



Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM
ENGENHARIA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Vigência desse PPC: 2 ° semestre/2021

Matão

Aprovado em Outubro de 2017

Atualizado em Abril de 2021

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Milton Ribeiro

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

Ariosto Antunes Culau

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

Silmário Batista dos Santos

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Bruno Nogueira Luz

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

José Roberto da Silva

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Carlos Eduardo Pinto Procópio

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Adalton Masalu Ozaki

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Gabriela de Godoy Cravo Arduíno

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

Claudemir Mariotti Junior

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Portaria nº MT0.0084/2016, de 06 de outubro de 2016

Prof. Me. Alexandre Cestari

Profa. Dra. Aliana Lopes Câmara

Prof. Dr. Álvaro Fernandez Gomes

Prof. Me. Beethoven Adriano de Souza

Prof. Dr. Carlos Eduardo Crestani

Profa. Dra. Caroline Peters Pigatto de Nardi

Prof. Dr. Danilo Luiz Flumignan

Prof. Dr. Eduardo Ribeiro Rodrigues

Prof. Dr. Felipe Batistella Filho

Profa. Dra. Fernanda Carvalho Humann

Prof. Dr. Filipe Camargo Dalmatti Alves Lima

Prof. Dr. Higor Henrique de Souza Oliveira

Profa. Dra. Jane Karla de Faria Borges Machado

Prof. Dr. João Luís Guilherme Benassi

Prof. Me. João Paulo Orlando

Prof. Me. Laurindo Daniel Silva da Rocha

Prof. Me. Rodrigo Dantas de Lucas

Prof. Dr. Sandro Megale Pizzo (Presidente)

Prof. Dr. Sandro Rogério de Sousa

Profa. Ma. Vivian de Oliveira Lima

Prof. Dr. Wagner Santos Araújo

Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Portaria IFSP nº MTO.0083/2020, de 24 de novembro de 2020

Profª. Dra. Adriana Bruno Norcino	Prof. Dr. Fernando Brandão de Oliveira
Prof. Dr. Alecio Rodrigues de Oliveira	Prof. Me. Fernando Cesar Gazola
Prof. Me. Alexandre Cestari	Prof. Dr. Hélio Fernando Gomes Mazivieiro
Prof. Dr. Álvaro Fernandes Gomes	Profª. Dra. Jane Karla de Faria Borges Machado
Prof. Me. Antônio Marcos Martins	Prof. Dr. João Luís Guilherme Benassi (Presidente)
Prof. Dr. Aristeu Gomes Tininis	Prof. Dr. Joelmir José Lopes
Prof. Me. Beethoven Adriano de Souza	Prof. Dr. José Marcos Garrido Beraldo
Profª. Ma. Carla Yuri Kisen	Profª. Dra. Márcia Luzia Rizzatto
Prof. Dr. Carlos Eduardo Crestani	Prof. Dr. Rodrigo Dantas de Lucas
Profª. Dra. Caroline Pigatto De Nardi	Prof. Dr. Sandro Megale Pizzo
Profª. Dra. Djenane Sichieri Wagner Cunha	Prof. Dr. Sandro Rogério de Sousa
Prof. Dr. Eduardo Ribeiro Rodrigues	Prof. Me. Saulo Ricardo Canola
Profª. Dra Eliziane Carla Scariot	
Prof. Dr. Felipe Batistella Filho	

Pedagoga

Dra. Sharon Rigazzo Flores (Pedagoga)

Colaboradores

Docentes

Prof. Dr. Alécio Rodrigues de Oliveira

Profª. Aline Lúcia Baggio Montes

Profª. Ma. Cássia Maria de Oliveira

Profª. Ma. Daniara Cristina Fernandes

Prof. Me. Fábio Henrique Lepri Boschesi

Prof. Dr. Mauro Prato

Profª. Dra. Vanessa Cristina Gonçalves Camillo

Coordenadoria de Extensão

Elisângela Aparecida dos Santos (Coordenadora de Extensão)

Coordenadoria de Pesquisa e Inovação

Profa. Dra. Adriana Bruno Norcino (Coordenadora de Pesquisa e Inovação)

Coordenadoria de Gestão de Pessoas

Claudemir Shizuo Shimada (Coordenador de Gestão de Pessoas/Assistente em Administração)

Coordenadoria de Tecnologia da Informação

Fernando Henrique Canafolha (Coordenador de Tecnologia da Informação/Técnico em Tecnologia da Informação)

Coordenadoria Sociopedagógica

Daniela Kitawa Oyama (Pedagoga)

Lara Hellen Mendonça Gonçalves (Assistente Social)

Luiz Henrique Sampaio Júnior (Psicólogo)

Michele Rodrigues Teixeira (Técnico em Assuntos Educacionais)

Patrícia Helena Shimidt (Coordenadora Sociopedagógico)

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	8
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS.....	9
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	10
1.3. MISSÃO.....	10
1.4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL.....	10
1.5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....	11
1.6. HISTÓRICO DO CÂMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO.....	13
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO.....	19
3. OBJETIVOS DO CURSO.....	23
3.1. OBJETIVO GERAL.....	23
3.2. OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S).....	24
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	25
4.1. ARTICULAÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO COM O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL.....	25
4.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	26
5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO.....	27
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	28
6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	29
6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	32
6.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES - ACS.....	34
6.4. ESTRUTURA CURRICULAR.....	40
6.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO.....	44
6.6. PRÉ-REQUISITOS.....	45
6.7. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS.....	47
6.8. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	47
6.9. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	48
6.10. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS).....	49
7. METODOLOGIA.....	50
8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	50
9. ATIVIDADES DE PESQUISA.....	52
9.1 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP).....	54
10. ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	54
10.1. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS.....	56
11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	56
12. APOIO AO DISCENTE.....	57
13. AÇÕES INCLUSIVAS.....	59

14. AVALIAÇÃO DO CURSO.....	60
14.1. GESTÃO DO CURSO.....	61
15. EQUIPE DE TRABALHO.....	63
15.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	63
15.2. COORDENADOR DO CURSO.....	64
15.3. COLEGIADO DE CURSO.....	65
15.4. CORPO DOCENTE.....	65
15.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO.....	68
16. BIBLIOTECA.....	70
17. INFRAESTRUTURA.....	73
17.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	73
17.2. ACESSIBILIDADE.....	74
17.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	75
17.4. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS.....	75
18. PLANOS DE ENSINO.....	108
19. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	248
20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	251
21. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	253

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

NOME: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10882594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

VINCULAÇÃO: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

ENDEREÇO: Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

CEP: 01109-010

TELEFONE: (11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: <http://www.ifsp.edu.br>

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

GESTÃO: 26439

NORMA DE CRIAÇÃO: Lei nº 11.892 de 29/12/2008

NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO

PERÍODO: Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

1.1. Identificação do Câmpus

NOME: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Câmpus: *Matão*

SIGLA: IFSP - MTO

CNPJ: 10.882.594/0026-13

ENDEREÇO: Rua Stéfano D´Avassi, 625 - Nova Cidade - Matão/SP

CEP: 15991-502

TELEFONE: (16) 3506-0706

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: <http://mto.ifsp.edu.br>

ENDEREÇO ELETRÔNICO: [http://faleconosco.mto@ifsp.edu.br](mailto:faleconosco.mto@ifsp.edu.br)

DADOS SIAFI: UG: 158711

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Resolução nº. 29, de 23/12/2009 (Câmpus avançado) e Portaria Ministerial nº. 330, de 23/04/2013 (Câmpus).

1.2. Identificação do Curso

Curso: Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis Vigência desse PPC: 2º semestre/ 2021	
Câmpus	Matão
Trâmite	Atualização
Forma de oferta	Presencial
Início de funcionamento do curso	Primeiro semestre de 2018
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	Resolução IFSP nº 106 de 31 de outubro de 2017
Parecer de Atualização	PARECER N.º 103/2021 - CONEN-GAB/GAB-RET/RET/IFSP
Turno	Noturno
Vagas Anuais	40
Nº de semestres	10
Carga Horária Mínima Obrigatória	3.898 horas
Carga Horária Optativa	31.7 horas
Carga Horária Presencial	3930 horas
Duração da Hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	19 semanas

1.3. Missão

Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma prática educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento.

1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada

vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

1.5. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então,

implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº 11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37 câmpus, destes, 4 Núcleos Avançados – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

1.6. Histórico do Câmpus e sua caracterização

A história do Câmpus Matão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, localizado no município de Matão na região noroeste do estado de São Paulo, começou devido ao plano de expansão da rede federal. Entre 2003 à 2010, o Ministério da Educação entregou 214 unidades de educação profissional e tecnológica.

Inicialmente localizado em instalação provisória cedida pela Prefeitura Municipal de Matão, na Rua José Bonifácio, no. 1176, Centro, Matão-SP, o Câmpus Avançado Matão, vinculado ao Câmpus Sertãozinho, teve seu funcionamento autorizado através da Resolução no. 29, de 23 de dezembro de 2009. As atividades educacionais iniciaram-se em 12 de agosto de 2010, conforme previsto na resolução, oferecendo o curso de Tecnologia em Biocombustíveis no período matutino.

A partir dos anos de 2011 e 2012, o câmpus avançado passou a oferecer os cursos de Tecnologia em Biocombustíveis no período noturno e Tecnologia em Alimentos no período vespertino, respectivamente. Em 2013, o Ministro da Educação, por intermédio da Portaria no. 330, de 23 de abril de 2013, publicada no Diário Oficial da União em 24 de abril de 2013, promoveu o câmpus avançado Matão para câmpus Matão, ligado diretamente à Reitoria do IFSP.

No início de 2014, com a conclusão das obras de sua sede própria, o Câmpus Matão foi instalado à Rua Stéfano D'Avassi, no. 625, Bairro Nova Cidade, Matão-SP, em terreno de 44.103,60 m² doado ao IFSP pela Prefeitura Municipal de Matão e conta com uma ampla infraestrutura adequada ao desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão e disponibilizada aos alunos e docentes dos diferentes cursos. Com

área construída de 5.208,58 m², o câmpus conta com cinco blocos de edifícios interligados, sendo um Bloco Administrativo, um Bloco de Sala de Aulas, um Bloco de Laboratórios, um Bloco de Apoio Operacional e um Bloco de Convivência.

Mais recentemente, em 2020 e 2021, foi construído um galpão onde está sendo instalada uma miniusina para produção de biocombustíveis e está em construção um Almoxarifado Químico.

O Bloco Administrativo conta com Direção Geral, Diretoria Adjunta Educacional (DAE) Diretoria Adjunta Administrativa (DAA), Coordenadoria Sociopedagógica (CSP), Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA), Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI), Coordenadoria de Apoio à Direção (CDI), Coordenadoria de Gestão de Pessoas (CGP), Coordenadoria de Contabilidade e Finanças (CCF), Coordenadoria de Licitações e Contratos (CLT), Coordenadoria de Biblioteca, Acervo Bibliográfico, Sala de Reuniões, Sala de Videoconferência, Sala de estudos e Laboratório de Informática.

O Bloco de Salas de Aula conta com 17 salas de aula, 1 sala de docentes, 1 sala de coordenação, 1 auditório e 1 Laboratório de Informática.

Há também um Bloco de Apoio Operacional que conta com Almoxarifado de TI (Tecnologia da Informação), Almoxarifado de Expediente, Coordenadoria de Almoxarifado, Manutenção e Patrimônio (CAP), cozinha, sala da equipe de apoio terceirizados, depósito de material de limpeza, Laboratório de Segurança do Trabalho e Física, Laboratório de Engenharias e dois banheiros.

O Bloco de Convivência conta com uma cantina, Coordenadoria de Apoio ao Ensino (CAE) e Sala da EMBRAPII. O câmpus conta também com uma quadra coberta e um campo de futebol.

No Bloco de Laboratórios constam as seguintes salas: Laboratório Didático, Laboratório de Química Analítica, Laboratório Central, Laboratório de Química Orgânica e Bioquímica, Laboratório de Biologia e Microbiologia, Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Animal, Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Vegetal, Laboratório de Análise Sensorial, Laboratório de Agronomia, Sala de apoio técnico e Sala para almoxarifado de material de laboratório.

O quadro de servidores do IFSP - Câmpus Matão até março de 2021 está composto por 69 docentes efetivos, sendo 68 do Câmpus Matão e 1 em exercício provisório, e 43 servidores técnico-administrativos.

O Câmpus Matão teve o primeiro curso implantado em 2011 de Tecnologia em Biocombustíveis (noturno), em 2012 o de Tecnologia em Alimentos (vespertino), ambos atualmente em processo de extinção, e o curso de pós-graduação Lato sensu “Álcool e açúcar: das matérias-primas a produção e análise da qualidade” (50 vagas). No ano de 2014, aprovou o projeto pedagógico e autorizou a implementação do curso de Licenciatura em Química noturno (40 vagas), que passou a ser oferecido em 2015. No ano de 2016, o câmpus passou a oferecer cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, o Técnico em Alimentos (80 vagas) e o Técnico em Açúcar e Álcool (40 vagas). Já em 2017, houve a ampliação da oferta de vagas para o curso de Licenciatura em Química, passando a oferecer o curso também no período matutino (40 vagas). A partir de 2018, uma das turmas do curso Técnico em Alimentos (40 vagas) foi extinta e o curso Técnico em Química (40 vagas) passou a ser oferecido. No mesmo ano iniciou-se o curso Técnico em Segurança do Trabalho – PROEJA (45 vagas) e os cursos de bacharelado Engenharia de Alimentos (40 vagas) e Engenharia de Energias Renováveis (40 vagas). Ainda em 2018, o curso de pós-graduação Lato sensu foi reestruturado e foi renomeado como “Especialização em Produção Sucroenergética” (30 vagas). A partir de 2018 não houve abertura de novos cursos. O Câmpus Matão possui infraestrutura física e equipe de trabalho docente e técnico-administrativa que garantem o excelente funcionamento dos cursos já existentes e que possibilitam a abertura de novos cursos.

Dessa maneira, considerando a cronologia de extinção e implementação de cursos no câmpus, a partir de 2018, 355 vagas são ofertadas anualmente pelo Câmpus Matão.

Em todo início de ano letivo, ocorrem atividades de integração dos alunos ingressantes. Nos últimos três anos, foi realizado um acolhimento a todos os alunos ingressantes no câmpus, a recepção teve início com a fala da direção geral, direção adjunta educacional, coordenação do curso, coordenação da biblioteca, coordenação do sociopedagógico, comissão de resíduos sólidos e pelos centros acadêmicos dos cursos de Engenharias e Licenciatura. Foram apresentados todos os setores, assim como o

funcionamento dos mesmos. Os alunos dos Centros Acadêmicos realizaram uma integração com gincanas e uma festa de recepção aos ingressantes.

Desde o início do curso em 2018, foi fundado o Centro Acadêmico, e desde então, alguns discentes participantes tem ajudado na promoção das semanas acadêmicas do curso.

A participação dos alunos nas atividades dos projetos de ensino, pesquisa e extensão, contribui para a sociedade do conhecimento, pessoas com visão humanística e tecnicamente atualizadas. A participação dos alunos faz com que eles ampliem seus conhecimentos na prática ampliando de forma continuada, contribuindo tanto para o bem social quanto para o campo profissional.

Desde a sua criação, o IFSP Câmpus Matão vem aderindo e se engajando a vários programas e propostas. São desenvolvidos os projetos de extensão “Horta Comunitária” que tem por objetivo permitir que os participantes adquiram conhecimentos necessários para instalar, manejar tecnicamente e gerenciar a produção agrícola de produtos hortícolas em ambiente comunitário, com vistas a melhorar a qualidade de vida da comunidade, dos pontos de vista social e econômico. O projeto “Reciclagem de óleo de cozinha usado”, que tem por objetivo ensinar e conscientizar os alunos do IFSP Matão, os alunos do último ano do Ensino Médio das escolas públicas da cidade e as pessoas participantes dos CRAS (Centros de Referência da Assistência Social) da cidade de Matão, sobre a importância da reciclagem de óleo para a vida do planeta, através de oficinas que ensinam a preparar alguns tipos de sabão e vela aromática a partir do óleo de cozinha usado. O projeto “Agricultura familiar de base agroecológica: ensino, pesquisa e extensão para uma economia feminista”, objetiva apoiar, fortalecer e capacitar as entidades e organizações que atuam com os grupos produtivos de mulheres rurais da agricultura familiar, reforma agrária e quilombola. O Clube de Leitura “Ubuntu” é um coletivo que nasceu em março de 2019 com o intuito de promover o prazer pela leitura e divulgar as obras de temática e autoria negra, trazendo a pauta étnico-racial para o câmpus e para a comunidade externa, o que para nós foi entendido como um objetivo crucial para promover uma educação mais inclusiva realizada no Instituto Federal de São Paulo, Câmpus Matão. Em outubro de 2019 ele foi aprovado como um projeto de extensão no Programa Institucional de Ensino, Pesquisa e Extensão em

Direitos Humanos, Relações Étnico-Raciais e Gênero do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Gênero e Sexualidade (NUGS), ambos do Instituto Federal de São Paulo (IFSP).

Os Programas Sociais auxiliam o câmpus em sua aproximação com a comunidade, trazendo-a para dentro do ambiente escolar, aumentando a sua visibilidade e propiciando elevação das inscrições nos cursos técnicos integrados oferecidos pelo instituto, tanto dos egressos dos programas sociais como de seus familiares e conhecidos. Estes programas constituem-se em ferramentas imprescindíveis de inclusão e aproximação do IFSP à comunidade atendida, construindo conjuntamente uma base sólida para a permanência do Instituto na Região.

O câmpus também promove ações como as semanas acadêmicas dos cursos de graduação, como a Semana da Química realizada pelo curso de Licenciatura em Química, a SERBio - Semana de Engenharia de Energias Renováveis e Biocombustíveis e a SENGALIF - Semana de Engenharia de Alimentos.

