecer acordos.
 Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

EME032 – Fundição I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
 Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
 Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Projetar modelos de peças fundidas, considerando cálculos necessários para distribuição de canais e massalotes, bem como averiguar a viabilidade de aspectos técnicos e econômicos. Desenvolver novos processos com foco em melhoria e economia das operações metalúrgicas. Planejar ordem de processos de produção, atendendo a capacidade produtiva das máquinas. Estabelecer critérios para aprovação e controle da qualidade. Mensurar e Examinar parâmetros de processos voltados para otimização e melhoria da qualidade de operações metalúrgicas. Dar fundamentos para identificar e organizar departamentos de peças fundidas, tais como aciaria, vazamento, moldagem, projetos e pátios de sucatas, pintura e modelagem. Realizar pesquisas para explorar possibilidades de desenvolvimento de produtos e oportunidades de negócios. Identificar e distinguir defeitos e causas de falhas e implementar resoluções, assegurando propriedades mecânicas e dimensionais.

Ementa: Importância, vantagens, limitações e perspectivas futuras do processo de fundição no Brasil e no mundo. Introdução a teoria da Solidificação. Nucleação e crescimento de cristais de solidificação. Microestrutura de solidificação. Tecnologia de fundição em areia, modelagem e macharia. Processos hot-box e cold-box. Canais de Vazamento, altura e pressão metalostática. Contrações. Projetos de modelos. Moldagem. Práticas de Moldagens. Defeitos usuais em peças fundidas em areia. Refratários. Forno elétrico a indução. Carregamento e operações. Normas de segurança para fundição.





Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista de exercícios práticos. Artigos científicos. Experimentos e práticas laboratoriais.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal e contínua. Relatórios Técnicos. Exercícios práticos. Discussão e debates em equipes sobre estudos de caso na área.

Bibliografia Básica:

BALDAM, ROQUEMAR DE LIMA; VIEIRA, ESTÉFANO APARECIDO. Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas, Editora Erica. 2ª edição, 2012.
 GARCIA, A., Solidificação: Fundamentos e Aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª edição. 2007.
 FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da Fundição. Editora: Fundação Calouste Gulbenkian. 1ª edição, 1999.

Bibliografia Complementar:

CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7ª ed. ABM, 2015.
 GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 2ª ed. Edgard Blucher, 2019.

EMA098 – Metalografia – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos. Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho. Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Desenvolver práticas metalográficas e elaborar procedimentos práticos de metalografia. Avaliar processos de fabricação e tratamento térmico a partir da metalografia, bem como avaliar macro e microestrutura de metais ferrosos e não-ferroso. Analisar e identificar estruturas de peças metálicas, bem como realizar pareceres na área metalográfica de metais. Participar na assessoria de atividades relacionadas a metalografia. Interpretar falhas ocorridas em serviço a partir de análises metalográficas. Dar fundamentos para exercer o gerenciamento, assessoria e vistorias em laboratório de metalografia em empresas do setor metalmeccânico. Reconhecer e identificar relações entre processos de produção, tratamento térmico e tratamento de superfície com a metalografia dos metais.

Ementa: Aplicações Metalográficas na Metalurgia. Correlação de microestruturas com as propriedades mecânicas dos materiais. Preparação de amostras. Lixamento, Reagentes para macro e micrografia. Microscopia Ótica, Microscopia Eletrônica de Varredura. Práticas metalográficas: aço carbono, ferro fundido, aços especiais. Microinclusões, trincas, decarbonetação, camadas cementadas. Análise metalográfica dos aços tratados termicamente. Micro e macrofotografias. Análise metalográfica de metais não ferrosos. Principais inclusões presentes nos aços, ligas de alumínio e cobre. Importância da metalografia no controle da qualidade. Segurança em laboratório de Metalografia. Regras de segurança, identificação de produtos químicos, preparação de soluções.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas com emprego de metodologias ativas. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Práticas de laboratório. Relatórios Técnicos.

Bibliografia Básica:

COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos. Edgard Blucher, 2008.
 COUTINHO, T.; Metalografia de não Ferrosos: Análise e Prática, Edgard Blücher, 1980.
 FAZANO, C. A. T. V.; A Prática Metalográfica. Hemus, 1980.





Bibliografia Complementar:

PADILHA, A. F.; Ambrozio, Filho, F. Técnicas de Análise Microestrutural, São Paulo: Hemus, 2006.
 MANNHEIMER, W. A. Microscopia dos materiais uma introdução, Rio de Janeiro: E-papers, 2002.

EMA118 – Tratamento Térmico I – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos. Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Oferecer fundamentos para propor uma sequência lógica de operações a ser realizada na obtenção de peças tratadas termicamente, considerando tipo de composição química, espessura e dimensão. Apoiar a engenharia de produção na determinação e sequenciamento de cargas de fornos utilizados em tratamento térmico. Reconhecer e interpretar não conformidades relacionadas aos tratamentos térmicos, a fim de apoiar setor da qualidade e recomendar soluções para melhorias. Examinar e realizar controle de parâmetros e procedimentos, com base em temperatura de austenitização, tempo de tratamento e meio de resfriamento utilizados em processos metalúrgicos. Analisar microestruturas provenientes de tratamentos térmicos, assim como defeitos gerados durante o processo de tratamento térmico, a fim de propor soluções de melhorias. Realizar a elaboração de certificados e relatórios técnicos voltados as atividades envolvidas em tratamentos térmicos. Identificar as relações, bem como avaliar as propriedades mecânicas de tratamentos térmicos com sua microestrutura.

Ementa: Diagrama de fases. Diagrama Fe-C. Temperaturas críticas do ferro e aço. Temperabilidade. Tratamentos Térmicos. Constituintes microscópicos. Curvas T.T.T. Têmpera, influência de diversos fatores na Têmpera dos aços carbono e aços inoxidáveis martensíticos. Revenido, fragilidade do revenido. Recozimento, ciclos de recozimento: recozimento pleno, recozimento de coalescimento e alívio de tensão. Aplicações industriais. Tratamentos Isotérmicos. Normalização, ciclos, aplicações. Solubilização e Envelhecimento. Microestruturas e propriedades mecânicas. Atmosferas usuais em tratamentos térmicos e tipos de fornos.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista de exercícios práticos. Aulas práticas em laboratório.

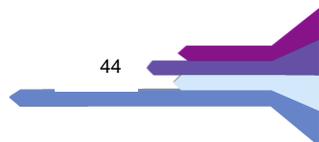
Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Atividades práticas em laboratório. Relatórios Técnicos.

Bibliografia Básica:

COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos. Edgard Bucher, 2008.
 CHIAVERINI, V.; Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas. ABM, 2003.
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 136. Tratamentos térmicos de aço. Terminologia e definições. Rio de Janeiro. 2000.

Bibliografia Complementar:

MEI, PAULO ROBERTO. Aços e ligas especiais. 4ª Edição. Editora Blucher. 2021.
 FREITAS, PAULO SÉRGIO DE. Tratamento térmico dos metais. Editora Senai. 2014.
 PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M.; Phase Transformations in Metals and Alloys. 3th ed. New York: CRC Press, 2009.





EMA120 – Corrosão – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
<p>Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos. Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico. Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.</p>

Objetivos de Aprendizagem:

Estabelecer critérios de seleção de materiais em função de sua taxa de corrosão. Elaborar relatório técnicos e pareceres sobre processos corrosivos. Projetar e estabelecer procedimentos padronizados em processos de proteção contra corrosão. Analisar e interpretar tabelas de potencial eletroquímico e curvas de sensitização. Estimular estudos sobre o tempo de vida útil de determinado material em relação a certo meio e condições de operação. Avaliar e mensurar taxa de corrosão. Testar a taxa de corrosão, curvas de sensitização, potencial de eletrodo e potencial de pilhas. Realizar controle de processos e recursos para prevenção contra corrosão. Realizar vistorias em peças corroídas para determinar o mecanismo de corrosão. Reconhecer e selecionar materiais e métodos de proteção contra corrosão. Identificar os mecanismos e formas de corrosão.

Ementa: Introdução ao estudo de corrosão. Importância econômica e social da corrosão. Engenharia de corrosão. Diagrama de Pourbaix. Classificação de corrosão. Princípios de corrosão. Expressões para taxas de corrosão. Principais tipos de corrosão em ligas ferrosas e não ferrosas. Meios de prevenção contra corrosão. Ensaio e monitoramento de corrosão.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Atividades em equipe. Exercícios práticos. Dar exemplos de peças corroídas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativa e somativa. Atividades individuais e em grupo.

Bibliografia Básica:

JAMBO, H. C. M.; FOFANO, S.; Corrosão. Ciência Moderna, 2008.
 GENTIL, V. Corrosão. 5a ed., Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2007.
 NUNES, L. P.; Fundamentos de Resistência à Corrosão. Interciência, 2007.

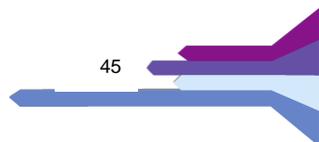
Bibliografia Complementar:

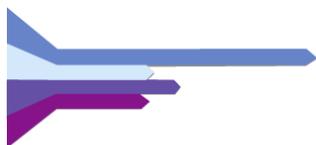
RAMANATHAN, L. V.; Corrosão e seu Controle. Hemus, ano: N/D. ISBN: 8528900019.
 SERRA, E. T.; Corrosão e Proteção Anticorrosiva dos Metais no Solo. 1ª ed. Editora Interciência, 2014.
 TASSINARIA, C. A.; Química Tecnológica. Pioneira Thomsom, 2008.
 GEMELLI, E.; Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização. LTC, 2001.

EMA124 – Metalurgia dos Não Ferrosos – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
<p>Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos. Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.</p>

Objetivos de Aprendizagem: Apresentar fundamentos científicos para identificar a tecnologia de produção dos principais metais e ligas não ferrosas. Utilizar esses fundamentos em atividades industriais de extração, refino, transformação mecânica, ciência e tecnologia de metais e ligas não ferrosas.





Ementa: Mineração e processos de redução e refino dos principais metais não ferrosos. Obtenção do Cobre, Latão, Bronze, Estanho, Zinco, Níquel e Alumínio. Processo de fabricação dos não ferrosos. Processo de fabricação de ligas e têmperas do alumínio. Encruamento, recuperação, recristalização e crescimento de grãos. Características e principais aplicações do alumínio, cobre e suas ligas. Imperfeições cristalinas, defeitos pontuais, discordâncias e contorno de grão. Corrosão em Ligas de Alumínio. Processo de produção e conversão de Matte de cobre. Refino pirometálico e eletrolítico do cobre Blister. Propriedades do cobre e influência das impurezas.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de metodologias ativas. Discussão e debates de estudos de caso em equipes.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa e continuada. Avaliação somativa. Atividades individuais e em grupo.

Bibliografia Básica:

BARBOSA, CÁSSIO. Metais não Ferrosos e Suas Ligas. Editora E-paper. 2014.
MILANEZ, A. Microextrusão de peças aplicadas a materiais ferrosos e não ferrosos, 2012.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: Processo de Fabricação e Tratamento. Vol. III. 2 ed. 1995.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO. Guia Técnico do Alumínio: Características Físico-Químicas. ABAL, 2006.
DENNIS, W. H. -"Metallurgy of Non - Ferrous Metals"- Pitman & Sons - Ltd., 1966 London-GRUPO.
BISWAS, A K. & Davenport, W. G. -"Extractive Metallurgy of Copper". 3ª ed. Pergamon Press, 1994.

QFQ015 – Cinética das Reações – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Diferenciar os processos termodinâmicos de processos cinéticos. Interpretar os principais conceitos sobre termodinâmica, energia interna e entropia aplicado aos processos metalúrgicos. Interpretar as relações entre entropia e energia livre. Selecionar processos em que rendimentos de ligas são possíveis. Reconhecer e identificar quando um processo é espontâneo, as reações homogêneas e heterogêneas.

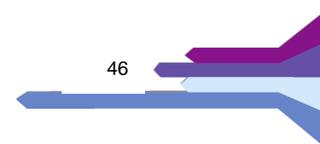
Ementa: Reações homogêneas e heterogêneas. Etapa controladora de uma reação química. Catálise. Interpretação estatística da entropia. Equações de Maxwell. Variação da energia livre com a temperatura. Ponto triplo. Soluções não voláteis. Cinética do processo de desgaseificação. Interpretação da energia livre em troca da função entropia para as reações. Entropia maior e menor de zero em função da espontaneidade de uma reação.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de Metodologias Ativas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal, somativa e continuada. Lista de exercícios.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W. PAULA, J. de. Físico-Química, volume 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
ATKINS, P. W. PAULA, J. de. Fundamentos de Físico-Química. Vol 1. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
FOGLER, H. S., Elementos de engenharia das reações químicas, Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed. 2009.





Bibliografia Complementar:

SOUZA A. A.; de Farias R. F. Cinética Química: Teoria e prática. 2ª ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2013.
 Leandro, CAS. Termodinâmica Aplicada à Metalurgia. Teoria e Prática. Editora Erica. 1ª Edição, 2013.
 LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. São Paulo, Edgard Blücher Ltda. 2000.
 WYLEN, G. V.; SONNTAG, R.; BORNACKE, C.; Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 1ª ed. Edgard Blücher, 1995.

CEE050 – Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Detectar oportunidades de novos negócios, avaliando o cenário e a viabilidade técnica e econômica de projetos. Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho. Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Elaborar plano de negócios, gerenciando atividades críticas e monitorando indicadores de desempenho da produção. Organizar recursos materiais, humanos, tecnológicos, informações, custos e tempo, a fim de otimizar os processos metalúrgicos, tornando-os mais eficientes e eficazes. Apoiar o processo de tomada de decisão com base em ferramentas de planejamento estratégico. Analisar os resultados alcançados pela gestão, de modo a compará-los com os objetivos propostos no planejamento. Arranjar equipes de trabalho, atuando como líder e facilitador do trabalho colaborativo. Examinar os resultados alcançados nos processos produtivos, bem como elaborar planos de ação com uso de ferramentas de gestão.