Os cursos Técnicos Integrados promovem a Feira de Ciências, Arte e Cultura do IFSP Matão e o curso Técnico em Segurança do Trabalho - PROEJA promove a SIPAT - Semana de Prevenção de Acidentes do Trabalho. Outros eventos ocorrem também durante o ano como a Semana da Diversidade, Semana da Biblioteca, Semana do Meio Ambiente, Semana da Educação Inclusiva, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e o Mês da Consciência Negra. Outro evento que tem tido bastante destaque no município e região é a “Casa Aberta à Comunidade” que tem sido realizada no final do ano como um meio de divulgar os cursos oferecidos pela instituição e de aproximar-se mais da comunidade em geral. O “Cursinho popular” foi aprovado em 2020, mas com a pandemia, foi suspenso.

O câmpus também possui grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, os quais geram produções científicas e levam os servidores a participarem de diversos eventos de difusão de tecnologia, de projetos de pesquisa e extensão, e culturais, por todo o país e no exterior.

Foi aprovado no câmpus em dezembro de 2020, o Polo de Inovação EMBRAPPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) na área de Engenharia e Tecnologia de Alimentos.

Vários projetos de ensino tem tido a participação dos discentes, em 2018 foram realizados os projetos “Ensino Língua Inglesa: primeiro passo para o Centro de línguas no Câmpus Matão”, “A Ciência das Artes” e “Clubes da Matemática”, em 2019 “ e em 2020, o projeto “Clube de Ciências no Câmpus Matão”, “Monitoria de Álgebra Linear e Geometria Analítica”, “Elaboração de casos investigativos aliados à experimentação para contextualizar conteúdos práticos de componentes curriculares de Química Analítica com o dia a dia do aluno”, “Xadrez no Câmpus Matão”, “Monitoria e experimentos práticos de física”, “Matemática lúdica e divertida”, “Produção de vídeos para ensinar matemática”, “Facilitando o acesso ao MOODLE: monitoria e inclusão digital”.

Várias visitas técnicas a empresas do ramo de produção de biocombustíveis e correlatos são realizadas durante todo o ano e servem para promover a integração entre a teoria e a prática no que se refere aos conhecimentos adquiridos pelos alunos na instituição de ensino; propicia ao aluno a vivência do mercado de trabalho, produtos, processos e serviços in loco e a integração entre os mesmos; e, propicia ao estudante a oportunidade de aprimorar a sua formação profissional e pessoal.

No ano de 20017 a ARINTER – Assessoria de Relações Internacionais do câmpus, iniciou suas atividades no ano de 2017, e conquistou a instalação do CeLin – Centro de Línguas do IFSP e, assim, participa ativamente do processo de internacionalização da instituição com a oferta de cursos de línguas, atividades acadêmicas e culturais.

Cabe ressaltar ainda, outras ações inclusivas de Auxílio ao Estudante que, nos últimos anos, foram expandidas, assim como a atuação do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNE. O Câmpus Matão também possui participação ativa, com servidores compondo comissões como o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas-NEABI, o Conselho de Extensão-CONEX, o Núcleo de Estudos em Gênero e Sexualidade-NUGS e o Conselho Superior-CONSUP.

Sendo assim, considera-se que o Câmpus Matão possui infraestrutura física e equipe de trabalho docente e técnico-administrativa que garantem o excelente funcionamento dos cursos já existentes e que possibilitam a abertura de outros novos.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A Região Administrativa Central (RA Central), a que pertence o município de Matão, situa-se no centro do Estado de São Paulo e ocupa área de 11.018 km² ou 4,4% do território paulista. É formada por duas Regiões de Governo – RGs: Araraquara e São Carlos, com vinte e seis municípios que integram a Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré e a Tietê-Batalha.

A posição geográfica da região propicia a utilização de sistema viário multimodal, composto por rodovias, ferrovias e grande número de vias secundárias, que facilita conexões com outras regiões do estado e do país. A sua principal via de acesso é a Rodovia Washington Luiz (SP 310), que faz a ligação com São José do Rio Preto, ao norte, e as Rodovias Anhanguera e Bandeirantes, ao sul.

A região conta com entroncamento ferroviário importante, com ligações a leste (Campinas, São Paulo e Santos), ao norte (Barretos e Colômbia, na divisa com Minas Gerais) e a oeste (São José do Rio Preto e Rubinéia, na divisa com Mato Grosso do Sul). Além disso, os municípios de Araraquara e São Carlos possuem aeroporto.

Em termos de rede urbana, a RA conta com a Aglomeração Urbana de Araraquara/São Carlos, constituída pelos dois municípios polo e por Matão, além de Ibaté, Gavião Peixoto, Américo Brasiliense e Santa Lúcia. A aglomeração urbana é unidade que compõe mancha contínua de ocupação, constituída de mais de uma unidade municipal, envolvendo fluxos intermunicipais, complementaridade funcional e integração socioeconômica, decorrente de especialização, complementação e suplementação funcional.

O município de Matão apresentou uma taxa média geométrica de crescimento do PIB um pouco maior que a média estadual, merecendo destaque como município dinâmico. Assim como Gavião Peixoto, apresenta PIB per capita superior ao do Estado. Os dados utilizados para fins de cálculo do PIB mostraram que Matão foi o município que

mais contribuiu para o valor adicionado industrial da região. A expansão da indústria metalomecânica contribuiu com a ampliação do emprego e da renda, refletindo-se diretamente no crescimento econômico local. Contribuíram no mesmo sentido o setor de comércio e serviços e a agricultura, fortemente apoiada na produção de laranja e cana-de-açúcar, que estimularam a expansão da demanda agregada, do emprego e da renda local. Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, o município figurou entre aqueles com maior crescimento do volume de empregos formais no Estado nos últimos anos, confirmando o dinamismo econômico.

O setor primário regional é dinâmico e acompanhou o movimento de modernização da produção agrícola brasileira ocorrido nas últimas décadas, através da consolidação e expansão dos complexos agroindustriais. A cana-de-açúcar é predominante na RA; os solos da região, em geral, possuem boas propriedades físicas e estão situados, na maioria dos casos, em relevo favorável ao uso intensivo de máquinas agrícolas. A RA Central é tradicional também em termos de cultivo de laranja, contando, inclusive, com expressivo parque de processamento. A maior parte da produção é destinada à industrialização. Os citricultores têm investido em tecnologia para aumento da produtividade e a necessidade de se produzir mais em menores áreas tem feito com que seja aumentada a densidade de plantas por hectare nos principais municípios produtores, entre os quais está Matão.

As principais atividades industriais, segundo o emprego formal, no município de Matão concentram-se nas indústrias de transformação de produtos alimentícios, de confecção de vestuário e acessórios, de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, de máquinas e equipamentos e de manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos. Constituem as principais exportações do município os sucos de laranja não congelados, não fermentados, ou congelados, o óleo de soja bruto e o bagaço e outros resíduos sólidos da extração do óleo de soja, semeadores e adubadores, grades de discos de uso agrícola e partes de máquinas e aparatos agrícolas para preparo do solo.

Quase todas essas áreas da indústria usam uma grande quantidade de energia em seus processos de produção. A indústria de energia renovável está se expandindo rapidamente, à medida que aumentam a demanda de petróleo e gás e a pressão para

que as empresas reduzam as emissões de carbono e sejam mais eficientes. Isso tem incrementado o uso de fontes renováveis ou sustentáveis de energia, tais como energia solar, eólica, hidrelétrica, biocombustíveis e de biomassa.

Os Engenheiros de Energias Renováveis estão envolvidos com a produção de energia através de recursos naturais sustentáveis procuram encontrar maneiras eficientes, limpas e inovadoras para fornecer energia. Podem trabalhar em uma variedade de papéis, incluindo a concepção e o ensaio de máquinas, no desenvolvimento de formas de melhorar os processos existentes, na conversão, transmissão e no fornecimento de energia útil para atender às necessidades de eletricidade. Pesquisam e desenvolvem maneiras de gerar energia, reduzir as emissões de combustíveis fósseis e minimizar os danos ambientais.

A demanda por engenheiros de energia é boa, pois os empregadores em todos os principais setores estão reconhecendo a necessidade de desenvolver postos especializados de trabalho devido ao aumento da legislação, aumento dos preços da energia e a maior conscientização pública. Existem muitas organizações que empregam engenheiros de energia, incluindo as próprias indústrias de transformação, indústrias de produção de combustíveis, incluindo petróleo, gás e nuclear, departamentos de pesquisa e agências governamentais. Outras áreas potenciais em que os engenheiros de energias renováveis podem encontrar trabalho incluem a indústria automotiva, para ajudar a cumprir a estrita legislação de emissão de gases de escape, a indústria transformadora em geral, na concepção, ensaios e na instalação de equipamentos energéticos para geradores, turbinas e motores, na indústria química, envolvendo a concepção de câmaras de combustão, refinação de petróleo e carvão, produção de biodiesel e de álcool combustível.

Nesse cenário, o IFSP estabeleceu a abertura do curso de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis em substituição ao curso de Tecnologia em Biocombustíveis, oferecido anteriormente, visando promover a formação de profissionais com as atribuições necessárias para a atuação em empresas da região. O curso passou a ser oferecido pelo Câmpus Matão a partir do ano de 2018, no período noturno, e sua oferta foi consolidada no PDI 2019-2023 do IFSP. É importante destacar que a construção dos Planos de Desenvolvimento Institucional envolve amplo debate e

participação da comunidade interna e externa, através de audiências públicas, de modo que o planejamento e as diretrizes estabelecidas estejam consonantes com as finalidades, características e objetivos da instituição, conforme estabelecido nos Art. 6º e 7º da Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

É necessário considerar ainda que a oferta do curso de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis, atrelada à oferta dos cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio no Câmpus Matão, em especial ao curso Técnico em Açúcar e Alcool Integrado ao Ensino Médio, contribui para a promoção da verticalização da educação básica à educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão, conforme preconiza a Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

Além disso, o oferecimento de 40 vagas para o curso de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis atende os balizadores institucionais do IFSP relacionados ao cumprimento do disposto no Art. 8º da lei supracitada, no que se refere ao percentual de vagas oferecidas para cursos de bacharelado e engenharia.

Desde seu início de implantação, o curso de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis, por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), tem aproximadamente 280 candidatos/ano, em média de inscrições/interessados em ingressar no curso, conforme publicação no site do SISU, aproximadamente 7 candidatos/vaga. Anualmente tem-se completado as 40 vagas disponibilizadas, o que justifica a sua importância no cenário regional, considerando ainda, que a região de Matão, possui um quantitativo de 35.761 estudantes de ensino médio, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE – 2010).

Outro fator positivo para o curso de Engenharia de Energias Renováveis pode ser citado seria o empenho do Ministério da Educação para fortalecimento dessa área de conhecimento. Em matéria veiculada no dia 12/11/2020, a Agência Brasil, por meio da Empresa Brasileira de Comunicação (EBC) divulgou que o Ministério da Educação (MEC) instituiu um programa para ampliar a oferta de cursos e de profissionais nas áreas de energias renováveis e eficiência energética. A Portaria nº 941/2020 foi publicada no dia

12/11/2020 no Diário Oficial da União e trouxe as diretrizes do Programa para Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Programa EnergIF). Tal iniciativa mostra a importância do fortalecimento de cursos de graduação nessa área e corrobora fortemente com a justificativa para a continuidade de operação do curso de Engenharia de Energias Renováveis do IFSP Câmpus Matão. Sendo assim, a natureza diversa da profissão em Engenharia de Energias Renováveis resultam em muitas oportunidades para se mover em diferentes áreas de trabalho, a fim de adquirir novas habilidades e experiências, ou assumir papéis de liderança para influenciar a estratégia e o crescimento das organizações.

Devido à característica dinâmica dessa profissão e do mercado de trabalho na qual ela está inserida, faz-se necessário também que o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energias Renováveis do Câmpus Matão responda às novas demandas, sejam por questões de atendimento às legislações, ou ainda por mudanças e avanços em tecnologias e processos empregados na área. Desse modo, justifica-se a atualização do presente Projeto Pedagógico do Curso (PPC) realizada em 2021.

Por fim, de modo a fortalecer a vocação industrial da região e a atender ao planejamento das esferas estadual e federal de governo, que inclui o fortalecimento de uma economia competitiva e sustentável, voltada para a inovação tecnológica, o incremento da produtividade e a geração de empregos de qualidade, propõe-se nessa atualização de PPC que o Curso de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis possa continuar contribuindo com a formação e inclusão profissional, social e cultural dos alunos que ingressam no IFSP Câmpus Matão.

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1. Objetivo Geral

O Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis do IFSP Câmpus Matão tem por objetivo ampliar o acesso ao ensino superior gratuito de qualidade, em especial na área de Engenharias, e atender à demanda da economia local, focada na agroindústria e no agronegócio, em termos da compreensão, exploração, inovação e

manutenção de fontes sustentáveis de energia de acordo com as necessidades dos indivíduos e da comunidade, ao fornecer os conhecimentos necessários para conceber, pesquisar e desenvolver novas tecnologias e produzir e distribuir energias oriundas de fontes renováveis. Dessa forma, o oferecimento do curso contribui para o desenvolvimento social e econômico sustentável regional.

3.2. Objetivo(s) Específico(s)

O Curso de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis tem por objetivos específicos:

- a. Aplicar princípios de Matemática, Física, Engenharia e Biologia para entender, analisar e resolver problemas em sistemas industriais e ambientais com foco no uso de energias renováveis;
- b. Formar profissionais críticos e atuantes em suas comunidades, capazes de empregar suas competências melhorando os aspectos sociais e tecnológicos do meio em que estão inseridos;
- c. Formar profissionais de nível superior capazes de satisfazer a demanda de mão de obra especializada no âmbito das Energias Renováveis;
- d. Gerar fontes de energia alternativas e sustentáveis;
- e. Aplicar tecnologias de uso de energias renováveis em sistemas produtivos;
- f. Avaliar o impacto ambiental resultante do consumo energético das tecnologias de produção, além de projetar e controlar a evolução dos ecossistemas afetados;
- g. Comunicar-se de maneira autônoma, utilizando com propriedade dos diferentes tipos de linguagem;
- h. Atuar em equipes multidisciplinares;
- i. Engajar-se em ações sociais, assumindo posições chave nos trabalhos coletivos;
- j. Compreender os impactos sociais, econômicos, ambientais e de segurança de suas ações em contextos tanto local quanto regional e global, atuando de forma profissional e ética;

- k. Contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico no âmbito das disciplinas conexas e da própria Energia Renovável, desempenhando papel importante na busca do desenvolvimento sustentável
- l. Desenvolver tecnologia e inovação aplicadas a sistemas produtivos de interesse da sociedade;
- m. Comprometer-se com sua própria formação continuada, aprimorando seus conhecimentos, competências e habilidades.

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Engenheiro de Energias Renováveis ou Bacharel em Engenharia de Energias Renováveis atua no desenvolvimento e integração de processos, sistemas, equipamentos e dispositivos para o uso de fontes renováveis de energia. Em sua atividade, otimiza, projeta, instala, mantém e opera sistemas de energia renovável no setor produtivo e de infraestrutura, no acionamento de máquinas, na geração e na distribuição de eletricidade a partir de diversas fontes, como hidrelétrica, eólica, solar e de biocombustíveis. Integra recursos naturais, físicos e lógicos, especificando e aplicando materiais, componentes, dispositivos e equipamentos utilizados na indústria, no comércio e no campo. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais.

4.1. ARTICULAÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO COM O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL

O **Engenheiro de Energias Renováveis** estabelece caminhos inovadores com base em suas habilidades desenvolvidas no curso e dentro da sua área de atuação profissional, vinculando o arranjo produtivo local, industrial e comercial da cidade de **Matão - SP**, com as novas demandas oriundas do mercado de trabalho industrial, comercial, predial, de prestação de serviços etc.

Além disso, o mercado de trabalho local e regional, composto por diversas Usinas de Etanol, e Indústrias ligadas ao agronegócio e ao setor sucroenergético, possui forte

demanda por profissionais que sejam capazes e conhecedores das tecnologias de geração e transmissão de energia limpa.

4.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O curso de graduação em **Engenharia de Energias Renováveis** proporciona aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências:

I – Reconhecer a área de um problema (formulação e solução de problemas, autonomia);

II – Modelar e especificar soluções de problemas resolvíveis por sistemas energéticos (formulação e solução de problemas, autonomia, objetividade);

III – Analisar e selecionar as opções, alternativas e sistemas energéticos disponíveis que melhor se ajustem à solução do problema em questão de forma eficiente e econômica (formulação e solução de problemas, objetividade, adaptabilidade, criatividade, ética);

IV – Estruturar uma série de informações de forma adequada ao seu uso e posterior processamento informatizado (comunicação interpessoal, objetividade);

V – Conhecer a diversidade de aplicações e seus recursos e limitações no tratamento automatizado das informações (comunicação interpessoal);

VI – Dominar os critérios para a seleção de equipamentos, sistemas e projetos adequando-os às necessidades empresariais, industriais e administrativas (objetividade, adaptabilidade);

VII – Especificar e implementar sistemas segundo as necessidades de empresas ou instituições (adaptabilidade, comunicação interpessoal, objetividade, autonomia);

VIII – Dimensionar recursos tecnológicos-científicos de acordo com as necessidades da empresa (adaptabilidade, objetividade, autonomia);

IX – Analisar alternativas energéticas para participação em leilões de energia (negociação);

X – Ter preocupação constante com a atualização tecnológica e com o estado da arte das tecnologias em uso (iniciativa);

XI – Possuir características empreendedoras, de gestão de conflitos e técnicas de negociação e criatividade, que o leve a propor soluções inovadoras para problemas de engenharia de energia (criatividade, adaptabilidade, negociação, iniciativa);

XII – Pesquisar, planejar, gerenciar projetos de novos produtos, sistemas, métodos, processos e soluções relacionados à energia elétrica, combustíveis e energias renováveis conforme a necessidade de eficiência e eficácia do trabalho e do mercado (formulação e solução de problemas, criatividade, ambição, iniciativa, autonomia);

XIII – Realizar simulação e análise de sistemas energéticos (formulação e solução de problemas, criatividade, autonomia);

XIV – Desenvolver sistemas de controle de processos físicos e químicos (formulação e solução de problemas, criatividade, autonomia);

XV – Atuar em concessionárias de energia, planejando os Sistemas Elétricos de Potência (autonomia);

XVI – Planejar, supervisionar e avaliar a instalação de sistemas energéticos (liderança, autonomia, espírito de equipe);

XVII – Dimensionar, implantar e administrar sistemas e equipamentos de acesso multiusuário, com especificação de perfis diferenciados (espírito de equipe);

XVIII – Analisar prós e contras de diferentes alternativas energéticas levando em conta, viabilidade técnica e econômica, questões ambientais e de risco e legais e regulatórias (consciência ecológica, ética);

XIX - Avaliar o impacto das atividades de Engenharia de Energias Renováveis, considerando os principais aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade atual.

5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio de processo de seleção regido por Edital a ser publicado anualmente. O Edital estabelecerá a distribuição das 40 vagas ofertadas anualmente (ou semestralmente) e atenderá obrigatoriamente à Lei nº 12.711/2012 e

suas alterações. Poderão ser incluídas no Edital vagas reservadas para ações afirmativas que estejam em consonância com as finalidades e objetivos do IFSP.

Para fins de classificação o edital poderá optar pelo uso do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e/ou de notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) no ano vigente ou anos anteriores e/ou processos simplificados para vagas remanescentes.

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa ou por outra(s) forma(s) definida(s) pelo IFSP.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O presente currículo foi idealizado para ser cumprido no prazo mínimo de 10 semestres e no máximo em 20 semestres, de acordo com a Resolução 147/2016 do CONSUP. A fim de cumprir com a Missão do IFSP, o curso será oferecido somente no período noturno, de modo que haverá até 25 aulas por semana (até 5 aulas por noite, de segunda a sexta-feira), e 19 semanas por semestre, totalizando 475 aulas de 50 minutos cada, ou 396 horas aproximadamente por semestre, no máximo.

A formação necessária ao Engenheiro de Energias Renováveis inclui conhecimentos em seis áreas distintas, das engenharias química, agrônômica, ambiental, elétrica, mecânica e da administração, que foram organizadas ao longo de 5 anos de forma articulada e concomitante a fim de permitir o cumprimento dos componentes curriculares e seus respectivos pré-requisitos, sejam obrigatórios, sejam recomendações. Ressalta-se ainda, que o NDE atualmente está trabalhando na reformulação do curso em atendimento às novas DCNs, de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 e, pautado no Currículo de Referência da Engenharia de Energias Renováveis, aprovado no Conselho Superior do IFSP pela Resolução nº 28/2021, de 02 de março de 2021. Ao longo dos primeiros semestres, sobretudo no primeiro e no segundo, os discentes receberão formação básica sólida em Matemática, Física e Química, a fim de serem preparados para as disciplinas de Engenharia nos semestres posteriores. Também nesses semestres, os discentes receberão sua formação Cidadã e Ética, além dos princípios do Método Científico. A forte formação nos aspectos aplicados da química e da engenharia química se reflete na atribuição de aulas nessa área a partir do primeiro semestre.

O núcleo de engenharia é ministrado entre o terceiro e o décimo semestres, ao longo dos quais os discentes receberão a formação principal exigida, conforme Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, considerando também a Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que a revogou, nos aspectos em que não há conflito e não altera a sua relação com o perfil do egresso. Aí se destacam as disciplinas de comportamento dos sólidos, dos fluidos, de transferência de calor e de massa, operações unitárias, termodinâmica aplicada de substâncias simples e de misturas e cálculo de reatores. Ainda nesses semestres, ocorre a abordagem propriamente dita da geração e da distribuição da energia em suas diversas formas, com ênfase na dos biocombustíveis, de acordo com o já citado perfil socioeconômico da Região Administrativa Central do Estado de São Paulo, na qual insere-se a cidade de Matão. São tratadas também as disciplinas ligadas à área de conhecimento da administração, como é o caso da gestão da produção, da logística e da inovação. Disciplinas calcadas na preocupação com o aspecto ambiental da produção, distribuição e consumo de energias são tratadas desde o primeiro semestre do curso.

Deve-se ressaltar que disciplinas de mesmo nome e mesma carga horária nos cursos do Câmpus de Matão do IFSP são equivalentes.

Preferencialmente, no último ano de curso, o aluno deverá elaborar um Trabalho de Conclusão de Curso, a fim de integrar os conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação. O Estágio Supervisionado dará oportunidade de visualizar e de aplicar esses conhecimentos em situações reais, permitindo-lhes conhecer como se dá a prática profissional. Tanto o TCC como o estágio curricular são etapas obrigatórias para a obtenção do diploma de bacharelado nas diversas modalidades da engenharia.

6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado (ECS) é considerado o ato educativo supervisionado que envolve diferentes atividades realizadas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do graduando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, para o desenvolvimento do aluno para a vida cidadã e para o trabalho. O Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia de Energias Renováveis do IFSP Câmpus Matão

fornece ao acadêmico a possibilidade de vivenciar a realidade da profissão, colocando em prática os conhecimentos adquiridos durante o curso.

O estágio é uma atividade de importância primordial na complementação da formação profissional do engenheiro, à medida que possibilita ao mesmo adquirir a atitude de trabalho sistematizado e desenvolver a consciência de produtividade; exercitar seu senso crítico de observação e de criatividade; acelerar sua formação profissional, permitindo-lhe a aplicação prática de seus conhecimentos teóricos; sentir suas próprias deficiências e buscar seu aperfeiçoamento; descobrir a utilidade dos conceitos e o valor das hipóteses com mais objetividade; familiarizar-se com sistemas e procedimentos usuais, além de permitir contatos com pessoas de níveis e escalões diferentes, adquirindo sensibilidade à hierarquia das pessoas, valores e motivos operacionais; atenuar o impacto da passagem da vida de estudante para a vida profissional e favorecer a melhor assimilação das matérias que estão sendo ministradas no curso.

O Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia de Energias Renováveis do IFSP Câmpus Matão está de acordo com a Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019, do Conselho Nacional de Educação. Nele, define-se que o estágio é uma atividade obrigatória, com possibilidade de início já no primeiro semestre do curso, com duração mínima de 160 horas, supervisionado pela instituição de ensino através de relatórios técnicos e de acompanhamento individualizado durante o período de sua realização. Está de acordo também com o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1.204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (nº. 11.788/2008), entre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

Assim, a respeito do Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia de Energias Renováveis do IFSP Câmpus Matão, tem-se:

- a. Carga horária total mínima de 160 horas;
- b. Acompanhamento e orientação: o estágio supervisionado é acompanhado por um professor orientador (docente do curso);
- c. Supervisão: é supervisionado por um responsável na empresa concedente do estágio;

- d. Coordenação: o Coordenador de Estágio deve prestar auxílio sobre as normativas;
- e. Formas de apresentação: no final do estágio, o aluno deve apresentar um relatório final com todas as atividades desenvolvidas, assinado pelo aluno, pelo responsável da empresa concedente, pelo professor orientador, pelo supervisor responsável e pelo coordenador de curso;
- f. Convênios: o estágio supervisionado pode ser realizado em indústrias, laboratórios de controle de qualidade, laboratórios de tecnologia industrial e/ou laboratórios de pesquisa científica.

Deve ocorrer a elaboração de relatório de atividades contextualizando o ambiente mercadológico do empreendimento do estágio elaborado pelo estagiário e validado pelo Professor Orientador, de acordo com a resolução nº. 402/08, de 9 de dezembro de 2008, art. 26, em consonância com a Lei 11.788.

Ao final de um período de estágio, é considerado válido o ECS quando as atividades realizadas e os procedimentos de acompanhamento forem aprovados pelo supervisor de estágio e pelo professor orientador de estágio. A documentação comprobatória para validação do estágio, compreendida por declaração do supervisor e do orientador acerca do cumprimento da carga horária de estágio e relatório final anexos, deverá ser encaminhada à Coordenadoria de Estágios do câmpus pelo professor orientador.

Cabe à Coordenadoria de Estágios arquivar a documentação comprobatória para validação do estágio e informar à Coordenaria de Registros Acadêmicos que o educando cumpriu, com aproveitamento, o ECS. A Coordenadoria de Registros Acadêmicos, então, computará a carga horária de estágio no histórico escolar do discente.

Neste sentido, o IFSP tem a responsabilidade da supervisão de todo o Estágio Curricular, desde sua operacionalização e vivência até sua validação, ou seja, deverá buscar a institucionalização dos campos de estágio.

Para atendimento às legislações e normas acadêmicas vigentes e para otimizar os procedimentos relacionados ao acompanhamento, validação e registro do ECS desenvolvido pelos alunos do curso de Engenharia de Energias Renováveis, as Instruções para Desenvolvimento e Registro do Estágio Curricular Supervisionado (ECS) poderão ser revistas e reestruturadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso e

encaminhadas ao Colegiado do curso para aprovação. Após a análise pelo Colegiado, passam a ser válidas as Instruções para Desenvolvimento e Registro do Estágio Curricular Supervisionado (ECS) com as alterações aprovadas.

O estágio curricular supervisionado obrigatório, poderá ser efetivado pelo discente a partir do primeiro semestre do curso. Para atender aos requisitos do PPC do curso, a carga horária mínima de estágio obrigatório exigida é de 160 horas, caso a carga obrigatória não seja atendida em um único estágio, podem ser realizados outros estágios para completar a carga horária exigida, desde que atendam a todos os requisitos.

6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se em atividade curricular de natureza científica em campo de conhecimento relacionado diretamente ao curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo dos anos da graduação e expressar domínio do assunto escolhido. É realizado ao longo do último ano do curso, centrado em determinada área teórico-prática ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento e consolidação das técnicas de pesquisa.

O Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Energias Renováveis está de acordo com o Parecer nº. 1.362/2001 Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES), que estabelece sua obrigatoriedade nos cursos de engenharia, como atividade de síntese e integração de conhecimento. Visa o estabelecimento de vínculo dos alunos com sua realidade social e geográfica concreta. Tem por objetivo dar oportunidade ao discente à revisão, ao aprofundamento, à sistematização e à integração dos conteúdos estudados; promover a elaboração de um projeto técnico na área de energias, baseado em estudos ou pesquisas realizadas na área de conhecimento ou ainda decorrente de observações e análises de situações, hipóteses, dados e outros aspectos contemplados pela prática e pela técnica investigativa; promover a iniciação do discente em atividades técnico-científicas; familiarizar o discente com as exigências metodológicas na execução de um trabalho técnico-científico.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- Consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;

- Possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;

- Desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

Todos os trabalhos de conclusão de curso serão elaborados de acordo com as seguintes diretrizes:

- a. CARGA HORÁRIA: 60 horas;
- b. FORMAS DE APRESENTAÇÃO: o TCC será desenvolvido e entregue como monografia, artigo científico, análise de caso, projeto, desenvolvimento de instrumentos equipamentos, protótipos, programas computacionais, entre outros ligados às energias renováveis, individualmente ou em duplas de alunos. Deverá ser apresentado publicamente diante de uma banca constituída de dois membros, além do orientador;
- c. ORIENTAÇÃO: a orientação dos trabalhos, entendida como processo de acompanhamento didático-pedagógico, será realizada por qualquer docente do curso;
- d. COORDENAÇÃO: são atribuições do coordenador do curso o acompanhamento e o apoio aos orientadores;
- e. AVALIAÇÃO: a avaliação do TCC envolve a apreciação do desenvolvimento do trabalho escrito e a demonstração do produto ou dos materiais resultantes do trabalho realizado. A nota do TCC será a média entre as notas do orientador (considerando todo o período dos trabalhos) e as notas dos membros da banca examinadora.

O colegiado do curso emite regulamentação própria, contendo, obrigatoriamente, critérios, procedimentos e mecanismo de avaliação, além das diretrizes e das técnicas de pesquisa relacionadas com sua elaboração. O critério de avaliação, em qualquer caso, conforme organização didática do IFSP será “aprovado” /” reprovado” ou “cumpru” /” não cumpru”. Os arquivos digitais contendo os TCCs aprovados são disponibilizados no site Institucional do Câmpus Matão na página da biblioteca.

6.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES - ACs

As Atividades Complementares (AC) têm como objetivo complementar e ampliar a formação do futuro profissional, proporcionando-lhe a oportunidade de sintonizar-se com a produção acadêmica e científica relevante para sua área de atuação, assim como com as mais diferentes manifestações culturais. Assim, enriquecem o processo de aprendizagem do futuro profissional e sua formação social e cidadã, permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, ao estimular a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares e transdisciplinares, de atualização permanente e contextualizada. Com isso, visa a progressiva autonomia intelectual, para proporcionar condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, e colocá-los em prática e dar respostas originais e criativas aos desafios profissionais e tecnológico.

As atividades complementares são OBRIGATÓRIAS e podem ser realizadas ao longo de todo o do curso de graduação, durante o período de formação, totalizando 100 horas, a serem incorporadas na integralização da carga horária do curso.

Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresentamos na Tabela 1 algumas possibilidades de realização e a respectiva regulamentação.

Na estrutura curricular do curso de engenharia, constam 100 horas destinadas à realização das AC, em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 e considerando também a Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que a revogou, nos aspectos em que não há conflitos entre o disposto nessa seção. Assim, as ACs são OBRIGATÓRIAS, devem ser desenvolvidas ao longo de todo o curso, podendo também ser considerado o período de férias discente e serão incorporadas na integralização da carga horária do curso. Não serão computadas as ACs realizadas em período anterior ao ingresso do aluno no curso. O cumprimento da carga horária mínima de 100 horas em AC é pré-requisito para a conclusão do curso e consequentemente, para a obtenção do diploma.

Para ampliar e normatizar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, a Tabela 1 apresenta as Atividades Complementares que podem ser desenvolvidas, o código de cada atividade, a carga horária máxima

computada por atividade, a carga horária máxima total permitida para um mesmo tipo de atividade durante o curso e o(s) documento(s) exigido(s) para comprovação do desenvolvimento da atividade. A carga horária mínima por atividade é de 30 minutos (0,50 hora) e o valor da carga horária de cada atividade deve ser um múltiplo de 15 minutos (0,25 hora) e deve ser igual ou inferior à carga horária real da atividade desenvolvida.

Vale ressaltar que, porventura, Atividades Complementares (ACs) que não estiverem relacionadas na Tabela 1 poderão ser incluídas, desde que analisadas pelo Colegiado ou pelo Coordenador do Curso para validação.

Quando a AC desenvolvida pelo discente puder ser relacionada a mais de um código, o discente deve escolher e definir apenas um código, de modo que a AC seja pontuada uma única vez, evitando sobreposição de carga horária. Atividades Complementares desenvolvidas para o cálculo de carga horária de disciplina ou Estágio Curricular Supervisionado (ECS) não serão computadas na carga horária de 100 horas AC, evitando sobreposição de carga horária.

Após a conclusão da atividade, o discente deverá anexar o documento comprobatório no SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública, que é o sistema acadêmico que reúne as atividades acadêmicas desenvolvidas pelos discentes durante sua trajetória no curso), no item “Atividades Complementares” solicitando análise e parecer pela Coordenação do Curso de Engenharia de Energias Renováveis (CEE) para deferimento das horas; caso seja deferido, a atividade será automaticamente computada no histórico do discente no SUAP.

Tabela 1. Atividades Complementares (AC), código da atividade, carga horária máxima computada por atividade, carga horária máxima total permitida para um mesmo tipo de atividade durante o curso e documento(s) exigido(s) para comprovação do desenvolvimento da AC.

Atividade Complementar (AC)	Código	Carga horária máxima por atividade	Carga horária máxima total	Documento para comprovação exigido
Organização de evento acadêmico, científico, cultural, social ou esportivo	1	5h/dia de evento	50 horas	Portaria emitida pela Instituição ou declaração do responsável pelo evento.
Participação em evento acadêmico, científico, cultural, social ou esportivo	2	2h/dia de evento	30 horas	Certificado de participação ou declaração do responsável pelo evento contendo período e/ou carga horária.
Apresentação de trabalho (pôster) em evento acadêmico, científico ou cultural	3	5h/evento	20 horas	Certificado de apresentação emitido pela instituição/comissão organizadora ou declaração do responsável pelo evento.
Apresentação oral de trabalho em evento acadêmico, científico ou cultural	4	10h/evento	40 horas	Certificado de apresentação emitido pela instituição/comissão organizadora ou declaração do responsável pelo evento.
Publicação de resumo ou resumo expandido em anais de evento acadêmico, científico ou cultural	5	5h/resumo	20 horas	Comprovação do aceite do resumo e cópia do resumo publicado nos anais do evento.
Publicação de trabalho completo em anais de evento acadêmico, científico ou cultural	6	10h/trabalho	40 horas	Comprovação do aceite do trabalho e cópia do trabalho publicado nos anais do evento.
Publicação de trabalho completo em periódico, resultado de produção acadêmica, científica, tecnológica ou cultural	7	30h/trabalho	60 horas	Comprovação do aceite do trabalho ou cópia do trabalho publicado no periódico.
Publicação de capítulo de livro	8	30h/capítulo	60 horas	Cópia da primeira página do capítulo, da ficha

				catalográfica do livro e da página do livro que comprove a autoria do capítulo.
Publicação de livro	9	50h/livro	50 horas	Cópia da capa e da ficha catalográfica do livro.
Registro de patente	10	50h/patente	50 horas	Cópia da patente registrada.
Produção de apostila ou material instrucional	11	20h/material	40 horas	Cópia da primeira página do material e da página que comprove a autoria do material.
Planejar e/ou ministrar palestra de natureza acadêmica, científica, cultural, social ou esportiva com orientação de docente do IFSP ou de outra instituição de ensino	12	5h/palestra	50 horas	Certificado da Instituição ou declaração do orientador contendo o período, a carga horária e a descrição da palestra.
Planejar e/ou ministrar cursos, minicursos ou oficinas de natureza acadêmica, científica, cultural, social ou esportiva com orientação de docente do IFSP ou de outra instituição de ensino	13	30h/atividade	60 horas	Certificado da Instituição ou declaração do orientador contendo o período, a carga horária e a descrição da atividade.
Concluir curso, minicurso ou oficina de natureza acadêmica, científica, cultural, social ou esportiva (presencial ou EAD)	14	20h/atividade	40 horas	Certificado de conclusão do curso, minicurso ou oficina contendo o período e a carga horária ¹ .
Concluir curso ou módulo de curso de língua estrangeira em instituições jurídicas que possuem CNPJ	15	20h/módulo	40 horas	Certificado de conclusão do módulo contendo o período e a carga horária ¹ .
Concluir curso ou módulo de curso de informática em instituições jurídicas que possuem CNPJ	16	20h/módulo	40 horas	Certificado de conclusão do módulo contendo o período e a carga horária ¹ .
Cursar disciplinas extracurriculares ao curso de	17	20h/disciplina	40 horas	Histórico escolar ou declaração emitido pela