Ementa: Conceitos fundamentais de empreendedorismo e de inovação. Processos de gerenciamento. Técnicas de análise administrativas. Empresa e os sistemas administrativos. Estruturas de funções da produção, marketing, finanças e de recursos humanos na indústria, comércio e prestação de serviços. Princípios de organização e métodos. Cultura Organizacional. Criatividade, Comunicação e Liderança. Tipos de inovação. Plano de negócios. Perfil empreendedor, ética e responsabilidade social nas organizações.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Atividades de planejamento e desenvolvimento de oportunidades de negócios como opção de carreira. Estudos de caso.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal processual e continuada. Atividades de pesquisa. Discussão e debates em grupos. Seminários. Avaliação diagnóstica.

Bibliografia Básica:

DRUCKER, P. Introdução à Administração. São Paulo, Thomson, 2018.
 DRUCKER, P. F. Administrando para o Futuro: Os anos 90 e a virada do século, 6ª ed., Pioneira, São Paulo, 2010.
 DRUCKER, P. F. Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

Bibliografia Complementar:

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2018.
 MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração. 2ª ed. São Paulo, Atlas, 2012.
 HITT, M. A. Administração Estratégica. 12ª ed. São Paulo, Thomson, 2019.
 KING, B; SCHLINCKSUPP, H.; Criatividade: Uma vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1999.
 PAVANI, C. O Plano de Negócios – Planejando o sucesso de seu empreendimento, Lexikon, 1998.





EST047 – Estatística Aplicada – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

<p>Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.</p> <p>Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas complexos.</p>
--

Objetivos de Aprendizagem: Propor levantamento de dados estatísticos, com uso da análise de variáveis simples e correlatas. Estabelecer critérios de inspeção com uso de tabelas mostrais. Apoiar e assessorar setores industriais quanto ao levantamento de dados e apresentá-los na forma de tabelas, gráficos ou relatórios. Avaliar resultados dos dados e tendências. Realizar coleta e análise de dados e informações de processos de produção. Realizar cálculos de médias, desvio-padrão e usar tabelas de distribuições de probabilidades. Utilizar de fundamentos de estatística aplicada para tomadas de decisões em processos metalúrgicos.

Ementa: Definição e história da estatística. População, lote, amostra e amostragem. Séries e gráficos estatísticos. Distribuição de frequência. Medidas de Posição Central. Medidas de Dispersão. Medidas de assimetria e curtose. Distribuição de Probabilidade Normal e Binomial. Correlação e regressão linear.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista com exercícios aplicados a processos industriais. Plataforma específica com compartilhamento de arquivos. Discussões em grupo.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Análise e resolução de problemas com acompanhamento de rubrica de avaliação. Avaliação somativa e diagnóstica.

Bibliografia Básica:

VIEIRA, S. Estatística Básica. 2ª ed. São Paulo: Editora Cengage, 2018.
 BUSSAB, W.O. & MORETTIN, P.A. Estatística básica. 9.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.
 CRESPO, A. A. Estatística Fácil. 19ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

Bibliografia Complementar:

MORETTIN, L.G. Estatística Básica. 9ª ed. São Paulo: Editora Makron Books; 2017.
 MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
 VIEIRA, S. Princípios de Estatística, São Paulo: Editora Pioneira, 1999.

EMA125 – Refino Primário – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

<p>Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.</p> <p>Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas.</p>

Objetivos de Aprendizagem: Reconhecer e identificar fundamentos relacionados as principais etapas na produção do aço para interpretar e realizar plano de sequência lógica operacional. Identificar e analisar problemas encontrados em processos de refino, propondo plano de ação e soluções de melhorias.

Ementa: Processos de refino e equipamentos utilizados nas aciarias; lógica da fabricação do aço; lingotamento estático; lingotamento contínuo; conformação mecânica primária; sistemas de energia e balanço térmico das usinas siderúrgicas.

Metodologia Proposta: Utilização de metodologias ativas baseadas em problemas e/ou projetos. Compartilhamento de materiais em plataforma específica. Aulas expositivas e dialogada.





Instrumentos de Avaliação: Avaliações formais. Atividades individuais. Realização de seminários em grupo. Participação e engajamento no desenvolvimento de projetos. Discussão e debate de soluções propostas para resolver casos aplicados na área.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, L. A. Manual de siderurgia - produção, Editora Arte & Ciência, 2ª ed. São Paulo, 2018.
 MOURÃO, M. B. et al. Introdução à Siderurgia, ABM, São Paulo, 2007
 GARCIA, A. Solidificação: Fundamentos e Aplicações, 2ª ed. Editora da UNICAMP, Campinas, SP, 2007.

Bibliografia Complementar:

MADIAS, J. Treatise on Process Metallurgy vol. 3 - Electric Furnace Steelmaking. Editora: S. Seetharaman, Seshadri Seetharaman. Amsterdã: Elsevier, p. 376, 2014.
 ASM Handbook Vol. 15 Casting. Foundry Technology P.R. Beeley, 2008.
 CAMPBELL, J. Casting Butterworth-Heinemann, 2ª ed. 2003

ELE092 – Eletrônica Industrial – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins. Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar os métodos de comutação dos tiristores. Analisar o controle de velocidade do motor de indução utilizando soft starter e inversores de frequência. Estabelecer aplicações industriais para os dispositivos eletrônicos estudados. Identificar componentes eletrônicos com resistores, indutores, capacitores, diodos, transistores e tiristores. Interpretar os conceitos básicos de eletricidade. Propor projetos práticos de circuitos para controle de potência em corrente contínua. Realizar análises de circuitos em série e em paralelo em corrente contínua.

Ementa: Revisão dos conceitos básicos de Eletricidade. Dispositivos eletrônicos para Eletrônica Industrial. Conversores para Eletrônica de Potência. Sistemas de acionamento de motores. Sistemas de aquecimento industrial. Sistemas eletrônicos de automação.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de recursos digitais para verificação de conceitos e aplicações desenvolvidas em laboratório. Uso de Mapas Conceituais e metodologias ativas. Lista de exercícios propostos.

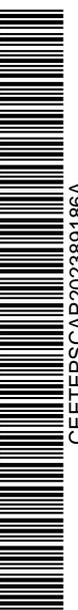
Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e diagnóstica. Apresentação de Mapas Conceituais. Atividades individuais e em equipe.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica industrial: conceitos e aplicações com SCRs e TRIACs. 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.
 HART, Daniel W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre, RS: AMGH, 2011.
 FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. 5ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2019.
 CAPELLI, A. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2009.
 GARCIA, Gilvan Antônio; ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Sistemas eletroeletrônicos: dispositivos e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2014.
 FRANCHI, C. M. Inversores de frequência: teoria e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.
 GEORGINI, M. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.





13.5 Quinto Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas Semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
5º semestre	EME033	Fundição II	Presencial	40	40	-	80
	EMA121	Processos de Soldagem I	Presencial	40	40	-	80
	EMA127	Seleção de Materiais	Presencial	40	-	-	40
	EMM021	Conformação Mecânica I	Presencial	30	10	-	40
	EMA126	Refino Secundário	Presencial	40	-	-	40
	EMA128	Análise de Falhas	Presencial	20	20	-	40
	MPT029	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	Presencial	20	20	-	40
	QUA027	Gestão da Qualidade	Presencial	40	-	-	40
Total de aulas semestrais							400

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos no desenvolvimento de projetos.
 Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos e atividades profissionais.
 Compartilhar, com os colegas, soluções propostas, valorizando os diferentes pontos de vista defendidos, posicionando-se criticamente, com ética e respeito.
 Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
 Evidenciar iniciativa, flexibilidade e resiliência para adaptar-se a novas dinâmicas.

EME033 – Fundição II – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
 Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
 Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar ordem de processos de produção, atendendo a capacidade produtiva das máquinas. Estabelecer critérios para aprovação e controle da qualidade das peças e materiais metalúrgicos, atendendo normas internacionais de fabricação e qualidade. Analisar, interpretar e aplicar as técnicas operacionais de fundição. Realizar planos de processos para desenvolvimento de sequência lógica e mensuração de parâmetros. Propor melhorias em processos de fundição e planos de ações para resolução de falhas e descontinuidades. Realizar a supervisão de equipe envolvidas nas atividades operacionais e de controle de qualidade na área metalúrgica, considerando as propriedades mecânicas e dimensionais de produtos. Utilizar recursos tecnológicos e conhecimento adquirido para o desenvolvimento de projeto de novos produtos, novas ligas e novos processos na indústria metalúrgica para melhorias ou possíveis empreendimentos.

Ementa: Fornos de fundição. Carga metálica e cálculo de carga fria. Refratários. Escórias e processos de refino. Fusão e vazamento dos aços e ferros fundidos. Fusão e vazamento de alumínio e suas ligas. Operações em fornos elétricos e a gás. Processos especiais de fundição. Fundição sob pressão. Fundição em cera perdida. Fundição em Shell Molding. Fundição por Centrifugação. Fundição a vácuo; Fundição Contínua. Características sequencia operacional desses Processos. Equipamentos utilizados. Fundições especiais de lingotes Eletro-Slag, VAR, VIM. Forno de fusão por feixe eletrônico. Controles de processos, insumos e aplicações relacionadas ao sistema de canais e vazamento.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Exemplos práticos. Artigos científicos. Experimentos e práticas laboratoriais.





Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Avaliação somativa. Relatórios Técnicos. Exercícios práticos. Discussão e debates em equipes sobre estudos de caso na área.

Bibliografia Básica:

MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 4ª Edição. Editora Blucher. 2021.
BALDAM, ROQUEMAR DE LIMA; VIEIRA, ESTÉFANO APARECIDO. Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas, Editora Erica. 2ª edição, 2012.
ABAL. Fundamentos e aplicações do alumínio. ABAL. 2007.

Bibliografia Complementar:

GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 2ª ed. Edgard Blucher, 2019.
BEELEY, P.; Foundry Technology. Ed. Butterworth Heinemann, 2ª ed., 2001, 699p.
SOARES, G. de A.; Fundição: Mercado, Processos e Metalurgia. ABM, 2000.

EMA121 – Processos de Soldagem I – (PRESENCIAL) - 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem: Reconhecer e distinguir os principais processos de soldagem e suas características. Determinar o processo de soldagem mais indicado, com base nos recursos necessários e disponíveis no setor de construção soldada. Determinar o tipo de fonte de soldagem adequada para cada tipo de junta e características do produto. Reconhecer e interpretar a simbologia de soldagem nos desenhos técnicos de construção mecânica. Oferecer fundamentos para organizar as etapas de soldagem relacionadas a montagens e inspeções. Apoiar a engenharia de soldagem na elaboração de procedimentos de soldagem e inspeções. Avaliar e aplicar normas técnicas que se relacionam com o processo de soldagem. Selecionar os consumíveis de soldagem de acordo com o processo e o tipo de junta. Conhecer, identificar e classificar os defeitos por processos de soldagem e propor soluções. Determinar os ensaios não destrutivos aplicáveis a solda de acordo com tipo de defeito e material usado.

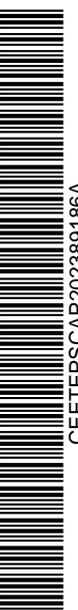
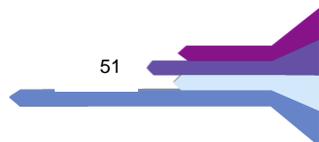
Ementa: Fundamentos da soldagem e a sua importância dentro da história. Terminologia aplicada a soldagem. Simbologia aplicada nos desenhos de construção soldada. Segurança, saúde e higiene nos trabalhos por soldagem. Classificação dos processos de soldagem: SMAW, GMAW, FCAW, SAW, Brasagem. Processos especiais de soldagem (Eletroescória, soldagem por resistência, soldagem por fricção, soldagem de feixe de elétrons, solda à laser e stud weld). Metalurgia da soldagem e soldabilidade dos aços carbonos estruturais de média e alta resistência, beneficiados, criogênicos e não ferrosos. Análise de documentos e normas técnicas aplicados à soldagem. Defeitos de soldagem. Ensaio destrutivos e não destrutivos aplicados à soldagem. Dimensionamento de junta soldada.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas experimentais e práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formais e contínua. Exercícios práticos e avaliação somativa. Atividades individuais e em grupo. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia, Didática. UFMG, 2016.
SENAI. SOLDAGEM. Editora Senai. 2013.
WAINER, E.; BRANDI, S.; MELLO, F. D. H. Soldagem: Processos e Metalurgia. Editora Blucher. 1992.





Bibliografia Complementar:

GEARY; MILLER. Soldagem. Editora Bookman. 2ª Edição. 2013.
 SCOTTI; PONOMAREV. Soldagem MIG MAG melhor entendimento melhor desempenho. Editora Artliber. 2008.
 PARIS, A. A. F. Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos. UFSM, 2003.

EMA127 – Seleção de Materiais – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos. Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar e selecionar materiais metálicos em função do seu emprego na área de processos metalúrgicos. Oferecer fundamento para análise de desempenho e influências das condições de uso de materiais metálicos. Realizar vistorias e inspeção de materiais, empregados em processos metalúrgicos, de acordo com normas e legislação vigente.

Ementa: Materiais para fins estruturais: critérios de seleção, problemas de qualidade e processamento, recomendações relativas à soldagem e conformação, aspectos metalúrgicos de falhas em serviço e métodos de inspeção. Normas técnicas de classificação e designação de aços. Materiais para construção mecânica: critérios de seleção de aço e tratamento térmico. Aços para trabalho a quente. Aços para trabalho a frio. Aços inoxidáveis. Aços para trabalho ao desgaste. Problemas de corrosão e mecanismos de corrosão relacionado à seleção de materiais. Falhas em serviço, controle de qualidade e inspeção. Técnicas de Inspeção. Materiais para serviço em temperatura elevada, materiais que trabalham sob atrito, materiais resistentes ao desgaste, materiais para contatos elétricos. Metais não ferrosos, utilização das principais ligas. Critérios de seleção e problemas em materiais fundidos, forjados e laminados.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Compartilhamento de materiais de apoio em plataforma específica. Uso de metodologias ativas e recursos digitais.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal e contínua. Apresentação de Seminários. Atividades individuais e em grupo. Avaliação somativa.

Bibliografia Básica:

MEI, P. Aços e Ligas Especiais. 4ª ed., 2021.
 CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7ed., 2015.
 PELLICCIONE, A. S. et al. Análise De Falhas Em Equipamentos De Processo: Mecanismos de danos e casos práticos. 2ª Ed. Editora Interciência, 2013.

Bibliografia Complementar:

ASHBY, M.; Materials Selection In Mechanical Design. 4ª ed. Butterworth-Heineman, 2010.
 REMY A, G. M.; GONTHIER, R.; Materiais. Hemus Livraria, 2004.