Engenharia de Energias Renováveis cursadas no IFSP ou em outras instituições de ensino superior				instituição de ensino superior contendo o período e a carga horária da disciplina.
Assistir palestras, seminários, monografias, dissertações de mestrado ou teses de doutorado organizados pelo IFSP ou outras instituições de ensino	18	2h/atividade	40 horas	Certificado de participação ou declaração do responsável pela atividade, contendo a carga horária da atividade.
Participação em Projetos de Iniciação Científica registrados pelo IFSP como bolsista ou voluntário	20	10h/mês	100 horas	Certificado de participação do IFSP ou declaração do orientador contendo o período e a carga horária.
Participação em Projetos de Ensino ou Extensão registrados pelo IFSP como bolsista ou voluntário	21	10h/mês	100 horas	Certificado de participação do IFSP ou declaração do orientador contendo o período e a carga horária.
Participação em Comissões Institucionais do IFSP	23	10h/participação	60 horas	Portaria emitida pela Instituição.
Representação discente em Centro Acadêmico, pelo período mínimo de quatro meses	24	5h/mês	60 horas	Ata da eleição e declaração do presidente do Centro Acadêmico contendo o período de atuação.
Representação discente em Colegiado de Curso ou Conselho de <i>Câmpus</i> , pelo período mínimo de quatro meses	25	5h/mês	60 horas	Portaria emitida pela Instituição.
Realização de estágio não obrigatório em Instituições/Empresas conveniadas com o IFSP, em conformidade com a regulamentação de estágio do IFSP	26	10h/mês	100 horas	Certificado da Instituição contendo o período e a carga horária.
Realização de intercâmbio com foco em atividades acadêmicas, científicas, culturais, sociais ou esportivas	27	10h/mês	100 horas	Certificado ou declaração emitido pela instituição onde foi realizado o intercâmbio mencionando o período e a carga horária.
Visitas técnicas coordenadas pelo IFSP ou por outras	28	5h/visita	40 horas	Declaração do responsável pela visita técnica

instituições de ensino				contendo data da visita e carga horária.
Exposição ou publicação de trabalho de natureza cultural	29	2h/trabalho	20 horas	Certificado ou declaração que comprove o desenvolvimento da atividade, contendo período e carga horária.
Apresentação ou atuação cultural, social ou esportiva em eventos de qualquer natureza	30	2h/apresentação	20 horas	Certificado de apresentação emitido pela instituição/comissão organizadora do evento ou declaração do responsável pelo evento, contendo período e carga horária.
Campanha e/ou trabalho de ação cultural, social ou esportiva	31	5h/ação	20 horas	Declaração do responsável/organizador da ação, contendo o período e a carga horária.
Passeio cultural (cinema, teatro, show, visitas a museu, parque ecológico, jardim botânico, zoológico e similares)	32	2h/passeio	20 horas	Comprovante de participação no passeio (ingresso, bilhete, convite). No caso de passeios culturais promovidos pelo IFSP ou por outras instituições, apresentar declaração da instituição/responsável pelo passeio, contendo período e carga horária.
Outras Atividades Complementares	33	Definida pelo Colegiado	60 horas	Certificado ou declaração que comprove o desenvolvimento da atividade, contendo período e carga horária.

6.4. Estrutura Curricular

A estrutura curricular do curso totaliza 3.898 horas, garantindo carga horária superior à mínima prevista pela legislação (de 3.600 h, segundo a Resolução CNE/CES nº. 2, de 18 de junho de 2007) e respeitando a carga horária máxima prevista na Resolução nº. 125, de 8 de dezembro de 2015, do Conselho Superior do IFSP, revogada pela Resolução nº. 18 de 14 de maio de 2019. O curso contempla um total de 3.563 horas de conteúdos curriculares relacionados aos núcleos discriminados na Resolução CNE/CES nº. 11, de 11 de março de 2002, que foi revogada pela CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, entretanto não havendo conflitos para a atualização do curso em 2021, sendo em números aproximados 1.315 horas de conteúdo do núcleo básico (34% da carga horária do curso), 1.362 horas de conteúdo do núcleo profissionalizante (35% da carga horária do curso) e 918 horas de conteúdo do núcleo de formação específica (24% da carga horária do curso). O curso é constituído, ainda, de 60 horas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), 160 horas de Estágio Curricular Supervisionado e 100 horas de Atividades Complementares (AC). A Resolução CNE/CES nº. 11, de 11 de março de 2002 revogada pela CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 estabelece que o total da carga horária das disciplinas que compõem o núcleo de conteúdos básicos corresponda a cerca de 30% da carga horária mínima, enquanto o total da carga horária das disciplinas que compõem o núcleo de conteúdos profissionalizantes corresponda a cerca de 15% da carga horária mínima.

A **Tabela 2** relaciona os componentes curriculares do curso de Engenharia de Energias Renováveis que contemplam os conteúdos curriculares relacionados aos núcleos básico, profissionalizante e específico, definidos na Resolução CNE/CES nº. 11, de 11 de março de 2002, revogada pela CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019.

Tabela 2. Relação de componentes curriculares que compõem a distribuição de cargas horárias no curso de Engenharia de Energias Renováveis.

Conteúdos curriculares do núcleo básico			
Componente Curricular	Carga horária (h)		
	Teoria	Prática	Total
Álgebra Linear e Geometria Analítica	63,3	-----	63,3
Biologia Celular	37,5	10	47,5
Cálculo 1	63,3	-----	63,3
Cálculo 2	63,3	-----	63,3

Cálculo 3	63,3	-----	63,3
Ciência e Tecnologia de Materiais	37,5	10	47,5
Desenho Técnico	26,7	5	31,7
Equações Diferenciais e Aplicações	63,3	-----	63,3
Engenharia Econômica	31,7	31,6	63,3
Estatística	63,3	-----	63,3
Fenômenos de Transporte 1	47,5	15,8	63,3
Fenômenos de Transporte 2	47,5	15,8	63,3
Fenômenos de Transporte 3	15,8	15,8	31,7
Física 1	47,5	31,7	79,2
Física 2	65	14,2	79,2
Fundamentos de Economia	31,7	-----	31,7
Fundamentos de Matemática	63,3	-----	63,3
Introdução à Computação	15,9	15,9	31,7
Leitura e Produção de Texto	31,7	-----	31,7
Mecânica Vetorial	63,3	-----	63,3
Metodologia Científica 1	31,7	-----	31,7
Metodologia Científica 2	31,7	-----	31,7
Química Geral	70,0	25,0	95,0
Sociedade, Cultura e Educação	31,7	-----	31,7
Conteúdos curriculares do núcleo profissionalizante			
Componente Curricular	Carga horária (h)		
	Teoria	Prática	Total
Administração da Produção e Logística	47,5	-----	47,5
Agricultura Geral	31,7	-----	31,7
Análise Instrumental	62,6	16,6	79,2
Balanços de Massa e de Energia	63,3	-----	63,3
Bioquímica Geral	43,3	20,0	63,3
Cálculo Numérico	63,3	-----	63,3
Engenharia Bioquímica	37,5	10,0	47,5
Físico-Química	62,6	16,6	79,2
Gerenciamento de Projetos de Desenvolvimento de Produtos	63,3	-----	63,3
Gestão Ambiental	63,3	-----	63,3
Gestão da Inovação e Empreendedorismo	47,5	-----	47,5
Introdução à Engenharia de Energias Renováveis	31,7	-----	31,7
Manejo, Conservação e Recuperação de áreas degradadas	31,7	-----	31,7
Microbiologia Geral	31,7	31,6	63,3
Modelagem, Controle e Simulação de Processos	37,5	10,0	47,5
Operações Unitárias 1	47,5	15,8	63,3
Operações Unitárias 2	47,5	15,8	63,3

Pesquisa Operacional	20,0	11,7	31,7
Programação Computacional	47,5	23,8	23,7
Projeto de Reatores	47,5	-----	47,5
Química Analítica	50,0	29,2	79,2
Química Orgânica	50,0	13,3	63,3
Segurança do Trabalho	31,7	-----	31,7
Termodinâmica 1	47,5	-----	47,5
Termodinâmica 2	63,3	-----	63,3
Conteúdos curriculares do núcleo específico			
Componente Curricular	Carga horária (h)		
	Teoria	Prática	Total
Caracterização e Controle de Qualidade de Biocombustíveis	31,6	31,7	63,3
Conversão Energética	43,3	20,0	63,3
Coprodutos da Produção de Biocombustíveis	27,5	20,0	47,5
Culturas Agrícolas Oleaginosas	31,7	31,7	63,3
Culturas Agrícolas para Produção do Etanol	31,7	31,7	63,3
Eletrotécnica	58,3	5,0	63,3
Energia Eólica	37,5	10,0	47,5
Energia Hidrelétrica	37,5	10,0	47,5
Energia Solar	50,0	13,3	63,3
Gestão da Qualidade e Acreditação de Ensaios	47,5	-----	47,5
Máquinas Elétricas	21,7	10,0	31,7
Máquinas Térmicas	21,7	10,0	31,7
Marcos Legal e Regulatório	31,7	-----	31,7
Produção de Biodiesel	49,2	30	79,2
Produção de Etanol	47,5	-----	47,5
Projetos em Energias Renováveis	47,5	-----	47,5
Sistema Solo-Planta-Atmosfera	31,7	-----	31,7
Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	47,5	-----	47,5

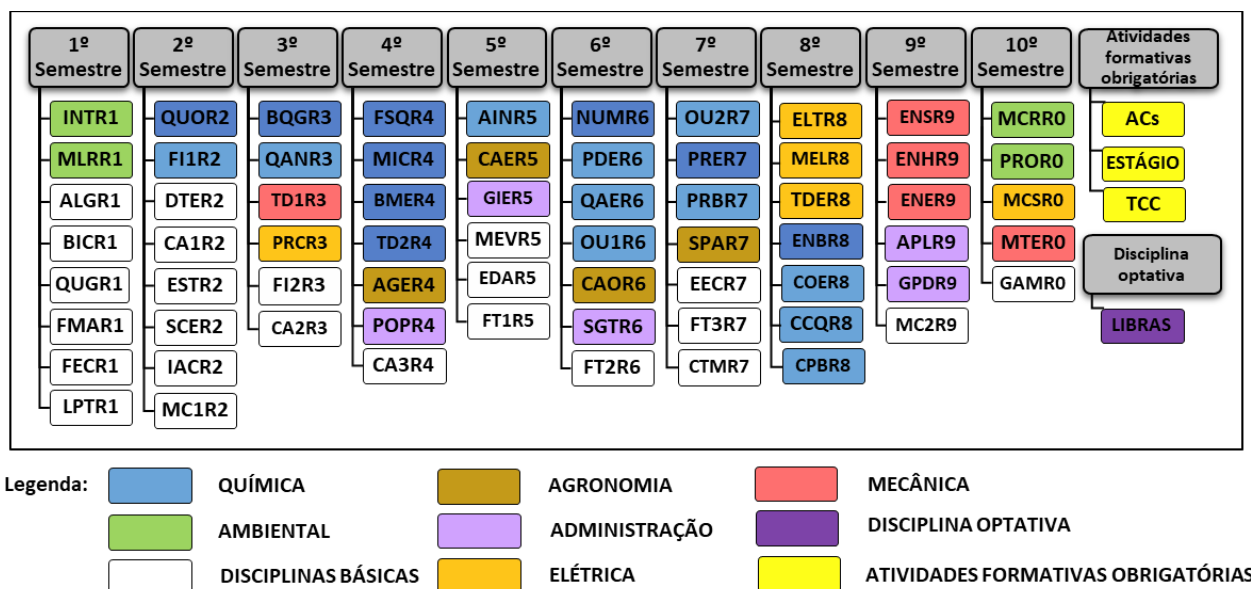
A estrutura curricular do curso de Engenharia de Energias Renováveis é apresentada na **Tabela 3**.

Tabela 3. Estrutura curricular da Engenharia de Energias Renováveis do IFSP Matão.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº. 11.892 de 29/12/2008) CAMPUS MATÃO ESTRUTURA CURRICULAR DE ENGENHARIA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS Base Legal: Lei 9394/96 e Resolução CNE 11/2002 Resolução de autorização do curso no IFSP: nº. 106, de 31/10/2017							Carga Horária Mínima do Curso: 3.898 h Início do Curso: 1º. sem./2018
SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Código	Teórica/ Prática	nº. Prof.	aulas por semana	Total aulas	Total horas
1	Química Geral	QUGR1	T/P	1	6	114	95,0
	Fundamentos de Matemática	FMAR1	T	1	4	76	63,3
	Álgebra Linear e Geometria Analítica	ALGR1	T	1	4	76	63,3
	Biologia Celular	BIGR1	T/P	2	3	57	47,5
	Introdução à Engenharia de Energias Renováveis	INTR1	T	1	2	38	31,7
	Marcos Legal e Regulatório	MLRR1	T	1	2	38	31,7
	Fundamentos de Economia	FEER1	T	1	2	38	31,7
	Leitura e Produção de Texto	LPTR1	T	1	2	38	31,7
	Subtotal				25	475	395,8
2	Química Orgânica	QUOR2	T/P	2	4	76	63,3
	Física 1	FHR2	T/P	1	5	95	79,2
	Desenho Técnico	DTER2	T/P	2	2	38	31,7
	Cálculo 1	CA1R2	T	1	4	76	63,3
	Estatística	ESTR2	T	1	4	76	63,3
	Sociedade, Cultura e Educação	SCER2	T	1	2	38	31,7
	Introdução à Computação	IACR2	T/P	2	2	38	31,7
	Metodologia Científica 1	MC1R2	T	1	2	38	31,7
	Subtotal				25	475	395,8
3	Bioquímica Geral	BQGR3	T/P	2	4	76	63,3
	Física 2	F2R3	T/P	2	5	95	79,2
	Cálculo 2	CA2R3	T	1	4	76	63,3
	Química Analítica	QANR3	T/P	2	5	95	79,2
	Programação Computacional	PRCR3	T	1	3	57	47,5
	Termodinâmica 1	TD1R3	T	1	3	57	47,5
	Subtotal				24	456	380,0
4	Físico-Química	FSQR4	T/P	2	5	95	79,2
	Microbiologia Geral	MICR4	T/P	2	4	76	63,3
	Agricultura Geral	AGER4	T	1	2	38	31,7
	Cálculo 3	CA3R4	T	1	4	76	63,3
	Pesquisa Operacional	POPR4	T/P	2	2	38	31,7
	Balances de Massa e de Energia	BMER4	T	1	4	76	63,3
	Termodinâmica 2	TD2R4	T	1	4	76	63,3
	Subtotal				25	475	395,8
5	Culturas Agrícolas para Produção do Etanol	CAER5	T/P	2	4	76	63,3
	Equações Diferenciais e Aplicações	EDAR5	T	1	4	76	63,3
	Análise Instrumental	AINR5	T/P	2	5	95	79,2
	Mecânica Vetorial	MEVR5	T	1	4	76	63,3
	Fenômenos de Transporte 1	FT1R5	T/P	2	4	76	63,3
	Gestão da Inovação e Empreendedorismo	GIER5	T	1	3	57	47,5
	Subtotal				24	456	380,0
6	Culturas Agrícolas Oleaginosas	CAOR6	T/P	2	4	76	63,3
	Cálculo Numérico	NUMR6	T	1	4	76	63,3
	Produção de Etanol	PDER6	T	1	3	57	47,5
	Gestão da Qualidade e Acreditação de Ensaios	QAER6	T	1	3	57	47,5
	Segurança do Trabalho	SGTR6	T	1	2	38	31,7
	Operações Unitárias 1	OU1R6	T/P	2	4	76	63,3
	Fenômenos de Transporte 2	FT2R6	T/P	2	4	76	63,3
	Subtotal				24	456	380,0
7	Ciência e Tecnologia de Materiais	CTMR7	T/P	2	3	57	47,5
	Projeto de Reatores	PRER7	T	1	3	57	47,5
	Produção de Biodiesel	PRBR7	T	1	5	95	79,2
	Engenharia Econômica	EECR7	T/P	2	4	76	63,3
	Sistema Solo-Planta-Atmosfera	SPAR7	T	1	2	38	31,7
	Operações Unitárias 2	OU2R7	T/P	2	4	76	63,3
	Fenômenos de Transporte 3	FT3E7	T/P	2	2	38	31,7
	Subtotal				23	437	364,2
8	Eletrotécnica	ELTR8	T/P	2	4	76	63,3
	Máquinas Elétricas	MELR8	T/P	2	2	38	31,7
	Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	TDER8	T	1	3	57	47,5
	Engenharia Bioquímica	ENBR8	T/P	2	3	57	47,5
	Conversão Energética	COER8	T/P	2	4	76	63,3
	Caracterização e Controle de Qualidade de Biocombustíveis	CCQR8	T	1	4	76	63,3
	Coprodutos da Produção de Biocombustíveis	CPBR8	T/P	2	3	57	47,5
	Subtotal				23	437	364,2
9	Energia Solar	ENSR9	T/P	2	4	76	63,3
	Energia Hidrelétrica	ENHR9	T/P	2	3	57	47,5
	Energia Eólica	ENER9	T/P	2	3	57	47,5
	Administração da Produção e Logística	APLR9	T	1	3	57	47,5
	Gerenciamento de Projetos de Desenvolvimento de Produtos	GPDR9	T	1	4	76	63,3
	Metodologia Científica 2	MC2R9	T	1	2	38	31,7
	Subtotal				19	361	300,8
10	Manejo, Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas	MCCR0	T	1	2	38	31,7
	Projetos de Energias Renováveis	PROR0	T	1	3	57	47,5
	Modelagem, Controle e Simulação de Processos	MCSR0	T/P	2	3	57	47,5
	Máquinas Térmicas	MTER0	T/P	2	2	38	31,7
	Gestão Ambiental	GAMR0	T	1	4	76	63,3
	Subtotal				14	266	221,7
Total Acumulado de Aulas						4.294	
Total Acumulado de Horas							3.578
Atividades Complementares (AC) (horas)							100
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (horas)							60
Estágio Curricular Supervisionado (ECS) (horas)							160
Carga Horária Total Mínima (horas)							3.898
Língua Brasileira de Sinais (optativa/facultativa)		LBSR0	T	1	2	38	31,7
Carga Horária Total Máxima (horas)							3.930
Observação: aulas de 50 minutos - 19 semanas por semestre							

6.5. Representação Gráfica do Perfil de Formação

A Figura 1 apresenta de uma forma simplificada a representação gráfica do perfil de formação do curso de Engenharia de Energias Renováveis do Câmpus Matão do IFSP. São relacionados os componentes curriculares de acordo com sua natureza básica, profissionalizante e específica (dentro de uma das Engenharias que agregam conhecimento ao curso, além da parcela relativa à Administração) e indicados o Estágio Curricular Supervisionado, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), a disciplina optativa de Libras e as Atividades Complementares (ACs). Vale ressaltar que o Estágio Curricular Supervisionado, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), as Atividades Complementares (ACs) e a disciplina optativa de Libras, denominadas Atividades Formativas Obrigatórias, podem ser cursadas/executadas durante todo o período formativo que engloba os 10 semestres do curso. A ressalva a essa sugestão fica para o Trabalho de Conclusão de Curso, que deve ser executado preferencialmente nos últimos semestres do curso, pois nesse momento, o discente contará com maior conhecimento advindo dos componentes curriculares e vivência acadêmica, para consecução do TCC. Além disso, as Atividades Formativas Obrigatórias não possuem pré-requisitos entre elas ou quaisquer componentes curriculares, ou seja, o discente possui autonomia para executá-las/cursá-las, na sequência, ou no momento que desejar, dentro de seu período formativo na Instituição.



Semestre	Código	Componente Curricular	Semestre	Código	Componente Curricular
1º	QUGR1	Química Geral	6º	CAOR6	Culturas Agrícolas Oleaginosas
	FMAR1	Fundamentos de Matemática		NUMR6	Cálculo Numérico
	ALGR1	Álgebra Linear e Geometria Analítica		PDER6	Produção de Etanol
	BIGR1	Biologia Celular		QAER6	Gestão da Qualidade e Acreditação de Ensaios
	INTR1	Introdução à Engenharia de Energias Renováveis		SGTR6	Segurança do Trabalho
	MLRR1	Marcos Legal e Regulatório		OU1R6	Operações Unitárias 1
	FEER1	Fundamentos de Economia		FT2R6	Fenômenos de Transporte 2
	LPTR1	Leitura e Produção de Texto		CTMR7	Ciência e Tecnologia de Materiais
2º	QUOR2	Química Orgânica	7º	PRER7	Projeto de Reatores
	F1R2	Física 1		PRBR7	Produção de Biodiesel
	DTOR2	Desenho Técnico		EECR7	Engenharia Econômica
	CA1R2	Cálculo 1		SPAR7	Sistema Solo-Planta-Atmosfera
	ESTR2	Estatística		OU2R7	Operações Unitárias 2
	SCER2	Sociedade, Cultura e Educação		FT3E7	Fenômenos de Transporte 3
	IACR2	Introdução à Computação	8º	ELTR8	Eletrotécnica
	MC1R2	Metodologia Científica 1		MELR8	Máquinas Elétricas
3º	BQGR3	Bioquímica Geral		TDER8	Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica
	F2R3	Física 2		ENBR8	Engenharia Bioquímica
	CA2R3	Cálculo 2		COER8	Conversão Energética
	QANR3	Química Analítica		CCQR8	Caracterização e Controle de Qualidade de Biocombustíveis
	PRCR3	Programação Computacional		CPBR8	Coprodutos da Produção de Biocombustíveis
	TD1R3	Termodinâmica 1	9º	ENSR9	Energia Solar
	FSQR4	Físico-Química		ENHR9	Energia Hidrelétrica
	MICR4	Microbiologia Geral		ENER9	Energia Eólica
4º	AGER4	Agricultura Geral		APLR9	Administração da Produção e Logística
	CA3R4	Cálculo 3		GPDR9	Gerenciamento de Projetos de Desenvolvimento de Produtos
	POPR4	Pesquisa Operacional		MC2R9	Metodologia Científica 2
	BMER4	Balanços de Massa e de Energia	10º	MCCR0	Manejo, Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas
	TD2R4	Termodinâmica 2		PROR0	Projetos de Energias Renováveis
	CAER5	Culturas Agrícolas para Produção do Etanol		MCSR0	Modelagem, Controle e Simulação de Processos
	EDAR5	Equações Diferenciais e Aplicações		MTER0	Máquinas Térmicas
	AINR5	Análise Instrumental		GAMR0	Gestão Ambiental
5º	MEVR5	Mecânica Vetorial			
	FT1R5	Fenômenos de Transporte 1			
	GIER5	Gestão da Inovação e Empreendedorismo			

Figura 1. Representação gráfica do perfil de formação do curso de Engenharia de Energias Renováveis do Câmpus Matão do IFSP.

6.6. Pré-requisitos

Para se matricular nos componentes curriculares especificados na **Tabela 4**, o aluno deve ter obrigatoriamente cursado e ter sido aprovado nos componentes curriculares listados como pré-requisitos. Os componentes curriculares que não constam na **Tabela 4** não possuem pré-requisitos.

Tabela 4. Componentes curriculares do curso de Engenharia de Energias Renováveis do Câmpus Matão do IFSP e seus respectivos pré-requisitos.

Componente Curricular	Pré-requisitos
Cálculo 2	Cálculo 1
Cálculo 3	Cálculo 1 e Cálculo 2
Eletrotécnica	Física 2
Equações Diferenciais e Aplicações	Cálculo 1 e Cálculo 2
Energia Hidrelétrica	Fenômenos de Transporte 1
Energia Solar	Fenômenos de Transporte 2
Engenharia Econômica	Fundamentos de Economia
Física 2	Física 1 e Cálculo 1
Máquinas Elétricas	Eletrotécnica
Máquinas Térmicas	Termodinâmica 1
Metodologia Científica 2	Metodologia Científica 1

Microbiologia Geral	Biologia Celular
Modelagem, Controle e Simulação de Processos	Cálculo 3
Programação Computacional	Introdução à Computação
Projeto de Reatores	Físico-Química

Além dos pré-requisitos, para se matricular nos componentes curriculares especificados na **Tabela 5**, é recomendável que o aluno tenha cursado e sido aprovado nos componentes curriculares relacionados na coluna “Recomendações”. É importante destacar que esses componentes curriculares não se trata propriamente de pré-requisitos no sentido estrito, sendo apenas recomendações por promoverem conhecimentos e saberes que permitem ao aluno melhor aproveitamento da disciplina na qual se matriculou.

Tabela 5. Componentes curriculares do curso de Engenharia de Energias Renováveis do Câmpus Matão do IFSP e suas respectivas recomendações.

Componente Curricular	Recomendações
Administração da Produção e Logística	Gestão da Qualidade e Acreditação de Ensaios e Engenharia Econômica
Balancos de Massa e de Energia	Termodinâmica 1
Caracterização e Controle de Qualidade de Biocombustíveis	Química Analítica e Análise Instrumental
Culturas Agrícolas Oleaginosas	Agricultura Geral
Culturas Agrícolas para Produção de Etanol	Agricultura Geral
Engenharia Bioquímica	Bioquímica Geral e Microbiologia Geral
Fenômenos de Transporte 2	Fenômenos de Transporte 1
Fenômenos de Transporte 3	Fenômenos de Transporte 2
Gerenciamento de Projetos de Desenvolvimento de Produtos	Gestão da Qualidade e Acreditação de Ensaios e Engenharia Econômica
Gestão da Inovação e Empreendedorismo	Gestão da Qualidade e Acreditação de Ensaios e Engenharia Econômica
Manejo, Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas	Agricultura Geral e Sistema Solo-Planta-Atmosfera
Mecânica Vetorial	Física 1 e Cálculo 1
Microbiologia Geral	Bioquímica Geral
Operações Unitárias 1	Fenômenos de Transporte 1
Operações Unitárias 2	Balancos de Massa e de Energia, Fenômenos de Transporte 2 e Fenômenos de Transporte 3
Produção de Biodiesel	Química Geral e Química Orgânica
Projetos em Energias Renováveis	Balancos de Massa e de Energia
Sistema Solo-Planta-Atmosfera	Agricultura Geral
Termodinâmica 2	Termodinâmica 1

6.7. Educação em Direitos Humanos

A Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições.

A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetário.

Visando atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no câmpus envolvendo esta temática, a disciplina do curso denominada Introdução à Engenharia de Energias Renováveis abordará esse assunto.

6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP nº. 01/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as instituições de Ensino Superior incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no câmpus envolvendo esta temática, como é o caso do Mês da Consciência Negra, a disciplina do curso denominada Sociedade, Cultura e Educação, aborda o tema de forma transversal à Educação, as Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Esses temas são abordados com a análise de elementos da sociedade atual, resgatando os valores históricos, etnográficos e culturais, baseados em artigos científicos e publicações sobre a importância e os desafios a serem superados por essas questões. Sem prejuízo de outras abordagens são discutidos o conteúdo da Lei Nº 11.645, de 10 março de 2008 - História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, enquanto uma das grandes conquistas para o reconhecimento social do negro e do indígena, ao tornar obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

Todos esses temas são tratados de forma transversal e articulada com o processo de formação dos estudantes e parte integrante do componente curricular.

A disciplina Segurança do Trabalho aborda as relações étnico-raciais e a cultura afro-brasileira e indígena durante o estudo sobre as relações de trabalho, que ocorre logo no início da disciplina, quando é mostrado o histórico da segurança do trabalho e como a higiene ocupacional evoluiu ao longo dos anos. É apresentado aos alunos, como os acidentes de trabalho e as doenças ocupacionais estão, muitas vezes, relacionados com o que se denomina de subempregos, funções mal remuneradas nas quais prevalecem ausência de proteção previdenciária e desrespeito aos direitos trabalhistas. Além disso, se tem, em grande parte, devido a questões históricas e culturais, ocupando estas posições, a população afro-brasileira e indígena, o que torna essencial se explorar como estas relações étnico-raciais afetam a saúde e segurança da população. Ainda no estudo das relações de trabalho, é abordado sobre o processo de inserção da população negra e indígena no conjunto das ocupações disponíveis no mercado, revelando um percurso desafiador e, muitas vezes, inalcançável para essas populações.

6.9. Educação Ambiental

De acordo com a Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999,

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Sendo assim, a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também no ensino superior. Neste curso, a dimensão ambiental integrará tacitamente parte do Conteúdo Programático de todas as disciplinas, devendo ser trabalhada de modo articulado aos demais itens desses conteúdos, de modo a desenvolver e estimular a educação ambiental, a partir de discussões e reflexões sobre os temas.

Com isso, é prevista a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal (Decreto nº. 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, podendo este tema e correlatos ser desenvolvido em maior extensão nas disciplinas relacionadas na Tabela 6 e em projetos, palestras, apresentações, programas e ações coletivas institucionais, dentre outras possibilidades.

Tabela 6. Componentes curriculares do curso de Engenharia de Energias Renováveis do Câmpus Matão do IFSP que tratam em maior extensão de assuntos relacionados ao meio ambiente.

Componente Curricular
Agricultura Geral
Conversão Energética
Coprodutos da Produção de Biocombustíveis
Culturas Agrícolas para Produção do Etanol
Energia Eólica

Físico-Química
Gestão Ambiental
Introdução à Engenharia de Energias Renováveis
Manejo, Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas
Química Geral
Sistema Solo-Planta-Atmosfera

A educação ambiental será trabalhada de forma articulada com as ações do Câmpus Matão. O câmpus apresenta projetos de extensão voltados para a temática preservação ambiental com abrangência interna, representada pela comunidade do câmpus, e externa, representada por alunos das escolas da Educação Básica da cidade de Matão, além de possuir um programa de coleta, segregação e armazenamento de resíduos químicos.

No Câmpus Matão existe uma Comissão de Resíduos Sólidos que busca identificar, atualizar e comunicar os processos aplicáveis a Gestão de Resíduos Sólidos produzidos pela comunidade acadêmica de forma a colaborar com o meio ambiente e preservação do planeta. Tem por objetivo reaproveitar os resíduos orgânicos que poderão ser utilizados na compostagem, produção de adubos, gás etc., e sendo passível de servir como material para aulas experimentais além de projetos de ensino, extensão e pesquisa; promover o descarte adequado dos resíduos e reutilização dos materiais; implementar e coordenar o sistema de coleta seletiva e otimizar o consumo de materiais visando a redução dos resíduos sólidos gerados.

6.10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de Licenciatura e optativa (facultativa) nos demais cursos de educação superior.

Assim, na estrutura curricular deste curso, aspectos relacionados a essa temática são abordados na disciplina Língua Brasileira de Sinais, oferecida como optativa, de acordo com a determinação legal.

Ao cursar a disciplina de Libras o futuro profissional de engenharia entrará em contato com uma nova língua e consequentemente com seus pressupostos teóricos históricos, filosóficos, sociológicos, técnicos e linguísticos que as constitui, o que complementa as dimensões de sua formação humanística, pedagógica e cultural, possibilitando comunicação mais acessível entre surdos e ouvintes.

Com a sua introdução nos estudos da Língua Brasileira de Sinais, pode-se abrir para o futuro profissional de engenharia novos campos de atuação, como na produção de instrumentos

técnicos científicos, glossários técnicos em Libras para o ensino e aprendizagem das áreas da engenharia, demanda atual do mercado de trabalho e que se apresenta como vasto e fértil campo de pesquisas, sobretudo para os que optarem pela carreira acadêmica.

7. METODOLOGIA

Neste curso, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos apresenta grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de slides/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas. Aulas práticas em laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferência, softwares, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (Ex.: Moodle).

A cada semestre, o professor planejará o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada aula/conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino.

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB - Lei 9.394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP, é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja norteada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Assim, os componentes curriculares do curso preveem que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Projetos interdisciplinares, transdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino da disciplina. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

Os docentes deverão registrar no diário de classe todas as avaliações realizadas e utilizar, no mínimo, dois instrumentos de avaliação.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez), com frações de 0,5 (cinco décimos) por semestre, visto que este curso se desenvolve em regime semestral; à exceção das Atividades Complementares (AC) e de disciplinas com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e das disciplinas com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpriu” / “aprovado” ou “não cumpriu” / “retido”.

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, a nota mínima de aprovação deve ser igual a 6,0 (seis) nesse instrumento e a Nota Final considerada para registros escolares será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final de Avaliação. Os critérios de aprovação são definidos nos

artigos 164º e 165º da Organização Didática dos Cursos Ofertados pelo IFSP aprovada pela Resolução nº. 859, de 07 de maio de 2013 e alterada pelas Resoluções nº. 899, de 02 de julho de 2013 e nº. 1.050, de 12 de novembro de 2013.

Os discentes podem consultar os resultados das avaliações, frequências e outras atividades e informações acadêmicas por meio do Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP).

É importante ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual e os procedimentos de acompanhamento e de avaliação utilizados pelos docentes resultam em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes por meio de um sistema institucional (SUAP), e considera que o aluno deve aprender ao longo do processo, reestruturando o seu conhecimento por meio das atividades que executa, caracterizando o aspecto formativo da avaliação. Assim, com respaldo nas atividades descritas no apoio ao discente, são adotadas ações para a melhoria da aprendizagem em função das avaliações realizadas, a saber: diferentes tipos de avaliação (seminários, debates, rodas de conversa); reflexões sobre o melhor tipo de avaliação respeitando a heterogeneidade das turmas; atendimento individual em horários diversos para solucionar dúvidas; avaliação feita pelos alunos com relação à disciplina e sugestões de atividades e avaliações providas dos docentes.

Será considerado apto à Colação de grau e a receber Certificado de Conclusão do Curso o aluno que cumprir todos os componentes curriculares obrigatórios, o estágio e o Trabalho de conclusão de curso, perfazendo um total de 3.930 horas.

9. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. A da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como princípios norteadores: (i) sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI; (ii) o desenvolvimento de projetos de pesquisa que reúna, preferencialmente, professores e alunos de diferentes níveis de formação e em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social; (iii) o atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais; e (iv) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

A pesquisa científica desenvolvida no IFSP tem os seguintes princípios norteadores: sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional; função estratégica, perpassando todos os níveis de ensino; atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da

produção, com impactos nos arranjos produtivos locais e contribuição para o desenvolvimento local, regional e nacional; comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

As ações de Pesquisa, voltadas à produção e à divulgação de conhecimentos e saberes científicos e tecnológicos, visam o desenvolvimento por meio da investigação de fatos a fim de prover melhorias da condição da vida coletiva. É, portanto, uma atividade intelectual relacionada diretamente com a aprendizagem e com o estímulo à criticidade e à criatividade de todos os sujeitos envolvidos (alunos de diferentes níveis, servidores e comunidade), promovendo, como consequência, o avanço da social.

Neste sentido, o Câmpus Matão desenvolve a pesquisa acadêmica através de grupos de pesquisa, nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação de uma área do conhecimento. A participação dos discentes nesses grupos, através do Programa de Iniciação Científica, pode ocorrer nas seguintes modalidades: Programa de Iniciação Científica Institucional (PIBISF), Programa de Iniciação Científica vinculada a órgãos de fomento, como Capes, CNPq e FAPESP e Programa de Iniciação Científica Voluntária (PIVICT), sendo que todas estas modalidades estão disponíveis para discentes do ensino médio (exemplo, PIBIC-EM), cursos de graduação (PIBIT) e licenciatura (PIBID).