EMM021 – Conformação Mecânica I – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.





Objetivos de Aprendizagem: Utilizar recursos tecnológicos para buscar o desenvolvimento de novos produtos e processos na laminação, extrusão e trefilação. Realizar planos de processos para sequência operacional visando a garantia da qualidade, maximizar a produtividade e segurança de máquinas e recursos humanos do setor produtivo, atendendo a capacidade produtiva das máquinas. Interpretar dados técnicos de especificação de produtos e equipamentos. Estabelecer critérios para aprovação e controle da qualidade total dos produtos conformados por laminação, extrusão e trefilação. Avaliar a qualidade da matéria prima e dos produtos obtidos por esses processos, bem como estruturas antes e após processamento de Conformação.

Ementa: Introdução à Conformação Mecânica. Curvas tensão/deformação convencional e real. Taxa de deformação. Laminação a quente. Determinação de torque e potência para laminação. Classificação dos laminadores, sistemas de acionamento, projeto de canais, gaiolas, mancais, transmissões, motores. Produtos obtidos em laminação. Operações complementares. Tratamento térmico de produtos laminados. Utilizações industriais dos produtos laminados. Novas tecnologias de controle de processo de laminação. Defeito de produtos laminados. Laminação a frio. Encruamento. Trefilação (Produção de arames recozidos, temperados e patenteados). Extrusão. Hidroformagem e Tixoformagem. Equipamentos utilizados. Produtos obtidos.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de metodologias ativas e recursos digitais. Aulas experimentais e práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal e continuada. Lista de exercícios práticos. Apresentação de seminários. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

CETLIN, P. R. & HELMANN, H.; Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. ARTLIBER; 2ª edição. 2015.
 ABAL. Guia Técnico do alumínio Extrusão. ABAL. 5ª edição. 2014.
 ABAL. Guia Técnico do alumínio Laminação, ABAL. 2ª edição. 2004.

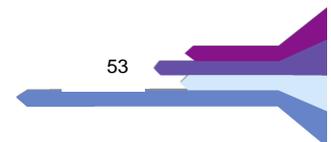
Bibliografia Complementar:

NOVASKI, O.; Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica. 2ª ed. Edgard Blucher, 2013.
 HOSFORD, W. F.; CADDELL, R. M. Metal Forming: Mechanics and Metallurgy. Cambridge University, 2007.
 SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. 2ª ed. Imprensa Livre, Porto Alegre, 2004.

EMA126 – Refino Secundário – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho. Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Distinguir e discriminar processos metalúrgicos referentes ao refino do aço. Especificar processos de fabricação de aço líquido de acordo com a especificação do cliente. Planejar corridas para Aciaria Elétrica, Conversores, Forno Panela e Lingotamento Contínuo. Entender e determinar corridas que são desgaseificadas ou não para melhorar o custo de fabricação. Realizar estudos para caracterizar processos de desfosforação e dessulfuração, bem como resulfurados e refosforados. Reconhecer e selecionar processos para que os aços sejam processados com qualidade de acordo com requisitos predeterminados. Interpretar defeitos oriundos da fabricação do aço na área de produção, propondo soluções de melhoria da qualidade dos processos desenvolvidos.





Ementa: Esquema de Aciarias Integradas e Semi Integradas. Potencial Químico. Equilíbrio de fases. Princípio da Pressão Parcial de Dalton. Energia Livre de Mistura. Constante de Equilíbrio. Influência da temperatura, pressão e concentração na constante de equilíbrio. Variação da energia livre, entropia e constante de equilíbrio, pressão parcial. Desfosforação. Dessulfuração. Princípio de Le Chatelier. Estado padrão e estado de equilíbrio. Energia Livre, critério de equilíbrio. Princípio de Raoult e Henry. Regra da Alavanca. Volatilidade Relativa. Conceito de Desgaseificação. Lei de Sieverts. Teoria das escórias, englobando a teoria iônica.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Exemplos práticos e estudos de casos. Emprego de metodologias ativas para atividades baseadas em solução de problemas.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processuais e somativa. Atividades específicas com uso de tecnologias, realizadas individuais ou em grupo. Discussão e debates.

Bibliografia Básica:

GARCI, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A.; CHEUNG, N.; Lingotamento contínuo de Aços. ABM, 2006.
RIZZO, E. M. da S.; Introdução ao Refino Secundário dos Aços. ABM, 2006.
LEVENSPIEL, O.; Engenharia das Reações Químicas. Edgard Blucher, 2000

Bibliografia Complementar:

CHIAVERINI, V.; Aços e Ferros Fundidos, 7ª ed. ABM, 2015.
RIOS, P. R.; Transformações de Fase – Universidade Federal Fluminense e Ângelo Fernando Padilha. EPUSP, 2007.
STASI, L. D.; Fornos Elétricos. Hemus, 1997.
CAS, L. Termodinâmica Aplicada à Metalurgia, 2013.

EMA128 – Análise de Falhas – (PRESENCIAL) - 40 aulas presenciais

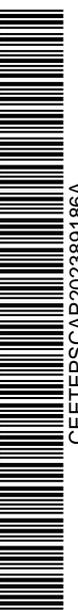
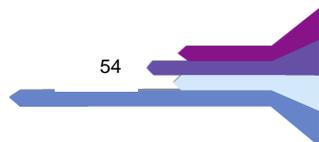
Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.

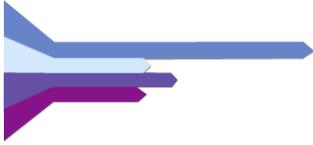
Objetivos de Aprendizagem: Realizar e analisar casos de falhas de componentes metálicos de engenharia, assim como os diversos mecanismos concorrentes que podem atuar durante a falha. Analisar, participar de assessoria e propor solução para problemas de falhas em estruturas e equipamentos metálicos. Realizar a emissão de relatórios, laudos e pareceres relacionados a análise de falhas na área de processos metalúrgicos. Classificar e isolar as causas de falhas bem como propor soluções.

Ementa: Histórico de Análise de Falhas. Aspectos Gerais da Análise de Falhas. Os primeiros passos para uma análise de falha. Aspectos Mecânicos e Macrográficos. Mecanismos de falha e aspectos Microfractográficos. Fractografia. Conceito de Mecânica da Fratura. Diagrama de análise da fratura. Mecânica da fratura linear elástica e elasto-plástica. Os conceitos de CTOD, integral J e curvas R: suas determinações experimentais. Influência das variáveis externas sobre a fratura; exemplos de aplicação. Fratura Frágil e Fratura Dúctil. Crescimento subcrítico de trinca. Fractografia aplicada à fadiga; as curvas da/dN versus DK, Micromecanismos de propagação de trincas nos três estágios dessas curvas. Fadiga-corrosão, exemplos de aplicação. Corrosão sob tensão: o conceito de SSCC; a sua determinação experimental. Fragilização por Hidrogênio e Ensaio de HIC. Fratura por Fluência. Fratura por Desgaste.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Lista de exercícios práticos. Estudo de casos e artigos científicos aplicados na área. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual. Atividades realizadas em grupos. Avaliação somativa.





Bibliografia Básica:

CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais-Uma Introdução. 10ª ed. LTC, 2020.
 ASKELLAND, D.R., PHULE, P.P. Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019.
 AFFONSO, L.O.A. Equipamentos Mecânicos-Análise de Falhas e Solução de Problemas. 3ª Edição. Editora QualityMark, (2012).

Bibliografia Complementar:

ANDERSON, T.L. Fracture Mechanics- Fundamentals and Applications. 4ª ed. CRC, 2017.
 WULPI, D. J. Understanding how componentes fail. 3ª ed. ASM. 2014.
 HERTZBERG, R. W. Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials. 5ª ed. IE Wiley, 2012.

MPT029 – Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas. Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Planejar técnicas para a tabulação de dados e desenvolver a escrita de trabalhos científicos. Elaborar e conduzir projetos de pesquisa científica e de desenvolvimento tecnológico: projeto e pesquisa aplicada, relatórios, sínteses de artigos técnicos, observando padrões de formatação. Analisar, interpretar e discutir as diferentes metodologias de pesquisa utilizadas na área. Exemplificar e utilizar técnicas de busca científica em banco de dados bibliográficos. Realizar apresentação de um pré-projeto científico ou tecnológica. Distinguir e identificar os diferentes tipos de pesquisa na área de processos metalúrgicos.

Ementa: Tipos de Conhecimento. Métodos para Escrita de Textos Científicos: Técnicas e Ferramentas. Metodologia de Pesquisa Bibliográfica e sua Avaliação. Análise Textual e Documental. Citações Bibliográficas. Trabalhos Acadêmicos: Tipos, Características e Composição Estrutural. Diferenças entre trabalho científico e tecnológico. Elementos da redação de trabalhos tecnológicos. O Projeto de Pesquisa Experimental e Não-Experimental. Pesquisa Qualitativa e Quantitativa. Apresentação Gráfica.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Compartilhamento de materiais em plataforma específica. Exemplos práticos de técnicas de pesquisa em laboratório. Uso de metodologias ativas.

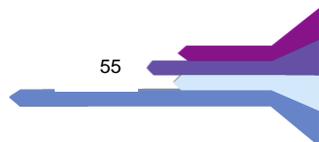
Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas e contínua. Atividades individuais e em grupo. Apresentação de pesquisas realizadas e seminários. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A.; Fundamentos de Metodologia Científica. 9ª ed. Atlas, 2021.
 SEVERINO, A. J.; Metodologia do Trabalho Científico, 24ª ed. Revista e Ampliada. Cortez Editora, 2018.
 BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de Metodologia Científica: um guia para a iniciação científica. 2ª ed. Ampliada. São Paulo: Makron Books, 2000.

Bibliografia Complementar:

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; Metodologia Científica. 6ª ed. McGraw-Hill, 2006.
 LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. Metodologia Científica. 7ª ed. Revista e Ampliada. Editora 2-Atlas, 2017.
 MEDEIROS, J. B.; Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13ª ed. Atlas, 2019.





QUA027 – Gestão da Qualidade – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias. Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar, interpretar e aplicar controle estatísticos relacionados ao gerenciamento da qualidade. Comparar e arranjar sistemas, processos e produtos utilizando-se de técnicas e ferramentas de gestão da qualidade. Organizar e realizar monitoramento de processos metalúrgicos. Mensurar e avaliar processos operacionais, utilizando-se de indicadores de desempenho. Analisar e propor solução de melhorias para não conformidades. Avaliar e julgar ferramentas de gestão para minimizar custos da qualidade.

Ementa: Conceitos de Qualidade e Produtividade. Sistemas de Gestão da Qualidade Total. Ferramentas e Métodos utilizados em controle de qualidade. Housekeeping. Programas de Qualidade e Produtividade. Gerenciamento de diretrizes e rotinas. Ciclo PDCA. Noções de Gestão Empresarial. Fundamentos de confiabilidade de falhas. Sistemas Integrados de Gestão, Normas e Certificação. Sistema de premiação para Qualidade e Produtividade: prêmios mundiais, prêmio nacional, setoriais e empresariais.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogada. Uso de metodologias ativas e recursos digitais pedagógicos. Compartilhamento de material de apoio em plataforma específica. Estudos de caso e exemplos práticos aplicados na área de Gestão da Qualidade.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação Diagnóstica. Avaliações formais processual e contínua. Atividades em equipe e exercícios práticos para resolução de problemas. Discussão e debates.

Bibliografia Básica:

PALADINI, Edson Pacheco. Avaliação estratégica da qualidade. SP: Atlas, 2019.
CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). 9ª ed. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2014.
MBOLIVEIRA, Otávio J. (Org.). Gestão da qualidade: tópicos avançados. SP: Thomson Pioneira, 2003.

Bibliografia Complementar:

PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2019.
FALCONI, Vicente Campos. Gerenciamento pelas diretrizes. 5ª ed. Nova Lima, MG: INDG, 2013.
MARANHÃO, Mauriti. ISO serie 9000: manual de implementação. 9ª ed. RJ: Qalytmark, 2011.
MBUHLMANN, Günter Wilhelm. Administração: das teorias administrativas à administração aplicada e contemporânea. SP: FTD, 1997.





13.6 Sexto Semestre

Período	Sigla	Relação de componentes	Modalidade	Aulas semestrais			Total de aulas semestrais
				Sala de aula	Laboratório	Remota	
6º semestre	EMA119	Tratamento Térmico II	Presencial	40	40	-	80
	EMA129	Tratamentos de Superfície	Presencial	30	10	-	40
	EMM022	Conformação Mecânica II	Presencial	30	10	-	40
	EMA131	Metalurgia do Pó	Presencial	30	10	-	40
	FFA015	Controle e Instrumentação	Presencial	40	-	-	40
	EMA130	Organização das Operações Metalúrgicas	Presencial	40	-	-	40
	EMA132	Projeto de Matrizes	Presencial	-	80	-	80
	EMA123	Processos de Soldagem II	Presencial	20	20	-	40
Total de aulas semestrais							400

Competências socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste semestre

Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos no desenvolvimento de projetos.
 Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos e atividades profissionais.
 Compartilhar, com os colegas, soluções propostas, valorizando os diferentes pontos de vista defendidos, posicionando-se criticamente, com ética e respeito.
 Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
 Evidenciar iniciativa, flexibilidade e resiliência para adaptar-se a novas dinâmicas.

EMA119 – Tratamento Térmico II – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.
 Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
 Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.

Objetivos de Aprendizagem: Estabelecer critérios para aprovação e controle de qualidade de peças e materiais metalúrgicos que são tratados termicamente. Elaborar relatórios técnicos e pareceres sobre tratamentos térmicos empregados na área de processos metalúrgicos. Desenvolver planos de processos para sequência operacional de tratamentos térmicos, visando a qualidade, a segurança de máquinas e recursos humanos, bem como as propriedades mecânicas e microestruturas. Analisar e utilizar recursos e conhecimentos técnicos para o desenvolvimento e melhorias em atividades e processos relacionados a tratamentos térmicos. Realizar tratamentos térmicos empregados em processos metalúrgicos, respeitando normas técnicas de segurança e meio ambiente. Realizar controle de parâmetros de processos em tratamentos térmicos, relacionando as microestruturas e as propriedades mecânicas. Oferecer fundamentos necessários para aplicar conceitos relativos aos processos de tratamentos térmicos de aços ferramentas e metais não ferrosos.