A Iniciação Científica (IC) está vinculada a programas institucionais que tem como objetivo introduzir os estudantes à pesquisa científica. A IC permite colocar o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Nesta perspectiva, a IC caracteriza-se como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa, e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Em síntese, a IC pode ser definida como instrumento de formação.

O fomento à pesquisa no IFSP também consta do Programa Institucional de Incentivo à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos para servidores do IFSP (PIPECT) e do Programa Institucional de Auxílio à Participação de Discentes em Eventos (PIPDE) que visa a divulgação científica dos trabalhos desenvolvidos na instituição.

O Câmpus Matão conta com uma unidade EMBRAPA credenciada para atuar na área de Tecnologia e Engenharia de Alimentos, com foco na pesquisa e desenvolvimento de processos e métodos de análises, no desenvolvimento de novos produtos, e no manejo de resíduos, subprodutos, coprodutos e energias na indústria de alimentos.

Desde sua criação, o IFSP Câmpus Matão apresenta forte vocação para a PD&I. O estreitamento da relação com empresas e a política de fomento e apoio à pesquisa promovida pela Agência de Inovação do IFSP possibilitou o sucesso das primeiras parcerias com a indústria

local. A infraestrutura de pesquisa possui mais de 880 m² de área construída contando com 10 laboratórios com potencial destinado aos projetos e atividades de pesquisa.

Aliada à excelente infraestrutura de equipamentos e laboratórios, o Câmpus Matão conta ainda com uma renomada equipe de professores doutores, referência em sua área de atuação na área de Engenharia de Alimentos e Engenharia de Energias Renováveis.

9.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-IFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

10. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais os câmpus se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

Além disso, as ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

A Coordenadoria de Extensão é vinculada à direção geral do câmpus. Dentre suas atribuições estão: estágios, cursos de extensão, eventos, visitas técnicas, projetos e programas. Atualmente o IFSP Câmpus Matão, oferece cerca de 500 vagas para cursos de extensão a cada ano, 10 bolsas discente para participação em projetos e vários eventos, de diferentes áreas, ao longo do ano letivo, com intensa participação da comunidade externa.

Projetos de extensão como “Reciclagem de óleo usado”, “Horta Comunitária”, “Mulheres Agricultoras”, “Monitoramento Ambiental”, “Clube de Leitura”, “Economia Solidária”, “Compostagem”, “Brincando de Química”, fazem parte dos projetos oferecidos pelo Câmpus Matão, com fomento interno de bolsas e grande alcance em escolas do município, comunidades rurais, organizações não governamentais e público em geral.

As ações de extensão são uma via de mão dupla com a sociedade, que proporciona a relação de diálogo entre conhecimentos acadêmicos e conhecimentos tradicionais, enriquecendo o processo educativo e possibilitando a formação de consciência crítica tanto da comunidade interna do IFSP (docentes, discentes e técnicos administrativos), quanto dos diversos atores sociais envolvidos.

10.1. Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento dos egressos no IFSP é realizado por meio de enquete *online* disponibilizada no link: <https://limesurvey.ifsp.edu.br/index.php/254111/lang-pt-BR>

A enquete tem como objetivo conhecer o percurso profissional dos(as) ex-alunos(as) dos cursos da Instituição e subsidia as ações para a melhoria do ensino oferecido pelo IFSP.

11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante tem direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior devem ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC).

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não pode solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deve encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, anexando os documentos necessários, de acordo com o estabelecido na Organização Didática do IFSP Resolução nº 147 de 6 de dezembro 2016.

O aproveitamento de estudo é concedido quando o conteúdo e carga horária da(s) disciplina(s) analisada(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não pode ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei nº. 9394/96), “os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino”. Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo segue a Normativa PRE/IFSP nº 4 de 12 de Maio de 2020 que institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

12. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei no. 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), o *câmpus* deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos, tais como seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do *câmpus* a divulgação de todas as informações acadêmicas do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº. 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC nº. 23/2010 e alterada por Portaria Normativa nº 23 de 21/12/2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentos necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, são desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades propedêuticas e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente é utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir as disciplinas, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, realiza-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio de atendimento individual e coletivo, efetivado pela Coordenadoria Sócio pedagógica. A equipe multidisciplinar é composta por Assistente Social, Técnico em Assuntos Educacionais, Pedagogo, Tradutor e Intérprete de Libras e Psicólogo, que atuam também nos projetos de contenção de evasão, na Assistência Estudantil e no NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais) buscando uma atuação dinâmica na perspectiva da inclusão. Dentre outras ações, a

Coordenadoria Socio pedagógica faz o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade e dos registros de frequência e rendimentos, por meio de notas e outros elementos. A partir disso, a coordenadoria socio pedagógica propõe intervenções e acompanha os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

No Câmpus Matão existe o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNE que acompanha os alunos com deficiência e orienta os docentes quanto aos procedimentos a serem tomados, para auxiliá-los em seu aprendizado.

Também existe o atendimento da assistente social, para os casos de vulnerabilidade, onde por meio do Programa de Auxílio Permanência (PAP), são destinadas verbas para os Auxílios Alimentação, Transporte e Moradia; apoio a estudantes pais e mães - Auxílio Creche e Apoio Didático-Pedagógico e outras ações sociais; atendimento do psicólogo; acompanhamento da intérprete de libras quando for o caso, orientações e acompanhamentos das pedagogas e demais da Coordenadoria Socio pedagógica (CSP). Os alunos podem se inscrever e ter acesso à Política de Assistência Estudantil desde que: estejam regularmente matriculados; inscrevam-se no Edital de seleção composto por entrega de documentação (especificada no edital) e comparecimento em entrevista com a Assistente Social do câmpus; comprovem (mediante o edital) vulnerabilidade socioeconômica; apresentem frequência igual ou superior a 75%.

As medidas propedêuticas, geralmente acontecem quando os docentes verificam se os discentes não possuem conhecimento prévios necessários para acompanharem as disciplinas e os mesmos se organizam, oferecendo apoio extracurricular. (acontece mais regularmente com os alunos dos cursos técnicos; porém se houver demanda, também é oferecido aos estudantes dos cursos superiores este acompanhamento e os recursos necessários para iniciar e prosseguir seus estudos).

No âmbito do apoio aos estudantes, a Diretoria de Assuntos Estudantis (DAEST) do IFSP é referência para a comunidade discente e é responsável por políticas e ações relacionadas aos programas de assistência estudantil e alimentação escolar, projetos estudantis, protagonismo estudantil, políticas de acesso, processo seletivo vestibular e SISU. O organograma da DAEST inclui:

- Coordenadorias de Política de Acesso e Processo Seletivo (CPSE);
- Coordenadoria de Programas e Projetos Estudantis (CPPE);
- Comissão Central Permanente de Assistência Estudantil (COPAE);
- Apoio ao Protagonismo Estudantil.

No apoio à internacionalização da instituição e da comunidade acadêmica, o IFSP possui Assessoria de Relações Internacionais (ARINTER), órgão responsável pelo desenvolvimento de políticas de internacionalização na instituição, conforme estabelecido na Portaria 1.151, de 07 de abril de 2016. Possui também Política de Internacionalização, instituída pela Portaria nº. 4.557, de 11 de dezembro de 2019, que estabelece diretrizes relacionadas à internacionalização nas dimensões Visão Estratégica, Currículo e Aprendizado, Estrutura Organizacional, Apoio ao Docente, Mobilidade Estudantil e Colaboração e Parceria.

Finalmente, o apoio aos estudantes se estende nos âmbitos do ensino, da pesquisa e da extensão, através da indissociabilidade destas dimensões no currículo, das oportunidades de desenvolvimento de projetos e da participação em eventos promovidos pelo IFSP.

13. AÇÕES INCLUSIVAS

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; Lei nº 13.146/2015 - LBI; Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 - Política para Integração - Alterado pelo Decreto nº 5.296/2004 - Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 - Educação Especial; Lei 10.098/2000 - Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015; Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Nesse sentido, no Câmpus Matão, pela atuação da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com necessidades específicas (NAPNE - Resolução IFSP nº137/2014) em conjunto com equipe da

Coordenadoria Sócio Pedagógica (CSP- Resolução nº138/2014) e dos docentes, buscar-se-á o desenvolvimento de ações inclusivas, incluindo a construção de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias que sejam adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante inclusive o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem.

O Câmpus *Matão* oferece aos discentes, ações inclusivas (semanas, palestras e trabalho de conscientização permanente). Além disso, o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNE acompanha os alunos com deficiência e orienta os docentes quanto aos procedimentos a serem tomados, para auxiliá-los em seu aprendizado. Há também o atendimento realizado pela assistência social, para casos de vulnerabilidade, onde por meio do Programa de Auxílio Permanência (PAP), são destinadas verbas para os auxílios alimentação, transporte e moradia, apoio a estudantes pais e mães, auxílio creche, apoio didático-pedagógico, atendimento psicológico com profissional da área, acompanhamento da intérprete de libras quando for o caso, orientações e acompanhamentos das pedagogas da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP).

As medidas propedêuticas, geralmente acontecem quando os docentes verificam ausência de pré-requisitos no/s discente/s para acompanharem as disciplinas e os mesmos se organizam, oferecendo apoio extracurricular. Tais medidas acontecem com mais frequência com os alunos dos cursos técnicos; porém se houver demanda, é oferecido também o acompanhamento aos estudantes dos cursos superiores. Caso haja essa constatação de acompanhamento e também necessidade de recursos materiais ao aluno é verificado disponibilidade orçamentária Institucional, para que sejam fornecidos os recursos necessários para os discentes iniciarem e/ou prosseguirem com seus estudos.

14. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, são avaliados no câmpus, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, é assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. São estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna é constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no câmpus, especificamente, da CPA - Comissão Permanente de Avaliação¹, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Além disso, são consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

O resultado dessas avaliações periódicas aponta a adequação e eficácia do projeto do curso e serve para planejamento de ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas. Ou seja, os resultados da avaliação permanente são apresentados quando da atualização e reformulação do PPC, incluindo-se os mecanismos de avaliação dos componentes EaD, quando for o caso.

Desse modo, preveem-se formas de coleta de dados do curso, na CPA ou em instrumentos diferenciados utilizados pelo câmpus, e a forma como são utilizados enquanto insumos para a melhoria do curso.

14.1. Gestão do Curso

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis é o principal documento norteador da Gestão do Curso. Com base em seus princípios, que foram amplamente discutidos e aprovados pelos integrantes do Núcleo Docente Estruturante (NDE), comunidade acadêmica e civil, quando da criação do curso, é possível se extrair indicadores e balizadores para a Gestão. É de fundamental importância que a Gestão do Curso esteja sempre atuante quando do planejamento, implantação, execução, monitoramento e atualização do PPC vigente, de modo que se possa torná-lo dinâmico e adaptável às demandas que naturalmente surgem no decorrer do tempo. O PPC da Engenharia de Energias Renováveis representa, de modo resumido, sua concepção naquele momento e, sendo assim, ele obedece a todas as regulamentações disponíveis pela Reitoria e pela estrutura organizacional do Câmpus Matão -SP.

¹ Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Permanente de Avaliação (CPA).

Além das regulamentações internas, há também àquelas vinculadas aos órgãos externos, como à Câmara de Educação Superior/Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), ambas vinculadas ao Ministério da Educação (MEC) e ainda, àquelas instruções normativas voltadas para regularização profissional, conforme atos vindos do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia e do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CONFEA/CREA).

Para que o PPC seja utilizado como princípio norteador para o estabelecimento de critérios de avaliação, nota-se também que é necessário a consideração de dois aspectos que servem como base para sua criação: a Organização Didática e; a Comissão Própria de Avaliação (CPA).

A Organização Didática do IFSP está em consonância com as Leis de Diretrizes e Base da Educação nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (LDB), e suas regulamentações, os pareceres, as diretrizes curriculares nacionais e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) regem os procedimentos didáticos-pedagógicos de todos os câmpus do IFSP.

Por outro lado, a CPA é o órgão responsável pela implantação e desenvolvimento do Programa de Avaliação Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo - IFSP, com as atribuições de condução dos processos de avaliação internos, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP.

Com relação ao levantamento de dados/coleta de informações, cabe a CPA elaborar e aplicar, de maneira articulada e participativa com os servidores, discentes e comunidade externa, questionários visando coletar informações (qualitativas e quantitativas) que possibilitem subsidiar os processos de autoavaliação e gestão das melhorias contínuas dos procedimentos de gestão acadêmica e do processo ensino-aprendizagem. Neste contexto, há anualmente 1 momento em que estes dados são coletados e geram relatórios, visando autoavaliar as condições do Câmpus Matão a partir dos resultados da avaliação institucional (IFSP em geral). Essa avaliação tem o objetivo de subsidiar o planejamento administrativo e pedagógico e direcionar a tomada de decisões, o ajuste e a adequação de lacunas identificadas

A partir dos dados e informações levantadas pela autoavaliação institucional são pensadas em estratégias para melhorias dos processos internos de gestão, melhorias em infraestrutura de salas de aula, laboratórios e dependências, bem como estratégias para diminuição de evasão escolar. Todo esse processo de criação de estratégias para a melhoria contínua é pautado pelas regulamentações disponíveis e amplamente discutido em conjunto com o NDE do curso.

Por fim, cabe a Coordenação de Engenharia de Energias Renováveis (CEA), pautada nas diretrizes legais, compilar todas as informações geradas pelo processo de autoavaliação e discussões do NDE, realizar planos de ação, implementações e readequações que visem melhorias no curso de Engenharia de Energias Renováveis.

15. EQUIPE DE TRABALHO

15.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a Resolução CONAES N°. 01 de 17 de junho de 2010.

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução IFSP nº 79, de 06 dezembro de 2016.

A tabela 7 apresenta o NDE, conforme a Portaria de nomeação IFSP nº MTO.0083/2020, de 24 de novembro de 2020.

Tabela 7. Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia de Energias Renováveis.

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Adriana Bruno Norcino	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Alécio Rodrigues de Oliveira	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Alexandre Cestari	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Álvaro Fernandez Gomes	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Antônio Marcos Martins	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Aristeu Gomes Tininis	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Beethoven Adriano de Souza	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Carla Yuri Kisen	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Carlos Eduardo Crestani	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Caroline Peters Pigatto de Nardi	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Djenane Sichieri Wagner Cunha	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Eduardo Ribeiro Rodrigues	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Eliziane Carla Scariot	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Felipe Batistella Filho	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Fernando Brandão de Oliveira	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Fernando Cesar Gazola	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Hélio Fernando Gomes Mazivieiro	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Jane Karla de Faria Borges Machado	Doutorado	Dedicação Exclusiva
João Luís Guilherme Benassi	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Joelmir José Lopes	Doutorado	Dedicação Exclusiva
José Marcos Garrido Beraldo	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Márcia Luzia Rizzatto	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Rodrigo Dantas de Lucas	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Sandro Megale Pizzo (Presidente)	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Sandro Rogério de Sousa	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Saulo Ricardo Canola	Mestrado	Dedicação Exclusiva

15.2. Coordenador do Curso

As Coordenadorias de Cursos e Áreas são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da Organização Didática do IFSP.

Nome: João Luís Guilherme Benassi

Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva

Titulação: Doutorado em Ciências no Programa de Engenharia de Produção

Formação Acadêmica: Engenharia de Produção

Tempo de vínculo com a Instituição: Posse e exercício em 16/12/2015.

Experiência docente e profissional: Mestre e Doutor em Engenharia de Produção pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), com títulos recebidos em 2009 e 2013 respectivamente. Engenheiro de Produção pelo Centro Universitário de Araraquara em 2003. Atua em pesquisas nas áreas de Desenvolvimento de Produtos e Gestão de Projetos com trabalhos que têm como foco o Gerenciamento Projetos de Inovação e novas abordagens e metodologias de projeto que consideram aspectos específicos como visão do produto e envolvimento do cliente. Foi professor substituto no IFSP Câmpus Matão nas disciplinas de Gestão da Inovação e Empreendedorismo, Fundamentos da Economia, Administração Industrial e Marketing no ano de 2015. Também ministrou aulas de Técnicas de Negociação, Planejamento e Controle da Produção e Administração de Materiais e Logística na Anhanguera Educacional no ano de 2014. Atuou também como Desenhista Técnico entre os anos de 2005 e 2006 na Predilecta Alimentos Ltda onde executou atualizações de layout e memoriais descritivos para adequação da planta junto a órgãos como CETESB e Bombeiros. Participou como integrante de Projeto de Pesquisa entre 2008 e 2010 na USP, intitulado de Proposta de um Software para Gestão Visual de Projetos via Painel Digital: contribuição para a gestão de projetos de produtos inovadores com enfoque ágil.

Desde dezembro de 2016, é Professor Concursado do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Câmpus Matão do Instituto Federal São Paulo (IFSP), em regime de 40 h semanais e dedicação exclusiva.

15.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos.

Para garantir a **representatividade dos segmentos**, será composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado;
- II. No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso;
- III. 20% de discentes, garantindo pelo menos um;

- IV. 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um.

Os incisos I e II devem totalizar 70% do Colegiado, respeitando o artigo nº. 56 da LDB.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na INSTRUÇÃO NORMATIVA nº. 02/PRE, de 26 de março de 2010.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Os **registros** das reuniões devem ser lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

15.4. Corpo Docente

Na **Tabela 8** são relacionados os docentes do Câmpus Matão do IFSP, indicando a titulação, regime de trabalho e área de formação/atuação de cada professor.

Tabela 8. Corpo docente do Câmpus Matão do IFSP.

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Adriana Bruno Norcino	Doutorado	RDE	Engenharia Mecânica
Alan Eric Fonseca	Mestre	RDE	Sociologia
Alecio Rodrigues de Oliveira	Doutorado	RDE	Geografia/ Gestão
Alexandra Filipak	Doutorado	RDE	Pedagogia
Alexandre Cestari	Mestrado	RDE	Química
Aline Lúcia Baggio Montes	Mestrado	RDE	LIBRAS
Álvaro Fernandez Gomes	Doutorado	RDE	Física
Ana Paula Mazzini Lima	Doutorado	RDE	Matemática
Andreia Aparecida Cecílio	Doutorado	RDE	Química
Andressa Maio da Costa	Mestre	RDE	Segurança do Trabalho
Antônio Marcos Martins	Mestre	RDE	História
Aristeu Gomes Tininis	Doutorado	RDE	Química

Beethoven Adriano de Souza	Mestre	RDE	Matemática
Carla Yuri Kisen	Mestre	RDE	Engenharia Química
Carlos Eduardo Crestani	Doutorado	RDE	Engenharia Química
Carolina Lourencetti	Doutorado	RDE	Química
Caroline Peters Pigatto de Nardi	Doutorado	RDE	Microbiologia / Alimentos
Cássia Maria de Oliveira	Doutorado	RDE	Engenharia de Alimentos
Christiane Aparecida Tragante	Mestrado	RDE	Artes
Christiann Davis Tosta	Doutorado	RDE	Agronomia / Alimentos
Claudia Regina Cançado Sgorlon Tininis	Doutorado	RDE	Engenharia de Alimentos
Cleberson Aparecido dos Santos	Ensino superior	RDE	Geografia
Daniara Cristina Fernandes	Doutorado	RDE	Química
Djenane Sichieri Wagner Cunha	Doutorado	RDE	Letras
Eduardo Carneiro Figueira	Doutorado	RDE	Química
Eduardo Ribeiro Rodrigues	Doutorado	RDE	Economia / Gestão
Eliziane Carla Scariot	Doutorado	RDE	Ciências Ambientais
Fabio Henrique Lepri Boschesi	Mestrado	RDE	Matemática
Felipe Batistella Filho	Doutorado	RDE	Engenharia Agrônômica
Fernando Braga Franco Talarico	Doutorado	RDE	História
Fernando Brandão de Oliveira	Doutorado	RDE	Engenharia Mecânica
Fernando Cesar Gazola	Mestrado	RDE	Engenharia Química
Filipe Camargo Dalmatti Alves Lima	Doutorado	RDE	Física
Francisco Otávio Cintra Ferrarini	Mestrado	RDE	Química / Ensino de Química
Gláucia Santos Vieira	Doutorado	RDE	Engenharia de Alimentos
Guilherme Andolfatto Libanori	Doutorado	RDE	Matemática
Hélio Fernando Gomes Maziviero	Doutorado	RDE	Matemática
Higor Henrique de Souza Oliveira	Doutorado	RDE	Química
Jane Karla de Faria Borges Machado	Doutorado	RDE	Química
João Henrique Saska Romero	Doutorado	RDE	Química
João Luís Guilherme Benassi	Doutorado	RDE	Engenharia de Produção
Joelmir Jose Lopes	Doutorado	RDE	Informática
Johny Ferreira Barbosa	Mestrado	RDE	Letras
José Marcos Garrido Beraldo	Doutorado	RDE	Engenharia Agrônômica
Juliana Barretto de Toledo	Mestrado	RDE	Química / Ensino de Química
Juliana Infante	Mestrado	RDE	Ciências dos Alimentos
Karina Magno Brazorotto de Sá	Ensino superior	RDE	Letras Português/Espanhol
Kelly Tafari Catelam	Doutorado	RDE	Engenharia de Alimentos
Laurindo Daniel Silva da Rocha	Mestrado	RDE	Matemática
Leandro Vieira	Doutorado	RDE	Engenharia Agrônômica
Liliana Figueiredo Andrade de Oliveira Ramos	Doutorado	RDE	Educação Física
Luciane Penteado Chaquime	Doutorado	RDE	Pedagogia
Luiz Antônio Castelo e Silva	Mestrado	RDE	Física
Márcia Luzia Rizzatto	Doutorado	RDE	Engenharia de Alimentos

Mauro Prato	Doutorado	RDE	Ciências Biológicas
Patrícia Olsen de Souza	Doutorado	RDE	Ciências Sociais
Rodrigo Dantas de Lucas	Doutorado	RDE	Matemática
Ronaldo Junior Fernandes	Doutorado	RDE	Química
Sandro Megale Pizzo	Doutorado	RDE	Engenharia Química
Sandro Rogério de Sousa	Doutorado	RDE	Química
Saulo Ricardo Canola	Mestrado	RDE	Automação Industrial / Eletrotécnica
Sergio Luís Mendes	Ensino superior	RDE	Matemática
Ubirajara Donisete Ferreira Leão	Mestre	RDE	Letras
Valéria Monteiro da Silva Eleutério Pulitano	Doutorado	RDE	Engenharia de Alimentos
Valquíria Pereira Tenório	Doutorado	RDE	Ciências Sociais
Vanessa Cristina Gonçalves Camillo	Doutorado	RDE	Química
Vinício Moreira dos Santos	Mestrado	RDE	Letras
Vivian de Oliveira Lima	Mestrado	RDE	Ciências Biológicas
Wagner Santos Araújo	Doutorado	RDE	Letras

Observação: RDE - Regime de Dedicação Exclusiva

15.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Na **Tabela 9**, são relacionados os servidores técnico-administrativos do Câmpus Matão do IFSP, indicando a formação e o cargo/função de cada servidor.

Tabela 9. Corpo técnico-administrativo e socio pedagógico do Câmpus Matão do IFSP.

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Ana Carolina Conze Rodrigues	Graduação em Direito	Assistente em Administração
Claudemir Mariotti Junior	Graduação em Administração Pública / Especialização em Gestão Organizacional e Recursos Humanos / Mestrado em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos	Administrador
Claudemir Shizuo Shimada	Graduação em Administração / Especialização em Administração Pública	Assistente em Administração

Daniela Kitawa Oyama	Graduação em Pedagogia / Mestrado em Educação / Doutorado em Psicologia	Pedagoga
Daniela Cristina Selmini	Graduação em Biblioteconomia / Especialização em Informação, Conhecimento e Sociedade	Bibliotecária
Denise Angélica de Farias Lelis	Graduação em Contabilidade	Assistente em Administração
Denivaldo Aparecido Garavello	Graduação em Tecnologia em Agronegócios / Especialização em Gestão Pública	Assistente em Administração
Edvaldo Ferreira do Nascimento	Graduação em Tecnologia de Processamento de Dados e em Tecnologia de Sistemas para Internet / Especialização em Gestão da Produção com ênfase em Governança de TI	Técnico em Tecnologia da Informação
Elisangela Aparecida Santos	Graduação em Farmácia	Técnico de Laboratório Área Química
Fernando Henrique Canafolha	Graduação em Sistemas de Informação	Técnico de Laboratório Área Informática
Greissi Gomes de Oliveira	Graduação em Biblioteconomia / Especialização em Gestão Pública / Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade	Bibliotecária
Guilherme Christiani	Ensino Médio-Técnico em Química / Graduação em Ciências Biológicas	Técnico de Laboratório Área Química
Guilherme Francisco Pegler	Graduação em Licenciatura em Química / Mestrado em Química	Técnico de Laboratório Área Química
Guilherme Henrique Lourenço	Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Assistente de Laboratório
Ivânia Santos de Souza	Graduação em Ciências dos Alimentos	Técnico de Laboratório Área Química
Janaina Nayara da Silva	Técnico em Alimentos / Especialização em Álcool e Açúcar	Técnica de Laboratório Área Alimentos
Jonatan dos Santos Donato Alves	Graduação em Administração e Licenciado em Matemática	Técnico em Assuntos Educacionais

José Antonio Maruyama	Graduação em Licenciatura em Química / Mestrado em Ensino de Química	Técnico de Laboratório Área Química
Kátia Brigatto Lopes	Graduação em Tecnologia de Processamento de Dados / Especialização em Direito Público	Assistente em Administração
Lara Hellen Mendonça Gonçalves	Graduação em Assistência Social / Especialização em Elaboração e Gestão de Projetos Sociais	Assistente Social
Lígia Maira de Aquino	Graduação em Ciências dos Alimentos	Assistente em Administração
Luciane Vieira Cardoso	Técnica em Contabilidade	Técnico em Contabilidade
Luiz Henrique Sampaio Junior	Graduação em Psicologia / Especialização em Educação Especial	Psicólogo
Márcio Rodrigues dos Santos	Ensino Médio Completo	Assistente de Alunos
Marcos Gabriel Bassoli	Graduação em Relações Internacionais/ Mestrado em andamento em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos	Assistente em Administração
Maria Andrea Armenine Chaine	Graduação em Pedagogia e em Intérprete de Libras/ Especialização em Educação Especial	Tradutor Intérprete de Libras
Maria Carolina Garcia Alves	Graduação em Comunicação Social	Assistente em Administração
Maria de Moraes Fernandes	Bacharel em Direito / Especialista em Direito Penal	Assistente de Aluno
Michele Rodrigues Teixeira	Licenciatura em Ciências Biológicas	Técnico em Assuntos Educacionais
Nelci Costa de Almeida Chiari	Graduação em Pedagogia	Assistente de Alunos
Patrícia Helena Schmidt	Graduação em Pedagogia / Especialização em Educação	Assistente de Alunos
Renato Brigatto Lopes	Bacharel em Sistemas da Informação	Técnico em Tecnologia da Informação
Rodrigo dos Santos Silva	Graduação em Administração	Assistente em Administração
Sérgio Ricardo Lelis de Oliveira	Graduação em Contabilidade	Contador
Sharon Rigazzo Flores	Graduação em Matemática e Pedagogia/ Mestrado em Pedagogia	Pedagoga

Sonia Aparecida Artimonte Chiari	Graduação Pedagogia / Especialização em Psicopedagogia com ênfase Clínica	Auxiliar de Biblioteca
Tatiana Novak	Graduação em Educação Física / Mestrado em Engenharia de Produção	Técnica em Assuntos Educacionais
Tatiane Aparecida Carneiro Teixeira	Graduação em Letras e Biblioteconomia / Especialização em Informação em Ambientes Digitais	Auxiliar de Biblioteca
Thaís Diniz	Graduação em Tecnologia em Gastronomia / Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas	Auxiliar em Administração
Vanessa Paula Campos	Graduação em Administração	Assistente em Administração
Yuri Farias Tejo de Araújo	Graduação em Bacharelado em Química	Técnico de Laboratório Área Química

16. BIBLIOTECA

A Biblioteca do Câmpus Matão atende à comunidade acadêmica oferecendo suporte informacional aos cursos ministrados no câmpus, atuando nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Está construída em uma área de 227 m² distribuídos em atendimento (14 m²), acervo (100 m²), área de estudo de uso coletivo (70 m²), sala de referência e processamento técnico (13 m²) e áreas de circulação e banheiros (30 m²).

O acervo atual conta com materiais impressos, distribuídos em 1574 títulos distribuídos em 8959 exemplares de livros, materiais de referência, kits de estudos, anais, periódicos, CD-ROM, DVDs, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (até a data de 31/12/2020), e materiais de acesso online disponíveis na *Target GEDWeb* (Normas ABNT e AMN) e no Portal de Periódicos CAPES e na Biblioteca Virtual Pearson. A Biblioteca Virtual Person, pode ser considerada uma plataforma virtual para leitura/consulta de obras/livros digitais. A plataforma atualmente contém mais de oito mil títulos disponíveis e atende a todos os requisitos legais do MEC como acervo virtual para compor bibliografias obrigatórias e complementares de todos os cursos. Nessa plataforma os discentes contam com recursos que podem ajudá-los durante seus estudos como, por exemplo, sincronização de páginas, multiplataforma (celular, *notebooks* etc), marca texto, comentários, leituras

off-line, acessibilidade etc. O acervo é aberto, permitindo aos usuários cadastrados livre acesso aos títulos.

Além do acervo físico, a comunidade do Câmpus Matão possui acesso *online* à Biblioteca Virtual Pearson que disponibiliza acervo digital de livros, em diversas áreas do conhecimento e de várias editoras, permitindo complementar o acervo físico da Biblioteca e ampliar o acesso às bibliografias dos cursos e outros materiais. Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da Associação Mercosul de Normalização (AMN) estão disponíveis, *online*, para o IFSP através da plataforma Target GEDWeb e, através da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), servidores e discentes tem acesso ao conteúdo assinado do Portal de Periódicos CAPES.

A equipe da Biblioteca é composta por duas bibliotecárias e duas auxiliares de biblioteca. O horário de atendimento, em períodos de aula presencial, ocorre de segunda a sexta-feira, das 09h30min às 21h30min, ininterruptamente.

Além do acesso ao acervo físico e virtual, a Biblioteca do Câmpus Matão oferece aos seus usuários serviços de orientação quanto ao uso de normas de trabalhos acadêmicos (através de manual e cursos de capacitação), confecção de fichas catalográficas, acesso à internet através de seis computadores, além de disponibilizar sinal de internet via rede wireless. A Biblioteca também oferece cursos de capacitação no uso de bases de dados e outras fontes de informação.

Na Tabela 10 estão organizados os dados sobre o acervo da Biblioteca do Câmpus Matão do IFSP atualmente.

Tabela 10. Acervo da Biblioteca do Câmpus Matão do IFSP.

Item	Unidade	Situação em 31/12/2020
Livros impressos	Títulos	1.406
	Exemplares	8.252
Livros on line	Títulos da BV Pearson	2.479
	Títulos de acesso livre catalogados no Pergamum	104
Peródicos nacionais	Títulos	35
impressos	Exemplares	460
Peródicos internacionais	Títulos	9
impressos	Exemplares	93
Bases de dados de acesso on line		Portal de Periódicos Capes
Monografias impressas	Títulos	92
	Exemplares	93
Monografias on line	Títulos	87

	Títulos	2
Dissertações	Exemplares	3
	Títulos	2
Teses	Exemplares	2
	Títulos	7
Eventos/Anais	Exemplares	10
	Títulos	15
DVD	Exemplares	15
	Títulos	1
CD-Rom	Exemplares	1
	Títulos	4
Dicionários (Referências)	Exemplares	23
	Títulos	1
Kit de ensino	Exemplares	7
Normas ABNT e AMN	Títulos (acesso on line)	17.926*
Computadores	Unidades	6

Legenda: * Informação coletada em 26/02/2021.

Fonte: elaborado pela Coordenadoria de Biblioteca do Câmpus Matão a partir de relatórios do sistema Pergamum, de dados cedidos pelo Diretoria de Políticas Estudantis da Pró-reitoria de Ensino do IFSP e de informações encontradas no Sistema Target GEDWeb de normas ABNT e AMN.

17. INFRAESTRUTURA

17.1. Infraestrutura Física

A **Tabela 11** apresenta a infraestrutura física do Câmpus Matão do IFSP, organizada em cinco blocos de edifícios interligados, sendo um Bloco Administrativo, um Bloco de Sala de Aulas, um Bloco de Laboratórios, um Bloco de Apoio Operacional e um Bloco de Convivência.

Tabela 11. Infraestrutura física do Câmpus Matão do IFSP.

Local	Quantidade Atual	Quantidade prevista até ano: 2021	Área (m²)
Bloco Administrativo			
Coordenadoria Sociopedagógica (CSP)	1	-	32,48
Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA)	1	-	26,68
Biblioteca, Sala de Estudos e Laboratório de Informática	1	-	313,34
Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI)	1	-	24,35

Coordenadoria de Gestão de Pessoas (CGP)	1	-	13,22
Diretoria Adjunta Administrativa (DAA), Diretoria Adjunta Educacional (DAE) e Coordenadoria de Apoio à Direção (CDI)	1	-	18,62
Direção Geral (DRG)	1	-	12,21
Sala de videoconferência	1		20,26
Sala de reuniões	1	-	13,45
Coordenadoria de Contabilidade e Finanças (CCF)	1	-	13,45
Coordenadoria de Licitações e Contratos (CLT)	1	-	13,45
Bloco de Salas de Aula			
Salas de aula	17	-	976,57
Sala de docentes	1	-	174,71
Sala de coordenação	1	-	57,44
Auditório	1	-	116,08
Laboratório de Informática	2	-	57,44
Bloco de Laboratórios			
Laboratórios	7	-	632,79
Bloco de Apoio Operacional			
Almoxarifado de TI (Tecnologia da Informação)	1	-	10,30
Almoxarifado de Expediente	1	-	13,67
Coordenadoria de Almoxarifado, Manutenção e Patrimônio (CAP)	1	-	13,75
Cozinha	1	-	16,50
Sala de apoio terceirizados	1	-	13,67
Depósito de material e limpeza	1	-	10,27
Banheiros	2	-	21,68
Laboratório de Engenharias	1	-	45
Laboratório de Segurança do Trabalho e Física	1	-	42,16
Centro de Convivência			

Cantina	1	-	100,54
Coordenadoria de Apoio ao Ensino	1	-	21,75
Sala da EMBRAPPII	1	-	17,30
Previsão para 2021			
Miniusina de biocombustíveis	-	1	93,44
Almoxarifado Químico	-	1	24

17.2. Acessibilidade

A infraestrutura física do Câmpus Matão do IFSP atende às condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, de acordo com o Decreto nº. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

O câmpus atende algumas condições de acesso das pessoas com deficiência ou mobilidades reduzidas, pois possui piso tátil, rampa com corrimão para acesso ao piso superior do bloco de sala aulas, corrimão no caminho com alicive/declive que liga o bloco de salas de aula à área de convívio e banheiros amplos com barras de apoio.

Contamos com vaga em garagem descoberta reservada para a pessoa com deficiência, sinalizada no chão e em placa de sinalização.

Além disso, o NAPNE atua na identificação, proposição, acompanhamento e implementação de acessibilidade arquitetônica, atitudinal, comunicacional e pedagógica no câmpus, para a transposição de barreiras.

17.3. Laboratórios de Informática

Na Tabela 12 está relacionado o quantitativo de equipamentos disponíveis nos laboratórios de informática.

Tabela 12. Equipamentos disponíveis no laboratório de informática do Câmpus Matão do IFSP.

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Desempenho passmark superior a 7500 pontos	21
Projetores	Epson x-41	1

17.4. Laboratórios Específicos

Para atingir os objetivos propostos pelo Curso, seja para realização de atividades voltadas para Pesquisa e Extensão ou de caráter relacionadas aos componentes curriculares com previsão de aulas práticas em seus respectivos Planos de Aulas, os laboratórios contam com o apoio essencial de uma Equipe de Técnicos de Laboratório que se revezam conforme turno/jornada de trabalho.