Ementa: Revisão do Diagrama Fe-C e dos efeitos dos elementos de liga nos aços. Temperabilidade. Tratamentos termomecânicos. Principais características e aplicações de tratamentos de têmpera superficial. Determinação de Tamanho de Grão Austenítico. Características metalúrgicas dos aços-ferramentas, aços inoxidáveis ao manganês, e os principais tratamentos térmicos aplicados na área. Têmpera em banho de sal. Criogenia. Cementação. Nitretação. Tratamentos termoquímicos. Tratamentos térmicos de ligas não ferrosas a base de Al e Cu. Solubilização e Envelhecimento de ligas não ferrosas. Tratamento Térmico dos Ferros Fundidos.





Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas experimentais e práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Atividades práticas em laboratório. Relatórios Técnicos.

Bibliografia Básica:

MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 4ª Edição. Editora Blucher, 2021.
COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos. Edgard Bucher, 2008.
CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas. ABM, 2003.

Bibliografia Complementar:

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais. 4ª ed. Cengage Learning, 2019 .
CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 10ª ed. LTC, 2020.
PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M.; Phase Transformations in Metals and Alloys. 3th ed. New York: CRC Press, 2009.
FREITAS, PAULO SÉRGIO. Tratamento térmico dos metais. Editora Senai. 2014.

EMA129 – Tratamentos de Superfície – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

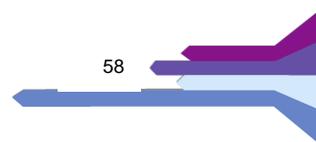
Competências profissionais desenvolvidas neste componente
<p>Compreender e projetar tecnologias adequadas na aplicação de tratamentos de superfície e de revestimentos em processos metalúrgicos, bem como realizar consultorias técnicas, emissão de laudo e parecer na área.</p> <p>Planejar e conduzir testes e experimentos, analisando e interpretando os resultados obtido em laboratório.</p>

Objetivos de Aprendizagem: Valorizar o uso de EPIs para manipulação de equipamentos e reagentes químicos do laboratório. Fornecer embasamento técnico para planejar processos de tratamento químico e eletrolítico de superfícies em materiais metálicos, conferindo-lhes as qualidades necessárias para a utilização. Dar fundamentos necessários para propor sequência lógica de obtenção de cada tipo de tratamento de superfície. Analisar a melhor opção de tratamento de superfície para diferentes materiais e aplicações para aumentar a resistência ao desgaste, corrosão e fadiga. Distinguir e reconhecer os tratamentos de superfície aplicados na área de processos metalúrgicos. Identificar e analisar tratamentos de superfície empregados na área, propondo soluções e melhorias para defeitos típicos envolvidos nesses processos. Realizar ensaios de controle de qualidade, corrosão e fadiga em laboratório. Realizar emissão de relatórios técnicos e métodos voltados a parâmetros de processo de tratamento de superfície. Utilizar conhecimentos para desenvolver tratamento de superfície que atendam especificações de clientes referentes a tribologia, utilizando de conhecimentos de corrosão e fadiga, podendo, inclusive, propor novos tipos de tratamentos de superfície. Realizar vistorias em lotes de peças submetidas a tratamento de superfície, bem como emitir laudo de inspeção.

Ementa: Decapagem. Jateamento. Polimento químico. Polimento eletrolítico. Limpeza preliminar de superfícies metálicas. Limpeza mecânica. Limpeza Química. Limpeza a laser. Revestimentos Metálicos: Aspersão Térmica, Cladeamento, Imersão a Quente; Eletrodeposição. Revestimentos não-metálicos inorgânicos. Fosfatização. Anodização. Processos de Revestimento. Eletrólise. Niquelação. Cromação. Oxidação Preta. Deposição de filmes. Proteção de ferramentas. Considerações ambientais e tratamentos de efluentes. Tribologia. Fadiga. Corrosão.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formativa processual e contínua. Atividades práticas em laboratório. Relatórios Técnicos.





Bibliografia Básica:

SENAI. TECNOLOGIA APLICADA A PROCESSOS GALVÂNICOS. SENAI-SP Editora. 2015.
 COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos. Edgard Bucher, 2008.
 GNECCO, C.; MARIANO, R.; FERNANDES, F. Tratamento de superfície e pintura. Rio de Janeiro: IBS/SBCA. 2003.

Bibliografia Complementar:

CUBBERLY, H.; ASM Handbook, vol. 4. Heat Treating 9th ed. ASM, 1981.

EMM022 – Conformação Mecânica II – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem: Reconhecer e identificar os principais conceitos necessários para propor sequências lógicas de processos utilizados na obtenção de produtos metalúrgicos. Projetar equipamentos utilizados em processos metalúrgicos, garantindo a qualidade, a segurança, as propriedades mecânicas e os dimensionais do produto. Avaliar a qualidade da matéria prima e dos produtos envolvidos em processos de conformação. Mensurar e controlar processos de conformação, propondo soluções, testes e ensaios para detecção de defeitos típicos. Oferecer fundamentos para distinguir e selecionar processos de conformação mecânica aplicados em processos metalúrgicos.

Ementa: Estampagem, corte, dobra e repuxo a frio de chapas de aço. Forjamento a frio. Forjamento a quente. Estruturas antes e após forjamento. Extrusão a quente e a frio. Sequências operacionais. Máquinas de conformação e componentes. Defeitos típicos em peças conformadas. Operações complementares. Tratamento térmico de produtos conformados a frio. Aplicações industriais dos produtos. Cálculo de forças, tensão, trabalho, deformações, troca térmica. Dimensionamento de matrizes e punções.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de metodologias ativas e recursos digitais. Aulas experimentais e práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal e continuada. Lista de exercícios práticos. Apresentação de seminários. Relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

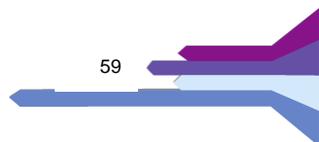
CETLIN, P. R. & HELMANN, H.; Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. 2ª ed. ARTLIBER, 2015.
 FERREIRA, RICARDO ARTUR SANGUINETTI. Conformação plástica: fundamentos metalúrgicos e mecânicos. Editora UFPE. 2ª Edição. 2010.
 SCHAEFFER, L. Forjamento: Introdução ao Processo. 2ª Ed. Editora Imprensa Livre, Porto Alegre, 2006.

Bibliografia Complementar:

ANON; Forging Operations - Machine Forging, Forging Dies and Special Forging Operations. Read Books Ltd. 2016.
 HOSFORD, W. F.; CADDELL, R. M.; Metal Forming: Mechanics and Metallurgy. Cambridge University, 2007.
 SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. 2ª ed. Imprensa Livre, Porto Alegre, 2004.

EMA131 – Metalurgia do Pó – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos. Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.





Objetivos de Aprendizagem: Utilizar conhecimentos e técnicas dos processos de metalurgia do pó utilizados na fabricação de peças metálicas como sinterização de pós metálicos e manufatura aditiva de pós metálicos. Analisar a viabilidade de utilizar a metalurgia do pó durante a fabricação de peças e componentes. Planejar a aplicação da metalurgia do pó, apresentando a dependência entre propriedades, processamento e desempenho.

Ementa: Introdução: peças sinterizadas, propriedades especiais, limitações e custos comparativos. Processos de produção de pós-metálicos e cerâmicos. Características dos pós-metálicos. Mistura dos pós e equipamentos empregados. Compactação, caracterização do processo e tipos de prensa. Influências no processo. Sinterização. Fornos utilizados. Atmosferas usuais e controles. Fases da sinterização. Sinterização com fase líquida. Controle de porosidade na sinterização, processos de infiltração. Operações complementares, recompactação, sinterizado forjado, tratamento de superfície e produtos obtidos. Manufatura aditiva de materiais metálicos. Sinterização ultra-rápida.

Metodologia Proposta: Aula expositiva e dialogada. Uso de recursos digitais pedagógicos. Aulas experimentais e práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliação formal processual e contínua. Lista de exercícios. Avaliações somativa e diagnóstica.

Bibliografia Básica:

DAMIN, K. V. S. Introdução à Metalurgia do Pó: Conceitos básicos e formas de aumentar a resistência mecânica de componentes sinterizados, São Paulo: Editora: Novas Edições Acadêmicas, 2017.
 CHIAVERINI, V.; Metalurgia do Pó: Técnica e Produtos, São Paulo, ABM, 2001.
 VOLPATO, NERI; Manufatura Aditiva Tecnologias e Aplicações da Impressão 3D. 1ª edição. Editora Blucher. 2017.

Bibliografia Complementar:

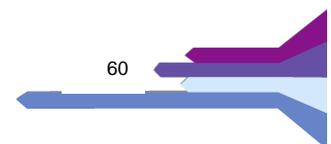
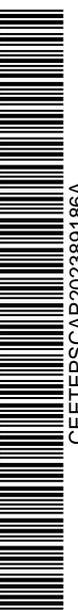
METALS HANDBOOK. 9th ed., vol. 7; Powder Metallurgy, Metals Park, 2ª ed. OH: ASM, 1998.

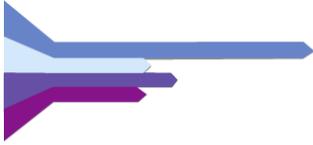
FFA015 – Controle e Instrumentação – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados. Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos.

Objetivos de Aprendizagem: Reconhecer e interpretar uma carta de controle; Identificar os equipamentos de instrumentação; Aplicar os conceitos de controle de processos; Analisar o comportamento dinâmico de diversos processos. Avaliar a estabilidade de um sistema de controle. Entender e analisar o funcionamento de instalações hidráulicas de ar comprimido, gases e vapores e seus principais sistemas de controle. Analisar relatórios de custos e eficiência na operação de processos de geração de utilidades para processos produtivos. Apoiar na gestão de recursos de utilidades, essenciais aos processos metalúrgicos e siderúrgicos. Emitir e interpretar e especificações de instrumentos de medição das principais variáveis de controle de processos metalúrgicos. Interpretar e fazer uso de Diagramas PFD. Participar de Comissões Internas de Conservação de energia. Planejar uso racional de recursos e insumos de utilidades.

Ementa: Sinalização, proteção e controle de instalações hidráulicas e de ar comprimido. Instalação de geradores e turbinas a vapor, instalações elétricas de baixa e alta tensão. Circuitos de proteção e controle. Sensores de automação industrial. Teoria de sensores: Deslocamento, Velocidade, Aceleração, Força, Torque, Pressão, Temperatura, Vazão, Campo Magnético e Pressão. Instrumentação de processos. Simbologia e identificação de instrumentos. Norma ISA. Automação e Instrumentação de Manufatura. Diagramas PFD. Controle e gerenciamento de demanda de energia elétrica.





Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogada. Lista de exercícios propostos. Artigos e estudos de caso.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formais. Atividades realizadas em Grupos. Discussão e debates. Avaliação somativa.

Bibliografia Básica:

FIALHO, A.B.; Automatismos pneumáticos : Princípios básicos , Editora Erica, 2014.
BOTELHO, M.H.C.; BIFANO, H.M, Operação de Caldeiras . Blucher, 2011.
FIALHO, A. B.; Instrumentação Industrial. 7ª edição, Editora Erica, 2009.

Bibliografia Complementar:

BRASIL, NR 13 -Caldeiras e Vasos de Pressão, 2018.
LIRA, F. A. de; Metrologia na Indústria, Editora Erica, 10ª edição, 2016.
FLARYS, F.; Eletrotécnica Geral, Teoria e Exercícios. Editora Manole, 1ª ed., 2013.

EMA130 – Organização das Operações Metalúrgicas – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Detectar oportunidades de novos negócios, avaliando o cenário e a viabilidade técnica e econômica de projetos.
Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos.
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.
Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar os custos dos processos e suas interferências. Identificar interferências nos procedimentos que afetem os resultados. Mensurar os resultados operacionais. Realizar a padronizar por meio de procedimentos e métodos de fabricação. Planejar e desenvolver ações visando eventuais reduções de custos. Propor melhorias nos processos de fabricação das operações e nos controles operacionais visando otimização dos resultados. Gerenciar atividades industriais metalúrgicas e siderúrgicas. Utilizar fundamentos relativos aos processos operacionais metalúrgicos e siderúrgicos, explicando sua seleção econômica por meio de argumentos e justificativas pertinentes.

Ementa: Atividades industriais metalúrgicas. Organograma aplicado ao setor metalúrgico e siderúrgico. Fluxo dos processos metalúrgicos. Perdas e rendimento nas operações. Setores de apoio à produção. Custos fixos e variáveis. Centros de custo. Sistemas de informação de custos. Ordens de serviço. Requisições. Custo da manutenção e da energia elétrica. Depreciação. Custo do material direto, da mão-de-obra direta e das despesas indiretas. Custo total. Custo unitário do produto.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Exercícios e exemplos práticos. Estudo dirigido em material compartilhado.

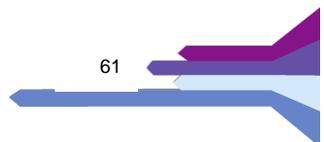
Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas. Atividades e trabalhos individuais e em grupo. Relatórios técnicos.

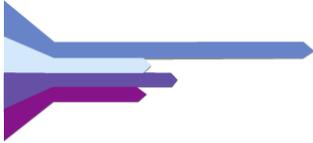
Bibliografia Básica:

RIBEIRO, O.M., Noções de Custos, 1ª ed. São Paulo, Érica, 2020.
SLACK, N.; Administração da Produção 8ª ed. São Paulo, Atlas, 2018.
MOREIRA, D.A.; Administração da Produção e Operações . 1ª ed. São Paulo, Saraiva, 2012.

Bibliografia Complementar:

BATALHA, M.O.; Introdução à Engenharia de Produção, 1ª ed. São Paulo, Elsevier, 2008.
SCHIER, C.U.C., Custos Industriais , Campo Largo, Ibpex, 2005.
CETLIN, P. R. & HELMANN, H.; Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. ARTLIBER; 2ª edição. 2005.





RIZZO, E. M. S.; Introdução aos Processos Siderúrgicos. ABM, 2007.

EMA132 – Projetos de Matrizes – (PRESENCIAL) – 80 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos, bem como realizar consultorias técnicas, emissão de laudo e pareceres na área.
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem: Projetar uma matriz metalúrgica de forjamento. Realizar alteração e reparado de matriz metalúrgica. Propor melhorias em matrizes metalúrgicas de forjamento visando a otimização e controle do processo de forjamento.

Ementa: Fundamentos Teóricos. Regras de projeto. Processos de fabricação de matrizes. Matrizes abertas e fechadas. Processos e Métodos de forjamento a quente, a frio e estampagem. Estudo e dimensionamento das matrizes. Materiais utilizados na fabricação de matrizes e suas características. Energia de forjamento. Projeto de peças e ferramentas para o forjamento em matrizes.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas com discussão do assunto e elaboração de projeto. Aulas práticas desenvolvidas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativas processual e somativa. Atividades realizadas em grupo e/ou individual.

Bibliografia Básica:

MARTINS, P.; RODRIGUES, J. Tecnologia Mecânica: Tecnologia da Deformação Plástica. Volume II, 2ª ed., Editora Escolar, 2010.
SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. 2ª ed. Imprensa Livre, Porto Alegre, 2004.
CHIAVERINI; TECNOLOGIA MECÂNICA, volume 2, 1995.

Bibliografia Complementar:

SCHAEFFER, L. Forjamento: Introdução ao Processo. 2ª Ed. Editora Imprensa Livre, Porto Alegre, 2006.
SORS, L.; BARDÓCZ, L.; RADNÓTI, I. Plásticos: Moldes e Matrizes, Hemus editora Ltda, São Paulo. 2006.

EMA123 – Processos de Soldagem II – (PRESENCIAL) – 40 aulas presenciais

Competências profissionais desenvolvidas neste componente

Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos de soldagem, produtos metalúrgicos e afins.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar a microestrutura de soldas realizadas e analisar a microestrutura formadas na zona fundida, zona afetada pelo calor e metal de base. Mensurar parâmetros de soldagem em função da microestrutura formada. Estabelecer padrões de microestrutura dos cordões de solda para cada tipo de material e composição química. Estabelecer a relação da temperatura de pré-aquecimento e pós-aquecimento para controle da microestrutura e seus defeitos. Propor sequência de análise microestrutural para cada tipo de material e criar padrões microestrutural. Realizar vistorias em data book de equipamentos soldados. Realizar a emissão de laudos de microestrutura de uniões soldadas. Supervisionar laboratório de controle microestrutural e de qualidade na área de processos metalúrgicos.

Ementa: Visão do Sistema de solução sólida de Fe-C. Teoria da soldagem de aços baixo, médio e alto carbono. Abordagem das microestruturas formadas na zona fundida e zona afetada pelo calor e suas influências com os parâmetros de soldagem adotados. Diagramas de Schaeffer. Diagrama de DeLong. Teoria da soldagem de ligas não ferrosas. Conceito de Carbono equivalente. Fragilizações. Deformações. Teoria das contrações. Teoria do pré e pós





aquecimento. Tratamento Térmico de soldas. Dimensionamento das soldas por tipo de material. Corrosão nas soldagens. Prática de soldagem em laboratório.

Metodologia Proposta: Aulas expositivas e dialogadas. Estudos de casos. Aulas com uso de metodologias ativas e compartilhamento de materiais. Aulas práticas em laboratório.

Instrumentos de Avaliação: Avaliações formativa processual e somativa. Atividades práticas realizadas em laboratório.

Bibliografia Básica:

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia, Didática. UFMG, 2016.
 SENAI. SOLDAGEM. Editora Senai. 2013.
 WAINER, E.; BRANDI, S.; MELLO, F. D. H. Soldagem: Processos e Metalurgia. Editora Blucher. 1992.

Bibliografia Complementar:

PARIS, A. A. F. Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos. UFSM, 2003.
 SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem MIG MAG melhor entendimento melhor desempenho. Editora Artiber. 2008.
 GEARY, D; MILLER, R. Soldagem. Editora Bookman. 2ª Edição. 2013.

14 OUTROS COMPONENTES CURRICULARES

14.1 Estágio Supervisionado

EMT011 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM PROCESSOS METALÚRGICOS - 240 HORAS

Objetivos de Aprendizagem: Dentro do setor de Tecnologia em Processos Metalúrgicos , o aluno será capaz de desenvolver habilidades para analisar situações; resolver problemas e propor mudanças no ambiente profissional; buscar o aperfeiçoamento pessoal e profissional, na aproximação dos conhecimentos acadêmicos com as práticas de mercado; vivenciar as organizações e saber como elas funcionam; promover a integração da faculdade/empresa/comunidade, possibilitando ao estudante identificar-se com novos desafios da profissão, ampliando os horizontes profissionais oferecidos pelo mundo do trabalho.

Ementa: O Estágio Curricular Supervisionado complementa o processo de ensino-aprendizagem através da aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso de Tecnologia em Processos Metalúrgicos em situações reais no desempenho da futura profissão. O discente realiza atividades práticas, relacionadas à Tecnologia em Processos Metalúrgicos, desenvolvidas em ambientes profissionais, sob orientação e supervisão de um docente da faculdade e um responsável no local de estágio. As atividades de pesquisa aplicada desenvolvidas em projetos de iniciação científica e/ou iniciação em desenvolvimento tecnológico, de monitoria e inovação, se executadas, podem ser equiparadas como Estágio Curricular ou como Trabalho de Graduação, desde que sejam comprovadas, no mínimo, as cargas horárias totais respectivas a cada atividade, sem haver sobreposição.

Bibliografia:

OLIVO, S; LIMA, M. C. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso.** Thomson Pioneira, 2006.

14.2 Trabalho de Graduação

TPM002/TPM003 – TRABALHO DE GRADUAÇÃO - 160 HORAS

Competências profissionais desenvolvidas neste componente
Realizar uma pesquisa científica, na área de atuação profissional, proporcionada pelo curso superior tecnológico em processo de conclusão.





Objetivos de Aprendizagem: Selecionar tipos de pesquisa e métodos científicos de acordo com o tema da pesquisa. Elaborar trabalhos de pesquisa científica e tecnológica, de acordo com as normas da escrita científica. Empregar pesquisas aplicadas na sua área de atuação. Elaborar uma revisão de literatura e definir um problema de pesquisa. Aplicar técnicas de coleta e análise de dados. Realizar a apresentação de um trabalho científico.

Ementa: Desenvolvimento de atividade de estudo, pesquisa e construção de textos específicos, envolvendo conhecimentos e atividades da área do curso, devidamente orientados pelo docente. O resultado deverá ser apresentado por meio da elaboração de uma monografia, relatório tecnológico, artigo, projeto, análise de casos, desenvolvimento de (instrumentos, equipamentos ou protótipos) e levantamento bibliográfico, com publicação das contribuições, entre outros.

Bibliografia Básica:

OLIVO, S; LIMA, M. C. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso.** Thomson Pioneira, 2006.

15 TEMÁTICAS TRANSVERSAIS

Em consonância com a Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999 e o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que tratam da necessidade de discussão pelos cursos de graduação de Políticas de Educação Ambiental e da Resolução do CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que trata da necessidade da inclusão e discussão da educação das relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e africana, bem como outras temáticas que promovam a reflexão do profissional, o CST em Processos Metalúrgicos trata da seguinte forma:

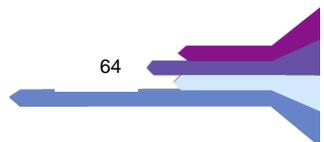
- Os temas história e cultura afro-brasileira e africana e o estudo das relações étnico-raciais no Brasil fazem parte da discussão interdisciplinar, de forma a permear os vários componentes desse curso de uma forma transversal;
- Quanto ao tema educação ambiental, será tratado no componente Gestão Ambiental, sendo a sua formalização efetivada nos planos de ensino;
- Os temas sobre gestão da diversidade e políticas de inclusão, de forma em geral, são tratados transversalmente em projetos integradores e nos eventos tecnológicos organizados pela Unidade de Ensino.

Tais temáticas podem ainda ser trabalhadas sem a formalização no PPC, quando uma iniciativa feita pela unidade ou curso oferece o contato com os temas em forma de eventos ou palestras. Evidencia-se, assim, a iniciativa da unidade ou curso para a comunidade escolar em sua totalidade ou parcialidade.

16 MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS POR COMPONENTES

16.1 Mapeamento de competências profissionais por componentes

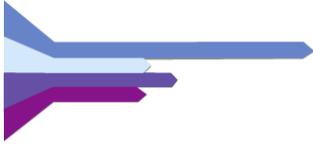
Competências Profissionais	Componentes
Conceber, projetar e analisar materiais, processos e produtos metalúrgicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Metalurgia Geral • Desenho Técnico Mecânico • Metalurgia Física I • Metalurgia Física II • Ensaios Mecânicos • Fundição I • Tratamento Térmico I • Metalografia • Corrosão • Fundição II





	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Usinagem • Tratamento Térmico II • Metalurgia dos Não Ferrosos • Metalurgia do Pó • Tecnologia Mineral • Termodinâmica Metalúrgica • Projetos de Matrizes • Seleção de Materiais
Desenvolver e utilizar ferramentas técnicas e tecnológicas relacionadas com os processos e produtos metalúrgicos e afins.	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de Máquinas • Fundamentos de Usinagem • Processos de Soldagem I • Conformação Mecânica I • Refino Secundário • Metalurgia dos Não Ferrosos • Processos de Soldagem II • Tecnologia da Informação • Termodinâmica Metalúrgica • Eletrônica Industrial • Projetos de Matrizes • Conformação Mecânica II
Planejar e conduzir testes e experimentos, bem como analisar e interpretar os resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Química Geral e Inorgânica • Química Tecnológica • Ensaios Mecânicos • Fundamentos de Usinagem • Resistência dos Materiais • Metalografia • Corrosão • Metrologia • Análise de Falhas • Controle e Instrumentação • Eletrônica Industrial • Tratamentos de Superfície • Gestão da Qualidade
Realizar a análise de falhas em processos e produtos, propondo soluções e melhorias.	<ul style="list-style-type: none"> • Metalurgia Física I • Metalurgia Física II • Metalografia • Corrosão • Análise de Falhas • Refino Primário • Seleção de Materiais • Gestão da Qualidade
Detectar oportunidades de novos negócios, avaliando o cenário e a viabilidade técnica e econômica de projetos.	<ul style="list-style-type: none"> • Organização das Operações Metalúrgicas • Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação
Assegurar a qualidade de processos e a conformidade dos produtos por meio de procedimentos técnicos, padrões e auditorias de sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica • Organização das Operações Metalúrgicas • Metrologia • Estatística Aplicada • Fundamentos de Usinagem • Refino Primário • Gestão da Qualidade
Gerenciar e supervisionar a operação e a manutenção em sistemas metalúrgicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia da Informação • Organização das Operações Metalúrgicas • Controle e Instrumentação • Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação
Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em indústrias metalúrgicas e afins, baseando-se em indicadores de desempenho.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação e Expressão • Metalurgia Física I • Gestão Ambiental • Química Tecnológica • Fundição I • Metalografia • Corrosão • Cinética das Reações • Fundição II • Tratamento Térmico II • Conformação Mecânica I • Refino Secundário • Organização das Operações Metalúrgicas • Metrologia • Estatística Aplicada • Gestão da Qualidade • Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação

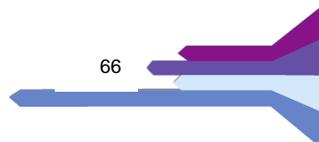


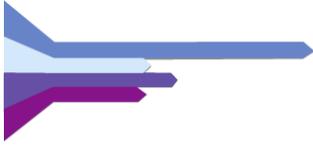


<p>Coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, buscando desenvolver o pensamento crítico, reflexivo e constante aprimoramento profissional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia da Informação • Fundamentos de Matemática • Fundamentos de Usinagem • Comunicação e Expressão • Inglês I • Física I • Cálculo I • Inglês II • Física II • Cálculo II • Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica • Física III • Organização das Operações Metalúrgicas • Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação
<p>Supervisionar e coordenar projetos e serviços que envolvam monitoramento, descarte e reaproveitamento de materiais e resíduos, consciente dos impactos dessas atividades no contexto social, ambiental e econômico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Técnico Mecânico • Química Geral e Inorgânica • Gestão Ambiental • Química Tecnológica • Fundação I • Corrosão • Fundação II • Metalurgia do Pó • Seleção de Materiais
<p>Assessorar e realizar consultorias técnicas, assim como emitir laudo e parecer em sua área de formação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação e Expressão • Metalurgia Física I • Siderurgia • Fundação I • Tratamento Térmico I • Metalografia • Corrosão • Cinética das Reações • Fundação II • Tratamento Térmico II • Projetos de Matrizes • Refino Secundário • Análise de Falhas

16.2 Mapeamento das competências socioemocionais por componentes

Competências socioemocionais	Componentes
Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.	<p>As competências socioemocionais serão desenvolvidas em todos os componentes do curso, de forma transversal e contextualizada com o setor produtivo.</p>
Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.	
Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.	
Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.	
Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.	
Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.	
Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.	
Comunicar-se na língua materna e na língua estrangeira.	
Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.	
Atuar de forma colaborativa e com liderança em função de contextos do trabalho.	
Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.	
Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e estabelecer acordos.	
Evidenciar iniciativa, flexibilidade e resiliência para adaptar-se a novas dinâmicas.	
Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.	





17 PERFIL DE QUALIFICAÇÃO DOCENTE, INSTRUTORES (AUXILIAR DOCENTE) E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS (DIRETOR ADMINISTRATIVO, DIRETOR ACADÊMICO E COODENADOR DE CURSO)

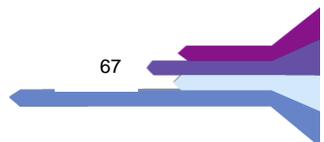
De acordo com a Resolução CNE/CP 1/2021, devem ser apresentadas as qualificações do Docente, Auxiliar Docente e Coordenador de Curso.

Quanto à qualificação docente, deve atender o que está disposto no Art. 1º, incisos I e II e § 1º, da Deliberação CEE 145/2016.

A qualificação do Auxiliar Docente e do Coordenador do Curso deve ter a qualificação aderente ao eixo formativo do curso.

17.1 Mapeamento dos componentes e tabela de áreas

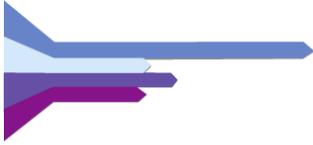
Componentes	Área
Análise de Falhas	MECÂNICA E METALÚRGICA
Cálculo I	MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Cálculo II	MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Cinética das Reações	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA MECÂNICA E METALURGICA QUÍMICA
Comunicação e Expressão	LETRAS E LINGUÍSTICA
Conformação Mecânica I	MECÂNICA E METALÚRGICA
Conformação Mecânica II	MECÂNICA E METALÚRGICA
Controle e Instrumentação	ELETRÔNICA E AUTOMAÇÃO MECÂNICA E METALURGICA
Corrosão	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA MATERIAIS MECÂNICA E METALÚRGICA QUÍMICA
Desenho Técnico Mecânico	MECÂNICA E METALÚRGICA VEÍCULOS A MOTOR, NAVIOS E AERONAVES
Elementos de Máquinas	MECÂNICA E METALÚRGICA
Eletrônica Industrial	ELETRICIDADE E ENERGIA ELETRÔNICA E AUTOMAÇÃO
Ensaio Mecânicos	MECÂNICA E METALÚRGICA
Estatística Aplicada	MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Física I	ENGENHARIA FÍSICA FÍSICA MECÂNICA E METALÚRGICA
Física II	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA ENGENHARIA FÍSICA FÍSICA MECÂNICA E METALÚRGICA
Física III	ENGENHARIA FÍSICA FÍSICA ELETRICIDADE E ENERGIA ELETRÔNICA E AUTOMAÇÃO
Fundamentos de Matemática	MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação	ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
Fundamentos de Usinagem	MECÂNICA E METALÚRGICA
Fundação I	MECÂNICA E METALÚRGICA



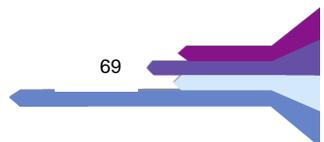


Fundição II	MECÂNICA E METALÚRGICA
Gestão Ambiental	ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SANEAMENTO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS CIÊNCIAS DA TERRA QUÍMICA MECÂNICA E METALÚRGICA MATERIAIS ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA
Gestão da Qualidade	ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS ENGENHARIA E TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA E METALÚRGICA
Inglês I	LETRAS E LINGUÍSTICA
Inglês II	LETRAS E LINGUÍSTICA
Metalografia	MECÂNICA E METALÚRGICA
Metalurgia do Pó	MECÂNICA E METALÚRGICA
Metalurgia dos Não Ferrosos	MECÂNICA E METALÚRGICA
Metalurgia Física I	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS
Metalurgia Física II	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS
Metalurgia Geral	MECÂNICA E METALÚRGICA
Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS ENGENHARIA E TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO LETRAS E LINGUÍSTICA
Metrologia	MECÂNICA E METALÚRGICA
Organização das Operações Metalúrgicas	ENGENHARIA E TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA E METALÚRGICA ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
Processos de Soldagem I	MECÂNICA E METALÚRGICA
Processos de Soldagem II	MECÂNICA E METALÚRGICA
Projeto de Matrizes	MECÂNICA E METALÚRGICA
Química Geral e Inorgânica	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA
Química Tecnológica	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA MATERIAIS
Refino Primário	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS
Refino Secundário	ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA MECÂNICA E METALÚRGICA QUÍMICA MATERIAIS
Resistência dos Materiais	ENGENHARIA FÍSICA FÍSICA MATERIAIS MECÂNICA E METALÚRGICA





	CONSTRUÇÃO CIVIL
Seleção de Materiais	MATERIAIS MECÂNICA E METALÚRGICA
Siderurgia	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA QUÍMICA MATERIAIS
Tecnologia da Informação	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
Tecnologia Mineral	CIÊNCIAS DA TERRA MECÂNICA E METALÚRGICA MATERIAIS
Termodinâmica Metalúrgica	FÍSICA MECÂNICA E METALÚRGICA
Tratamentos de Superfície	MECÂNICA E METALÚRGICA ENGENHARIA E TECNOLOGIA QUÍMICA
Tratamento Térmico I	MECÂNICA E METALÚRGICA
Tratamento Térmico II	MECÂNICA E METALÚRGICA





18 QUADRO DE EQUIVALÊNCIAS DE CARGA HORÁRIA ENTRE MATRIZES CURRICULARES

Matriz vigente até a reestruturação		Nova matriz	
Componentes	CH	Componentes	CH
Cálculo I	80	Cálculo I	80
Cálculo II	80	Cálculo II	80
Cinética das Reações	40	Cinética das Reações	40
Comunicação e Expressão	80	Comunicação e Expressão	80
Conformação Mecânica I	80	Conformação Mecânica I	40
		Análise de Falhas	40
Conformação Mecânica II	40	Conformação Mecânica II	40
Controle e Instrumentação	40	Controle e Instrumentação	40
Corrosão	40	Corrosão	40
Desenho Técnico Mecânico	80	Desenho Técnico Mecânico	80
Elementos de Máquinas	40	Elementos de Máquinas	40
Eletrônica Industrial	40	Eletrônica Industrial	40
Ensaio Mecânicos	80	Ensaio Mecânicos	80
Estatística Básica	40	Estatística Aplicada	40
Física I	80	Física I	80
Física II	80	Física II	80
Física III	80	Física III	80
Fundamentos de Matemática	40	Fundamentos de Matemática	40
Fundamentos da Administração	40	Fundamentos de Empreendedorismo e Inovação	40
Fundamentos de Usinagem	40	Fundamentos de Usinagem	40
Fundação I	80	Fundação I	80
Fundação II	80	Fundação II	80
Gestão Ambiental	40	Gestão Ambiental	40
Gestão da Qualidade	40	Gestão da Qualidade	40
Inglês I	40	Inglês I	40
Inglês II	40	Inglês II	40
Metalografia	80	Metalografia	80
Metalurgia do Pó	40	Metalurgia do Pó	40
Metalurgia dos Não Ferrosos	40	Metalurgia dos Não Ferrosos	40
Metalurgia Física I	80	Metalurgia Física I	80
Metalurgia Física II	40	Metalurgia Física II	40
Metalurgia Geral	80	Metalurgia Geral	80
Metodologia da Pesquisa Científica-Tecnológica	40	Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	40
Metrologia	40	Metrologia	40
Organização das Operações Metalúrgicas	40	Organização das Operações Metalúrgicas	40
Processos de Soldagem I	80	Processos de Soldagem I	80
Processos de Soldagem II	40	Processos de Soldagem II	40
Projeto de Matrizes	80	Projeto de Matrizes	80
Projetos Especiais	40	Metrologia	40
Química Geral e Inorgânica	80	Química Geral e Inorgânica	80
Química Tecnológica	80	Química Tecnológica	80
Refino Secundário	40	Refino Secundário	40
Resistência dos Materiais	80	Resistência dos Materiais	80
Seleção de Materiais	40	Seleção de Materiais	40
Siderurgia	80	Siderurgia	40
		Refino Primário	40
Tecnologia da Informação	80	Tecnologia da Informação	40
Tecnologia Mineral	40	Tecnologia Mineral	40
Termodinâmica	80	Termodinâmica	80
Tratamento Térmico I	80	Tratamento Térmico I	80
Tratamento Térmico II	80	Tratamento Térmico II	80
Tratamentos de Superfície	40	Tratamentos de Superfície	40

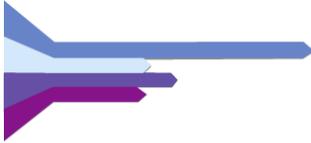




19. INFRAESTRUTURA PEDAGÓGICA

Laboratório	Quantidade	Discriminação	Recursos
Sala de Aula	6	Cada sala de aula deve conter	1 Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS
			1 Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS
			1 Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS
			1 Caixa de som amplificadora – Padrão CPS
			1 Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS
			1 Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS
			1 Quadro branco ou verde
			40 Carteiras para alunos 1 Mesa e 1 Cadeira para o professor
Laboratório CNC	3	Centro de usinagem EMCO Concept Mill 55 com comando Siemens/Sinumerik 840/810D - 3 máquinas	
	3	Centro de usinagem EMCO Concept Mill 55 com comando Fanuc Series 21 - 3 máquinas	
	6	Torno CNC EMCO Compact 5 - 6 máquinas	
	1	Fresadora CNC EMCO F1 - 1 Máquina	
	1	Torno CNC Romi Centur 30D com comando Mach 9 - 1 máquina	
	1	Torno CNC Hardinge Ergomat GS150 com comando Siemens - 1 máquina	
	1	Centro de Usinagem Romi Discovery 560 com comando Fanuc Series 21i - MB - 1 máquina	
	1	Software DNC Precision	
	1	Software Esprit	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS		
Laboratório de Conformação	2	Dobradeira IMAG modelo PVM 10/12, 2 unidades;	
	1	Guilhotina Newton, 1 unidade;	
	1	Guilhotina IMAG modelo TI 5 ME, 1 unidade;	
	1	Calandra IMAG modelo IS 1/3, 1 unidade.	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS		





	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Elétrica	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
	14	Fonte de tensão contínua modelo MPL3303L – Minipa	
	2	Fontes ajustáveis independentes de 0 a 32 V – 3A	
	1	Fonte fixa de 5V – 1A	
	1	1 - Gerador de funções Minipa modelo MFG-4200	
	2	2 - Gerador de função Politerm modelo FG- 8102	
	2	2 - Gerador de função ICELmanaus modelo GV-2005	
	1	Laboratório de treinamento em eletrônica analógica Minipa	M-1101A Resistores: leis e teoremas M-1102A Medidas M-1103A Circuitos em CA (RL / RC / RLC) M-1104A Semicondutores I M-1104B Semicondutores II M-1105A Semicondutores III
	1	Multímetro digital modelo ET-2040 Minipa	
	1	Multímetro digital modelo ET-2042C Minipa	
	10	Multímetro digital modelo MD360 Instrutherm	
	6	Kits DeLorenzo de Treinamento em Eletrônica TIME	Placa de circuitos em corrente contínua DL3155M01R Placa de malhas elétricas DL3155M02 Placa de potência e energia elétrica DL3155M03 Placa de eletromagnetismo DL3155M06 Placa de circuitos magnéticos DL3155M05R
	10	Osciloscópio digital Minipa - modelo MO-2061	
	4	Kit didático DeLorenzo para partida de Motor trifásico	Contatores, Temporizador Botões Lâmpadas de sinalização Chave fim de curso Fusíveis DIAZED Botão de emergência com trava(cogumelo)
	4	Motores WEG de indução trifásico 1/4CV	
	2	Variac – Varivolt VM-215	Entrada 220V 0-240V Corrente Máxima 6,3A kVA Máximo 1,5





	3	Bancadas de Eletrotécnica Industrial – EDUTEC	12 Motores trifásicos Banco de resistores Banco de Indutores Transformadores Inversor de Frequência WEG CF W-08 Soft starter WEG SSW-05
	9	Kit Didático FESTO de Eletrônica Industrial	Módulo DIAZED Módulo MINIZED Módulo DIODO Módulo SCR Módulo TRIAC Módulo R-SHUNT Módulo FONTE 30V Módulo TCA Trifásico/Monofásico Módulo UJT Módulo LÂMPADA Módulo CARGA INDUTIVA RESISTIVA Módulo TRAFÓ
Laboratório de Ensaios Mecânicos	1	Máquina de ensaio de impacto Time JBW300A	
	1	Máquina de ensaios universais EMIC DL30000 + acessórios e computador	
	1	Durômetro Rockwell Mitutoyo HR300 + acessórios	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projeter multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Física	1	Balança Analógica	11 kg
	1	Balança Semi-Analítica Digital	3,2 kg0,01g
	4	Balança Mecânica	0,61kg0,1g
	3	Ebulidor	
	4	Kit para a experiência de calor específico	
	1	Kit para a experiência de dilatação linear	
	4	Par de luvas de proteção térmica	
	3	Proveta Graduada	10-100 mL1 mL
	15	Termômetro	10-110 °C1 °C
	10	Tubo de ensaio	
	5	Balão Volumétrico	500 mL1 mL
	1	Balão Volumétrico	300 mL
	4	Balão Volumétrico	50 mL
	4	Béquer	250 mL25 mL
	1	Compressor de ar	
	4	Cronômetro Analógico	30 min0,6 s
	3	Cronômetro Analógico	30 min0,2 s
1	Cronômetro Analógico	30 min0,2 s	
1	Cronômetro Analógico	15 min0,1 s	





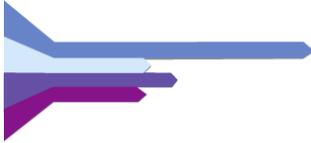
1	Diafragma para demonstração	
4	Dinamômetro	2 N0,02N
5	Dinamômetro	240 gf0,2 gf
10	Dinamômetro	2 N0,02 N
40	Esquadro 30/60°	
14	Esquadro 30/60°	20 cm1 mm
2	Esquadro 30/60°	20 cm1 mm
2	Esquadro 30/60°	20 cm1 mm
3	Esquadro 45°	
1	Giroscópio	
1	Mano Vacuômetro	150 lbf/pol ² 3 lbf/pol ²
2	Manômetro de Bourdon	400 mbar5 mbar
2	Manômetro de Bourdon	300 mbar5 mbar
1	Manômetro de Bourdon	150 lbf/pol ² e 11 kgf/cm ² lbf/pol ² e 0,5 kgf/cm ²
1	Manômetro de Bourdon	600 mbar20 mbar
1	Manômetro de Bourdon	30 lbf/pol ² 1 lbf/pol ²
9	Manômetro de Bourdon desmontado para demonstração	
1	Manômetro Elétrico	15 kgf/cm ² 0,3 kgf/cm ²
3	Micrômetro	0 a 25 mm0,01 mm
1	Micrômetro	0 a 25 mm0,01 mm
2	Nível de bolha de ar	
1	Nível de bolha de ar	
4	Painel de Força	
5	Paquímetro de Inox	150 mm / 7"0,02 mm e 0,001"
5	Paquímetro de Inox	150 mm / 7"0,05 mm e 1/128"
7	Paquímetro de plástico	150 mm / 7"0,05 mm e 1/128"
3	Paquímetro de plástico	150 mm / 7"0,05 mm e 1/128"
3	Picnômetro	100 mL
2	Pipeta Graduada	10 mL0,1 mL
2	Pipeta Graduada	0,2 mL0,001 mL
2	Pipeta Graduada	5 mL0,5 mL
1	Pipeta Graduada	25 mL1 mL
4	Proveta Graduada	100 mL1 mL
5	Proveta Graduada	250 mL1 mL
1	Proveta Graduada	50 mL0,1 mL
1	Recipiente com Óleo BPF	
1	Recipiente p/ Ebulidor	150-250 mL50 mL
1	Recipiente p/ Ebulidor	20-50 mL10 mL
1	Registro de Gaveta	
55	Régua	50 cm1 mm
2	Régua	50 cm1 mm
1	Relógio comparador	20 mm0,01 mm





1	Tacômetro	10000 rpm e 1000 m/min ² rpm e 0,2 m/min
1	Termômetro de Mercúrio	(-10) a 110°C 1°C
1	Termômetro de Mercúrio	(-10) a 50°C 0,1°C
3	Termômetro de Ponteiro	0 a 200°C 1°C
1	Termômetro de Ponteiro	(-30) a 50°C 1°C
1	Termopar	
6	Transferidor	180° 1°
7	Transferidor	360° 0,5°
1	Transferidor	360° 1°
1	Transferidor	360° 1°
9	Trena	2m / 6" 1 mm e 1/32"
7	Tubo de Ensaio	
1	Tubo de Pitot para demonstração	
2	Tubo de Venturi para demonstração	
4	Painel de força	
1	Kit de medição de velocidade de fluídos	
4	Kit para a experiência de Empuxo	
2	Termômetro	(-10) a 10°C 1°C
1	Termômetro	50 a 70°C 0,1°C
1	Termômetro	90 a 110°C 0,1°C
1	Termômetro	70 a 90°C 0,1°C
2	Termômetro	110 a 130°C 0,1°C
1	Termômetro	30 a 50°C 0,1°C
3	Viscosímetro de Coluna de Stokes	
7	Kit para experiência de dilatação linear	
3	Kit para mecânica dos fluídos	
2	Kit para mecânica dos sólidos	
1	Termômetro	(-3) a 120°C 0,1°C
4	Termômetro	50 a 100°C 0,1°C
3	Termômetro	10 a 100°C 1°C
1	Termômetro	0 a 50°C 1°C
4	Termômetro	100 a 150°C 0,1°C
5	Kit para a experiência de lei de Hooke	
4	Kit para experiência de centro de gravidade	
3	Béquer	250 mL 50 mL
4	Béquer	500 mL 50 mL
1	Béquer	250 mL
1	Caixa de falantes	
1	Caixa de ressonância	
1	Chaveador	10 A e 250 V
1	Conversor de energia elétrica em luz	
1	Cronômetro analógico	60 s 0,01 s





	1	Cronômetro digital	0,01 s
	1	Diapasão	
	1	Estetoscópio	
	1	Fonte de corrente alternada	12 V
	1	Fonte Simétrica de corrente contínua	(-12) a 12 V
	1	Gerador de função	0,5 Hz a 100 kHz 0,5 Hz
	1	nível de bolha de ar	
	1	Oscilador	
	4	Tela de amianto	
	4	Kit para experiência de coeficiente de atrito estático	
	1	Réguas	30 cm 1 mm
	1	Trilho de ar	
	4	Multímetro Digital	
	4	Fonte de tensão contínua e alternada	110V
	2	Saleiro com Limalha de ferro	
	4	Conjunto de Bobinas	
	2	Espiral de cobre para experimento de eletromagnetismo	
	1	Motor Didático DC	
	1	Bússola Didática	
	1	Bússola	
	1	Núcleo Ferromagnético	
	1	Ímã Permanente	
	2	Suporte para experimento de eletromagnetismo	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Forjamento	1	Bigorna	
	1	Forja a gás	
	1	Botijão de gás GLP	
	1	Prensa Hidráulica	Com matriz para cutelaria
Laboratório de Fundição	1	Forno de Indução Fusão ferrosos	Servifor
	1	Torre de resfriamento	14710W
	1	Forno a resistência fusão de não ferrosos	9000W
	1	Forno Mufla	5500W
	1	Peneira	Solotest 60W
	1	Balança de precisão	Knwaagen
	1	Soprador	600W
	1	Bombonas de areias	





	1	Panela de vazamento		
	4	Par de Luvas anti-corte super safety - CA 32039 (TAMANHO G)		
	1	Avental tipo barbeiro resistente a chamas aluminizado – CA 38351 - (TAMANHO G)		
	2	Par de luvas de carbono aluminizada anti-chama CA – 40594 - (TAMANHO G)		
	1	Protetor facial para altas temperaturas CA – 43.918		
	1	Ventilador de coluna		
	1	Soprador térmico		
	1	Jogo de ferramenta 100 a 150 peças		
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS		
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS		
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS		
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS		
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS		
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS		
Laboratório de Informática	82	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS		
	82	Estabilizador – Padrão CPS		
	2	Switch c/ 24 portas		
	2	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS		
	2	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS		
	2	Condicionador de ar, tipo Split, piso/teto – Padrão CPS		
	2	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS		
	2	Mini rack de parede – Padrão CPS		
	82	Mesa p/ computador		
	82	Cadeira fixa s/ braços		
	2	Quadro não magnético branco, 4,00x1,20 m – Padrão CPS		
	2	Quadro de aviso, madeira, revestido em fórmica 0,80x1,00 cm – Padrão CPS		
	2	Armário de aço c/ 02 portas de abrir – Padrão CPS		
	2	Conjunto de mesa e cadeira para professor – Padrão CPS		
	2	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS		
	2	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS		
	Para todas as máquinas		Pacote Office - Software para planilha de cálculos, editor de textos, apresentações gráficas, banco de dados, cliente de e-mail e outros	
	Para todas as máquinas		Software Mathematica	
	Para todas as máquinas		AutoCad	
	Para todas as máquinas		Inventor	
	Para todas as máquinas		Fusion 360	
	Para todas as máquinas		Oringin	
	Para todas as máquinas		Cambridge Engineering Selector (CES) ou Granta	
Laboratório de Metalografia	8	Lixadeiras manuais		
	3	Embutidoras de CP		





	2	Microscópios leica DMiLM Led	
	4	Politrizes rotativas	
	1	Armário de insumos	
	2	Cortadeiras metalográficas	
	3	Lixadeiras elétricas rotativas	
	1	Armário de reagentes	
	1	Capela	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Manufatura Avançada	1	Máquina de impressão 3D para Metais	Direct Metal Laser Solidification (DMLS) - EOS M100 ou similar
Laboratório de Microscopia	1	Microscópio óptico Leica DMi8C + computador	
	8	Microscópios ópticos Leica DMiLM Led	
	1	Microdurômetro Mitutoyo HM	
	2	Espectrômetros ópticos Spectromaxx LMX05 + computadores e impressoras	
	1	Cilindro de argônio	
	2	Dessecadores + sílica gel	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Microscopia Eletrônica	1	Microscopio Eletrônico de Varredura	Phenom XL ou similar
Laboratório de Metrologia	12	Paquímetro Quadrimensional - resolução 0,05 - 150mm	
	12	Paquímetro Quadrimensional - resolução 0,02 - 150mm	
	2	Paquímetro Digital Quadrimensional - resolução 0,01 - 200mm	
	2	Paquímetro Relógio Quadrimensional - resolução 0,02 - 150mm	
	1	Paquímetro Relógio Tridimensional - resolução 0,05 - 150mm	
	1	Paquímetro para profundidade - resolução 0,05 - 200mm	
	1	Paquímetro para engrenagens - resolução 0,02	
	3	Micrômetro convencional - resolução 0,001 - 0 a 25mm	
	2	Micrômetro convencional - resolução 0,001 - 25 a 50mm	
	2	Micrômetro convencional - resolução 0,01 - 0 a 25mm	
	2	Micrômetro convencional - resolução 0,01 - 25 a 50mm	
	1	Micrômetro módulo de engrenagem - resolução 0,01 - 0 a 25mm	





	1	Micrômetro convencional com visor em mm - resolução 0,001" - 1 a 2"	
	5	Relógio Comparador - resolução 0,01 - 10 mm	
	1	Relógio Comparador - resolução 0,01 - 25 mm	
	2	Caixa de blocos padrão, com 50 peças, de aço inoxidável, base 1 mm e classe 1	
	1	Projetor de perfil com colares micrométricos	
	1	Projetor de perfil com réguas digitais em "X" e "Y" com visualização em painel digital	
	1	Microscópio de ferramentaria com colares micrométricos	
	1	Máquina de medir batimento radial	
	1	Mesa de seno	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projetor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Química	2	Balança semi-analítica. Marca: Gehaka, modelo: BK440, máx. = 440g / min. 0,02g. (1 unidade)	
	4	Aagitador magnético com aquecimento	Marca: Nova, modelo NI1103 ou similar
	1	Capela de exaustão	Marca: Lucadema ou similar
	24	Bicos de Bunsen	
	1	Sistema Purificador de Água: Osmose Reversa	Marca: Gehaka, modelo OS20 LX ou similar
	1	Barrilete de plástico para estoque de água purificada.	
	4	Termômetro químico de vidro capilar transparente	Escala interna de -10°C a +150°C. Enchimento a líquido colorido (vermelho). Marca: Incoterm ou similar
	1	Termômetro químico de vidro capilar transparente	Escala externa de -20°C a +360°C. Enchimento a mercúrio (Hg). Marca: France ou similar
	2	Termômetro digital	Escala de -50°C a +300°C. Marca: B-MAX TP101 ou similar
	20	Bagueta ou bastão de vidro	
	20	Béquer de vidro de 25 mL	
	8	Béquer de vidro de 50 mL	
	4	Béquer de vidro de 100 mL	
	16	Béquer de vidro de 150 mL	
	4	Béquer de vidro de 250 mL	
	4	Espátula de metal	
	4	Pipeta volumétrica de vidro de 10 mL	
	1	Pipeta volumétrica de vidro de 50 mL	
	12	Pipeta graduada de vidro de 1 mL	
	8	Pipeta graduada de vidro de 2 mL	
	8	Pipeta graduada de vidro de 5 mL	
	4	Pipeta graduada de vidro de 10 mL	





	4	Pipeta Pasteur de plástico	
	4	Balão volumétrico de vidro de 50 mL com tampa	
	4	Balão volumétrico de vidro de 100 mL com tampa	
	1	Micropipeta de 100 a 1000uL	
	1	Ponteira para micropipeta de 100 a 1000 uL	
	12	Tabo de ensaio de vidro pequeno	
	4	Tabo de ensaio de vidro médio	
	16	Tabo de ensaio de vidro grande	
	4	Estante para tabo de ensaio	
	4	Pinça de madeira	
	4	Pinça de metal	
	4	Pisseta de 500 mL	
	4	Proveta de vidro de 50 mL	
	4	Proveta de vidro de 100 mL	
	4	Proveta de plástico de 100 mL	
	4	Vidro de relógio	
	1	Placa de Petri grande	
	1	Erlenmeyer de vidro de 50 mL	
	4	Erlenmeyer de vidro de 250 mL	
	2	Cadinho	
	4	Fio condutor de eletricidade	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Soldagem	2	Solda inversora Tig	
	1	Solda E.R	Miller Syncrowave 250 DX 22 KvA / 12 KW
	2	Solda Fonte inversora TIG e Eletrodo Revestido	Stel 201 DH
	1	Esmilhiradeira	Miller Dynasty 200
	1	Cortadeira	350 W
	1	Solda Mig/Mag	2200 W
	1	Solda inversora - E.R	Stel 353S + Top 504 SP + Cooler Caos
	3	Solda inversora	Miller Syncrowave 250 DX
	3	Eletrodo Revestido/ TIG DC/ TIG DC Pulsado/ MIG /MIG Pulsado/ Arame Tubular	Lincoln s350 + cool ar 50 + If45 22,8 KvA
	1	Estação para Solda Arco Submerso	
	1	Carrinho verde com equipamentos da STEL	Lincoln Ideal Arc DC-1100
	1	Corte a Plasma	2x Cooler caos
	1	Estufa	Stel Thor 63 + Fonte 7,8 KvA
	1	Cabeçote para Solda de arco submerso	Fanem 315 SE





	4	Par de Luvas anti-corte super safety - CA 32039 (TAMANHO G)	Lincoln
	1	Ventilador de coluna	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
Laboratório de Tratamento Térmico	4	Fornos mufla 40x30	
	1	Forno mufla SPLabor 1200	
	2	Fornos de bancada EDG 1800	
	1	Dispositivo jominy	
	1	Máquina entalhadeira para CP impacto Time LS71UV	
	1	Jogo de tenazes	
	1	Morsa número 5	
	1	Jogo de cadinhos e bandejas de aço	
	1	Jogo de bandejas de aço	
	4	Par de Luvas anti-corte super safety - CA 32039 (TAMANHO G)	
	1	Ventilador de coluna	
	1	Jogo de ferramenta 100 a 150 peças	
	2	Multímetro digital tela LCD com interface USB (True RMS) função medir temperatura inclusa.	
	2	Paquímetro digital 6" Polegadas - aço inoxidável temperado. Possui parafuso de fixação da medida e conversão de unidades para milímetros, polegadas decimais e polegadas fracionárias. (0-150mm/0-6) , Resolução de 0,01mm/0.0005	
	2	Termopar do Tipo K (Cromel-Alumel) - Haste inox de 10 cm, cabo de 1 metro	
	4	Par de Luvas anti-corte super safety - CA 32039 (TAMANHO G)	
	1	Ventilador de coluna	
	1	Jogo de ferramenta 100 a 150 peças	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS		
1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS		
1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS		
1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS		
Oficina		Maurício	
	1	Microcomputador c/monitor de vídeo – Padrão CPS	
	1	Projektor multimídia - mínimo 3000 lumens – Padrão CPS	
	1	Tela de projeção 2,00x2,00 m - retrátil – Padrão CPS	
	1	Caixa de som amplificadora – Padrão CPS	
	1	Cabo Y, 1 VGA macho, 2 VGA fêmea – Padrão CPS	





1	Cabo Y, 1 HDMI macho, 2 HDMI fêmea – Padrão CPS	
1	AFIADORA MELLO	1,5 cv e 1000 W
1	ASPIRADOR DE PÓ -RIDGID	0,5 cv e 370 W
1	ESMERIL GRANDE	1 cv e 800 W
3	ESMERIL JOWA	0,5 cv e 370 W
1	ESMERIL PERSON BOUQUET	0,5 cv e 370 W
1	ESMERIL VITOR CIOLA	0,5 cv e 370 W
6	FRESADORA UNIVERSAL -FU1	3 cv e 2200 W
1	FRESADORA UNIVERSAL ZEMA – FUA 300	3 cv e 2200 W
2	FURADEIRA DE BANCADA FC - 40	1,5 cv e 1000 W
1	FURADEIRA DE BANCADA SANCHES BLAINES FB20	3 cv e 2200 W
1	FURADEIRA RADIAL	3 cv e 2200 W
1	PLAINA LIMADORA SANCHES BLAINE	3 cv e 2200 W
1	PLAINA LIMADORA ZOCCA	5 cv e 3677 W
1	PROJETOR DE PERFIL - MITUTOYO	100 W
1	RADIO RELOGIO SEIKO	30 W
1	RETIFICADORA MELLO	1,5 cv e 1000 W
1	RETIFICADORA ROVI – RB 400	1,5 cv e 1000 W
1	SERRA DE FITA HORIZONTAL FRANHO	0,5 cv e 370 W
1	SERRA DE FITA VERTICAL RONAMAK AC-250	3 cv e 2200 W
1	SERRA HIDRAULICA FRANHO	1 cv e 800 W
1	TORNO AUTOMATICO TRAUB	1 cv e 800 W
1	TORNO ROMI MVI	3,5 cv e 2500 W
1	TORNO UNIVERSAL – 350 NARDINI “MASCOTE”	1,5 cv
13	1000 TORNO UNIVERSAL – PRN – 320 – V – IMOR	1,5 cv e 1000 W
1	TORNO UNIVERSAL HBX	1,5 cv e 1000 W
2	VENTILADOR COM HASTE	100 W
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para usinagem cilíndrica externa	para torno
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para usinagem de canais	para torno
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para usinagem de roscas mm/pol	para torno
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para acabamento	para torno
13	Ferramenta com pastilha de metal duro com cobertura para abertura de canal	para torno
13	Mandril	para torno
13	Broca de centro	para torno
14	Ferramenta com pastilha de metal duro para usinagem perpendicular (de topo)	para fresadora
7	Disvisor de passadas (360°) com redução 40:1	para fresadora
13	Jogos de ferramentas para torno	
7	Jogos de ferramentas para fresadora	
1	Jogo de ferramenta 100 a 150 peças	





19.1 Laboratórios didáticos e ambientes de aprendizagem, recursos e equipamentos associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares

Laboratório	Componentes
Laboratório CNC	Fundamentos de Usinagem – 2º semestre
Laboratório de Conformação Mecânica	Conformação Mecânica I – 5º semestre Conformação Mecânica II – 6º semestre
Laboratório de Elétrica	Física III – 3º semestre Eletrônica Industrial – 4º semestre
Laboratório de Ensaaios Mecânicos	Ensaaios Mecânicos – 3º semestre Tratamentos de Superfície – 6º semestre Tratamento Térmico I – 4º semestre Tratamento Térmico II – 6º semestre
Laboratório de Física	Física I – 1º semestre Física II – 2º semestre Física III – 3º semestre Termodinâmica Metalúrgica – 3º semestre
Laboratório de Forjamento	Metalurgia Física I – 2º semestre Conformação Mecânica II – 6º semestre
Laboratório de Fundição	Fundição I – 4º semestre Fundição II – 5º semestre
Laboratórios de Informática	Comunicação e Expressão – 1º semestre Fundamentos de Matemática – 1º semestre Inglês I – 1º semestre Inglês II – 2º semestre Tecnologia da Informação – 2º semestre Cálculo II – 3º semestre Gestão Ambiental – 3º semestre Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica – 5º semestre
Laboratório de Manufatura Aditiva	Metalurgia do Pó – 6º semestre
Laboratório de Metalografia	Metalografia – 4º semestre Tratamentos de Superfície – 6º semestre
Laboratório de Metrologia	Metrologia – 1º semestre Fundamentos de Usinagem – 2º semestre





Laboratório de Microscopia Eletrônica	Análise de Falhas – 5º semestre Tratamentos de Superfície – 6º semestre
Laboratório de Química	Química Geral e Inorgânica – 1º semestre Química Tecnológica – 2º semestre
Laboratório de Soldagem	Processos de Soldagem I – 5º semestre Processos de Soldagem II – 6º semestre
Laboratório de Tratamento Térmico	Tratamento Térmico I – 4º semestre Tratamento Térmico II – 6º semestre Tratamentos de Superfície – 6º semestre
Laboratório Multimídia	Desenho Técnico Mecânico – 1º semestre Seleção de Materiais – 5º semestre Elementos de Máquinas – 2º semestre Projeto de Matrizes – 6º semestre
Laboratório de Simulação	Resistência dos Materiais – 3º semestre Siderurgia – 3º semestre Refino Primário – 4º semestre
Oficina Mecânica	Fundamentos de Usinagem – 2º semestre

20 APOIO AO DISCENTE

Conforme previsto em legislação, e com o objetivo de proporcionar aos estudantes do CST em Processos Metalúrgicos melhores condições de aprendizagem, a Fatec Sorocaba oferece programas de apoio discente, tais como, recepção de calouros, atividades de nivelamento, programas de monitoria, bolsas de intercâmbio, participação em centros acadêmicos, representação em órgãos colegiados e ouvidoria.





REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25/06/2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Casa Civil, Brasília, jun. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm Acesso em: 23 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20/12/1996. Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Ministério da Educação, Brasília, p. 27833, dez. 1996. Disponível em: http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%209.394-1996?OpenDocument . Acesso em: 9 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27/04/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Casa Civil, Brasília, abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em: 23 set. 2021.

BRASIL/ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). *Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia* (CNCST). 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 26 mai. 2020.

BRASIL/ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Resolução CNE/CP nº 1/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf> Acesso em: 23 set. 2021.

BRASIL/ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Resolução CNE/CP nº 1/2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 fev. 2021.

BRASIL/ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC)/ CNE/ CP. Parecer CNE/CP nº 7/2020, aprovado em 19 de maio de 2020. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da Lei nº 11.741/2008, que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/85201-parecer-cp-2020>. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL/ MINISTÉRIO DO TRABALHO. *Classificação Brasileira de Ocupações* (CBO). Disponível em: <http://cbo.maisemprego.mte.gov.br/>. Acesso em: 26 mai. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO. Deliberação CEETEPS nº 70/2021 – Estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2021%2fexecutivo%2520secao%2520i%2fabril%2f16%2fpag_0060_3132249dd1158dacd542517123687d84.pdf&pagina=60&data=16/04/2021&caderno=Executivo%20i&paginaordenacao=100060. Acesso em: 13 abr. 2021.

CEETEPS. Regimento das Fatecs - Deliberação CEETEPS nº 31, de 27/09/2016. Aprova o Regimento das Faculdades de Tecnologia - Fatecs - do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Ceeteps. Disponível em: http://www.Fatecsp.br/paginas/regimento_Fatecs.pdf. Acesso em: 18 nov. 2020.

CEETEPS. Regulamento dos Cursos das Fatecs - Deliberação CEETEPS nº 12, de 14/12/2009. Aprova o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Faculdades de Tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - CEETEPS. Disponível em: http://www.Fatecsp.br/paginas/regulamento_dos_cursos.pdf. Acesso em: 12 nov. 2020.





SÃO PAULO. Deliberação CEE nº 106, de 16/3/2011. Dispõe sobre prerrogativas de autonomia universitária ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Conselho Estadual de Educação. São Paulo, p. 25, mar. 2011. Disponível em: <http://iage.fclar.unesp.br/ceesp/textos/2011/25-2011-DEL-106-2011-e-IND-109-2011.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

SÃO PAULO. Deliberação CEE 145/2016. Fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo, e os percentuais de docentes para os processos de credenciamento, reconhecimento, autorização de funcionamento, reconhecimento e renovação de reconhecimento. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2016/286-05-Del-145-16-Ind-150-16.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL / MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Resolução CNE/CP nº 3/2002, de 18/12/2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Organização e o Funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia. 2002b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2020. [revogada, substituída – ver Resolução CNE CP 1/2021].

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). *Projetos Pedagógicos de Cursos Superiores de Tecnologia*. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO / UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). *Ficha Curricular de Cursos Superiores de Tecnologia (CST)/ Diretrizes Curriculares da Cesu. Repositório Digital Currículo por Competências na Cesu. Teams Cesu/ Plataforma digital de comunicação e trabalho colaborativo*. 2020. Disponível em: <https://teams.microsoft.com/>. Acesso em: 26 mai. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/ UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). *Site Institucional*. 2020. Disponível em: <https://cesu.cps.sp.gov.br/>. Acesso em 13 abr. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/ UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). Instrução CESU nº 1, de 3/06/2019. Dispõe sobre procedimentos e critérios para a alteração de carga horária de docentes em atendimento à DELIBERAÇÃO.

CEETEPS nº 48, de 13/12/2018, com texto alterado pela Deliberação 52 de 09/05/2019 - Consolidada em 09/05/2019. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/Instruc%CC%A7a%CC%83oCesu-01_2019-06-04.pdf. Acesso em: 7 nov. 2020.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/ UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). Instrução Normativa CESU nº 1, de 19/01/2017. Dispõe sobre norma para solicitação de alterações de cursos e turmas, das Unidades do Ensino Superior do Centro Paula Souza, que impactem em vestibulares futuros.

CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO/ UNIDADE DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO (CESU). Portaria CESU nº 1, de 10/10/2017. Estabelece a Tabela de Áreas e Disciplinas e a Tabela de Áreas e Especificidades bem como suas aplicações, no âmbito das Faculdades de Tecnologia – Fatecs - do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/PortariaCESU-N_01_2017.pdf. Acesso em: 11 nov. 2020.





CEETEPEPS. Regimento do CEETEPEPS – Decreto nº 58.385, de 13/09/2012. Aprova o Regimento do Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" – CEETEPEPS. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2012/decreto-58385-13.09.2012.html>. Acesso em: nov. 2020.

CINTERFOR/ OIT/ CATALANO, A.M; COLS, S.A, SLADOGNA, M. *Diseño curricular basado em normas de competência laboral: conceptos y orientaciones metodológicas*. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo, 2004. Disponível em: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/dis_curr.pdf. Acesso em: 13 abr. 2020.

CINTERFOR/OIT (Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional/Organización Internacional del Trabajo). *Nuevas competencias para el profesional del Siglo XXI*. 2014. Disponível em: http://santacatarinapelaeducacao.com.br/fmanager/senaimov/apresentacoes/arquivo39_1.pdf. Acesso em: 13 abr. 2020.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. *Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste*. Campus de Foz do Iguaçu. V. 10, n. 1, p. 93-103. 1 sem. 2008. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/viewArticle/4146>. Acesso em: 27 mai. 2020.

FILATRO, A. *Como preparar conteúdos para EaD: guia rápido para professores e especialistas em educação a distância, presencial e corporativa*. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

MACHADO, L. R. S. Organização da Educação Profissional e tecnológica por eixos tecnológicos. *Linhas Críticas*, Brasília, DF, v. 16, n. 30, p. 89-108, jan./jun. 2010. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3571>. Acesso em: 9 nov. 2020.

MOREIRA, A. F.; TADEU, T. (org). *Currículo, cultura e sociedade*. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PERRENOUD, P. *Desenvolver competências ou ensinar saberes? A escola que prepara para a vida*. São Paulo: Editora Penso, 2013.

PETEROSSO, H. G. *Subsídios ao estudo da Educação Profissional e Tecnológica*. 2. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2014. (Coleção Fundamentos e Práticas em Educação Profissional e Tecnológica).

SÃO PAULO. Deliberação CEE 170/2019. Fixa normas para autorização, reconhecimento, renovação do reconhecimento de cursos de graduação na modalidade a distância para as Instituições vinculadas ao sistema de ensino do Estado de São Paulo, e dá outras providências.

Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2019/1880904-19-CEE-106-14-Delib-170-19-Indic-181-19.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SÃO PAULO. Deliberação CEE 171/2019. Dispõe sobre a regulação, supervisão e avaliação de instituições de ensino superior e cursos superiores de graduação vinculados ao Sistema Estadual de Ensino de São Paulo. Disponível em:

<http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2019/1175762-18-CEE-287-15-Delib-171-19-Indic-182-19.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2021.

SILVA, M. L.; INACIO FILHO, G. A trajetória das Políticas Curriculares de Graduação Tecnológica no Brasil: cursos superiores de tecnologia (LDB 4024/61 a 9394/96). *Cadernos de História da Educação* (Online). v. 17, p. 821-836, 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/view/46030>. Acesso em: 26 fev. 2020.

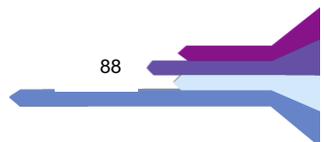
TAJRA, S. F. *Informática na educação: o uso de tecnologias digitais na aplicação das metodologias ativas*. 10. ed. São Paulo: Érica, 2019.





UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura). *El Futuro del Aprendizaje 2: ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el Siglo XXI?*. 2015. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa. Acesso em: 13 abr. 2020.

UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), Bureau de Educação. *Glossário de terminologia curricular*. Unesco, 2016. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223059_por>. Acesso em: 23 abr. 2020.





GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza"
Grupo Acadêmico Pedagógico

Despacho

Interessado: Fatec Sorocaba

Assunto: Autorização para Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos

Número de referência: 58/2023 - CESU

Considerando a aprovação do E. Conselho Deliberativo por meio do PCD368-2022 publicado em Diário Oficial na data de 28 de Outubro de 2022, e republicado em 04 de Fevereiro de 2023, para a **Autorização para a Reestruturação do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos**, da Fatec Sorocaba, restitua-se a Unidade de Ensino para ciência e providências necessárias.

Cabe informar, porém, que em função da demanda atingida no Processo Seletivo Vestibular para o 1º semestre de 2023, o referido curso não abriu turma em 2023/1.

São Paulo, 13 de março de 2023.

Andre Luiz Braun Galvão
Diretor de Departamento
Grupo Acadêmico Pedagógico



Classif. documental

046.01.01.005