Além deste apoio humano, o *câmpus* possui uma significativa infraestrutura de Laboratórios multidisciplinares que atendem simultaneamente aos cursos superiores de Engenharia de Alimentos, Engenharia de Energias Renováveis, Licenciatura em Química e os cursos Técnicos em Alimentos, Química e Açúcar e Alcool (modalidade Integrado ao Ensino Médio) e Técnico em Segurança do Trabalho (PROEJA).

O IFSP Câmpus Matão possui um Bloco de Laboratórios, com infraestrutura composta por 1 Laboratório de Química Geral, 2 Laboratórios de Química Analítica e Biocombustíveis, 1 Laboratório de Química Orgânica e Bioquímica, 1 Laboratório de Biologia e Microbiologia, 1 Laboratório de Processamento de Alimentos de origem Animal, 1 Laboratório de Processamento de Alimentos de origem Vegetal, 1 Laboratório de Análise Sensorial, 1 Laboratório de Agronomia, 1 Sala de apoio técnico e 1 Sala para almoxarifado de material de laboratório.

Laboratório de Química Geral

Para realização de aulas práticas na disciplina de Química Geral e Físico-Química, este laboratório consta com bancadas, vidrarias e todos os equipamentos necessários para a realização das aulas em relação a segurança no laboratório, Propriedades macroscópicas e específicas da matéria; Átomos, elementos e substâncias puras; Misturas e métodos de separação; Equações químicas e cálculo estequiométrico; Estrutura atômica, configuração eletrônica e tabela periódica; Ligações químicas: iônica, covalente e metálica; Forças intermoleculares; Soluções aquosas e Eletroquímica.

Laboratório de Química Orgânica e Bioquímica

Para realização de aulas práticas na disciplina de Química Orgânica e Bioquímica Geral, este laboratório consta com bancadas, vidrarias e todos os equipamentos necessários para as práticas de laboratório que consolidam os conceitos fundamentais da química, abordando métodos de síntese, isolamento e purificação, sempre respeitando os aspectos gerais de segurança no laboratório e a responsabilidade ambiental na utilização de produtos químicos.

Laboratório de Química Analítica

Para realização de aulas práticas na disciplina de Química Analítica e Análise instrumental, este laboratório consta com bancadas, vidrarias e todos os equipamentos necessários para

técnicas de preparo de amostras e procedimentos experimentais relacionados à análise química qualitativa e quantitativa, relacionando-os com processos aplicados na área de Engenharia de Energias Renováveis.

Laboratório de Física

Para realização de aulas práticas de Física este laboratório consta com equipamentos para realização de instrumentos de medida, análises estatísticas, erro e precisão; queda livre; plano inclinado e força de atrito; Lei de Hooke e associação de molas; projeto de engenharia dos experimentos.

Laboratório de Microbiologia e Biologia

Para realização de aulas práticas nas disciplinas de Biologia Celular e Microbiologia Geral este laboratório consta com bancadas, vidrarias, meios de cultura, microscópios e todos os equipamentos necessários para técnicas de preparo de amostras e procedimentos experimentais relacionados as disciplinas.

Laboratório de informática

Para realização de aulas práticas nas disciplinas de Introdução à Computação, Desenho Técnico, Programação Computacional, Pesquisa Operacional e Estatística o laboratório de Informática conta com computadores e softwares como AutoCAD, Xmind, Scilab, Mendley, Gimp, Phython, Octave, entre outros, para a realização das aulas que envolvem matemática, estatística, desenho e simulação de processos.

Laboratório de Engenharia

Para realização de aulas práticas, o laboratório de Engenharia, possui equipamentos para realização das aulas práticas nas disciplinas de Mecânica Vetorial, Refrigeração, Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias.

Tabela 13. Equipamentos disponíveis nos laboratórios específicos do Câmpus Matão do IFSP.

Laboratório de Química Geral		
Equipamento	Especificação	Quantidade
Capela para exaustão de gases	Capela de exaustão de gases. Capacidade de 10 m ³ /min. Exaustor centrífugo de 1/6 cv. Com porta de vidro ou acrílico de, no mínimo, 4 mm. Com iluminação interna e interruptor liga/desliga. Tensão 220v. Tombo: 83088	01
Banho termostatzado	Ultratermostatzado, para uso em laboratório. Tombo: 85054 (I3) e 85055	02
Medidor de ph	De bancada p/ solução aquosa. Tombo: 85095-85098	08
	Para esterilização e secagem, 30 litros,	

Estufa	medidas 31x32x29,5 550w, bivolt. Tombo: 85126 (I7) e 85127	02
Forno mufla	Microprocessado, com 3 rampas, medidas 20x15x15 cm. Tombo: 85136	01
Balança	Balança semi-analítica - balança semi-analítica, com proteção para pesagem, sensor tipo célula eletromagnética, prato de pesagem em inox, indicador de estabilidade de leitura, teclado resistente a solventes, saída rs232 para pc ou impressora, registro de descarga de leituras em padrão "gpl", gabinete ip - 65, capacidade 500 g, legibilidade 0,001 g, reprodutibilidade +/- 0,001 g, linearidade +/- 0,002 g, tempo de resposta ajustável de 0,5 a 2 Segundos. Tombo: 85150 (I2) e 85151 (I2)	02
Medidor de ph	Phmetro de bancada - gabinete em material plástico ultra-resistente e modernas linhas, display de cristal líquido alfa numérico 16 x 2 com luz de fundo, funções de stand-by, ph, milivolts e calibração, faixa de medição de 0,00 a 14,00 ph ou 1000mv (positivo ou negativo), absoluto, Compensação automática da temperatura entre 0 e 100°C. Tombo: 85158	01
Balança	De precisão, analítica, 0,01 ml cap. 220 gr. Tombo: 85170 e 85171 (I4)	02
Banho ultrassônico	Com aquecimento, capacidade total 2,5 litros, em plástico abs injetado, medidas cuba 34 x 25,5 x 22,5 cm (cxlxa), 220v, marca cristofoli. Tombo: 101462	01
Aagitador	Magnético, com aquecimento, controle de temperatura e rotação eletrônica, placa de aquecimento em aço inoxidável, 115/230v, diâmetro da placa: 180 mm, barra magnética: 8mmx40mm e 9mmx50mm potência: 1.000w altura: 120 mm temperatura máxima: 350°C, marca: Arsec, mod. Agm-20aq. Tombo: 107282	01
Refratômetro	Analógico portátil, faixa de medição 0.0 a 53.0, escala mínima: 0.5, medidas: 33 x 33 x 168 mm, marca: hanna, modelo: hi96801. Tombo: 107480	02
Viscosímetro	Viscosímetro tipo giratório com mola de torção, analógico, de bancada. Tombo: 112193	01
Aparelhos de medição e orientação	Banho de ultrassom com aquecimento, capacidade: maior que 1,75 litros, frequência usada: de 37khz, controle de temperatura: 30° a 80°C	01

	em passos de 5°C. Assistência técnica em pelotas/rs. Tombo: 112216	
Medidor de pH	Medidor de pH e condutividade de bancada, display retroiluminado amplo de cristal líquido, com teclado de membrana, compensação de temperatura automática, marca: mettler toledo, modelo: s47ks. Tombo: 114001	01
Aparelho determinação ponto de fusão	Analógico, para determinação do ponto de fusão de 3 amostras simultâneas por aquecimento a seco, visor e lupa de aumento, 110 v, marca: pfm ii. Tombo: 115879-115884	06
Bomba de vácuo	Bomba de vácuo e compressor de ar. Tombo: 127428 e 127432	02
Freezer	Freezer horizontal 470 l, 2 portas, cor branca. Tombo: 158664	01
Densímetro	Densímetro digital portátil. Tombo: 173431 e 173432	02
Micropipeta	Kit com três pipetas: uma p20 intervalo de uso 2 a 20l, uma p200 intervalo de uso 20 a 200l, e uma p1000 Intervalo de uso 100 a 1000l. Tombo: 177378 e 177379	02
Agitador magnético	Agitador magnético com aquecimento, material de liga de alumínio injetado, formato redondo. Tombo: 178369, 178370 e 178371	03
Máquina de gelo	Máquina de fabricar gelo, em aço inox, 60 x 46 x 60 cm. Tombo: 180920	01
Multímetro	Multímetro analógico portátil. Tombo: 184022 (física) e 184032 (física)	02
Chuveiro	Chuveiro lava olhos. Tombo: 184090	01
Agitador	Agitador magnético capacidade 200 ml. Tombo: 185691 - 185694	04
Agitador	Agitador magnético capacidade 2000 ml. Tombo: 185717 - 185718 -185719	04
Agitador	Agitador magnético capacidade 10000 ml. Tombo: 185917-185920	04
Capela para exaustão de gases	Capela de exaustão de gases. Capacidade de 10 m³/min. Exaustor centrífugo de 1/6 cv. Com porta de Vidro ou acrílico de, no mínimo, 4 mm. Com iluminação interna e Interruptor liga/desliga. Tensão 220v. Tombo: 83087 (I3)	01
Agitador magnético	Agitador magnético com aquecimento, material de liga de Alumínio injetado, formato redondo. Tombo: 178368	01

Shaker de bancada	Shaker de bancada para laboratório. [marca/modelo:ib) – tombo 85049	01
Phmetro	De bancada p/ solução aquosa. [marca/modelo:tecnopom – tombos 85099, 85101, 85102	03
Bloco digestor de proteína	Digestor de proteína/nitrogenio, microprocessado pid com indicação digital, marca tecnal te 040/25.Tombo: 101460	01
Analizador de açúcares	Analizador de açúcares, redutores e acidez volátil. Marca marconi. Tombo 113108	01
Analizador de fibras	Analizador de fibras, marca marconi tombo: 113111	01
Destilador de nitrogênio	Destilador de nitrogenio e proteína, marca acblabor. [marca/modelo: acblabor tombo: 113114	01
Vortex	Agitador tipo vórtex [marca/modelo: nova instrumento – tombos 173458, 173459, 173460, 173461, 185661 e 185663	06
Extrator de gorduras	Extrator de gorduras e lipídeos soxhlet [marca/modelo: marqlabor / eg r6] tombo: 175558	01
Agitador magnético	Agitador magnético com aquecimento, formato redondo [marca/modelo:matoli] tombos - 178365 178367	02
Agitador com aquecimento	Agitador magnético, plataforma em piroceramica, temp. Maxima 550°C [marca/modelo: marqlabor / am18ap – tombos – 184075, 184076	02
Phmetro	Phmetro digimed - tombo: 265568 – 265570	02
Condutivímetro	Condutivímetro de laboratório marca/modelo:digimed - tombo: 265569	01
Desumidificador	Desumidificador marca/modelo:arsec/160 – tombo: - 189791	01
Bomba de vácuo	Bomba de vácuo marca/modelo: continental/b 72 tombo: 189790 – 189789 – 189788	03
Manta de aquecimento – 250ml	Manta aquecedora even- capacidade 250ml, para balões de fundo redondo, potência: 150w. Tensão: 220v. Importada por ionlab. Referência: 30120-02.	02
Manta de aquecimento – 500ml	Manta aquecedora even- capacidade 1000ml, para balões de fundo redondo.	02

	Potência: 150w. Tensão: 220v. Importada por ionlab. Referência: 30120-02.	
Manta de aquecimento – 1000ml	Manta aquecedora even- capacidade 1000ml, para balões de fundo redondo. Potência: 150w. Tensão: 220v. Importada por ionlab. Referência: 30120-02	02
Refratômetro de mão	Refratômetro digital, de mão, com 3 escalas brix, marca mrc-lab. [marca/modelo: mrc-lab] Tombo: 98899	01
Gps digital	Gps digital, marca atlantis [marca/modelo:atlantis] Tombo: 112223	01
Ponto de fusão	Medidor de ponto de fusao - 220w [marca/modelo:tecnopon] Tombo: 128115, 128118, 128119	03
Rugosímetro	Rugosímetro portatil digital [marca/modelo:insize/isr-16] Tombo: 180979, 180980, 180981, 180982, 180983	05
Agulha de le chatelier	Agulha de le chatelier Tombos: 196990, 196991	02
Medidor de espessura	Medidor de espessuras de camadas Tombo: 196992	01
Analizador de cetano	Analizador de cetano [marca/modelo:iqt tombo: 205474	01
Luxímetro	Luxímetro digital Tombo: 205484	01
Medidor de resistência elétrica de terra	Medidor de resistência elétrica de terra com c-3 e n-1 Tombo: 205485	01
Laboratórios de Química Analítica e Biocombustíveis		
Equipamento	Especificação	Quantidade
Sistema milli-q	Sistema milli-q para produção de água tipo i e iii em um único gabinete. Tombo: 175548	01
Estufa	Para secagem com circulação forçada, com dimensões internas de 60x50x50 cm, faixa de temperatura de 50 a 200 °c, com prateleiras em todas as posições disponíveis. Tombo: 83098 (17)	01
Analizador de gases	Analizador para gases. Tombo: 84827	02
Fonte de eletroforese	Microprocessada digital, 300v. Tombo: 84849 e 84850	02
Hub	Switch 8 portas. Tombo: 84884 (ti) e 84895	02
Sistema de cromatografia	De fase líquida, bomba de alta pressão, lavagem automática de pistão, câmara de	01

	mistura de alta e Baixa pressão. Tombo: 84890	
Impressora	Deskjet d 2660 printer preto, com cabo usb am/bm 2.0. Tombo: 84891	01
Microcomputador	Dell optiplex 380 desktop, sistema operacional windows 7, mídias de drives para instalação, software anti virus e cyberlink power dvd, Mouse optico, teclado usb. Tombo: 84896	01
Monitor	17 polegadas, widescreen, optiplex. Tombo: 84897	01
Banho termostaticado	Ultratermostaticado, para uso em laboratório. Tombo: 85053 (I7)	01
Medidor de oxigênio dissolvido	Oxímetro portátil. Tombo: 85074, 85075,85078 e 85079	04
Mesa agitadora orbital	Agitador orbital. Tombo: 85087 (I7)	01
Estufa	Para esterilização e secagem, 30 litros, medidas 31x32x29,5 550w, bivolt. Tombo: 85128	01
Forno mufla	Microprocessado, com 3 rampas, medidas 20x15x15 cm. Tombo: 85137 e 85138	02
Balança	Balança semi-analítica - balança semi- analítica, com proteção para pesagem, sensor tipo célula eletromagnética, prato de pesagem em inox, indicador de estabilidade de leitura, teclado resistente a solventes, saída rs232 para pc ou impressora, registro de descarga de Leituras em padrão "gpl", gabinete ip - 65, capacidade 500 g, legibilidade 0,001 G, reprodutibilidade +/- 0,001 g, linearidade +/- 0,002 g, tempo de resposta ajustável de 0,5 a 2 Segundos. Tombo: 85148	01
Medidor de ph	Phmetro de bancada - gabinete em material plástico ultra-resistente e modernas linhas, display de cristal líquido alfa numérico 16 x 2 com luz de fundo, funções de stand-by, ph, milivolts e calibração, faixa de medição de 0,00 a 14,00 ph ou 1000mv (positivo ou negativo), absoluto, compensação automática da temperatura entre 0 e 100°C. Tombo: 85159 (I7) e 85160 (I7)	02
Detector	Óptico, de índice de refração acoplável a hplc jasco p1 200089 plus Compatível com software cromnave. Tombo: 85164	01
Chapa aquecedora	Mesa laboratório / chapa aquecedora d.biva. Tombo: 86710 (I7)	02

Sistema de cromatografia	Cromatógrafo a gás, automático, modelo trace gc ultra, marca thermo scientific, injetor capilar "cold on-column" para injeção manual incluso controlador de fluxo 1000kpa, base com dgfc para instalação de fid, ecd, pid fpd, com make-up, detector de ionização de chama (fid) e programa para aquisição de dados e controle de instrumento para cromatografia, Modelo chrom quest 5.0. Tombo: 98903	01
Sistema de cromatografia	Cromatógrafo a gás, automático, modelo trace gc ultra, marca thermo scientific, injetor capilar "split/splitless", incluso controle digital de pressão/fluxo de gás, base com dgfc para instalação de fid, ecd, pid fpd, com make-up, detector de ionização de chama (fid), amostrador automático de líquidos e de headspace modelo triplus duo. Tombo: 98904	01
Refratômetro	Digital, de mão, com 3 escalas brix, trabalho com a luz natural, definição do campo visual ocular com ajuste para focalização, baixo consumo de amostra, com e sem compensação automática da temperatura, precisão 0,2 brix, comp. 20cm, peso: 215g. Tensão de entrada entre 90vac ~ 240vac. Tombo: 99126	01
Fotômetro	De chama, faixas de leitura laboratório clínico na: de 0 a 200 mmo/l (meq/l) k (sérico, plasmático) de 0,0 a 10,0 mmo/l (meq/l) li (sérico): de 0,0 A 10,0 mmo/l (meq/l) controle de Qualidade na, k e li: de 0.01 a 100 ppm, marca: luca-tec, modelo: luca-7000. Tombo: 107284 (I7)	01
Refratômetro	Analógico portátil, faixa de medição 0.0 a 53.0, escala mínima: 0.5, medidas: 33 x 33 x 168 mm, marca: hanna, modelo: Hi96801. Tombo: 107477	01
Aparelhos de medição e orientação	Banho de ultrassom com aquecimento, capacidade: maior que 1,75 litros, frequência usada: de 37khz, controle de temperatura: 30° a 80°C em passos de 5°C. Assistência técnica em pelotas/rs. Tombo: 112219	01
Titulador	De dosagem de produto, karl fischer coulométrico, 831 com células diafragma, marca: metrohm. Tombo: 113107 (I7)	01
Moinho	Micromoinho de rotor vertical com facas móveis e fixas. Gabinete em chapa de aço	01

	1020 com tratamento anticorrosivo e pintura Eletrostática em epóxi. Marca: marconi. Tombo: 113110 (I2)	
Evaporador	Evaporador rotativo à vácuo (condensador diagonal). Gabinete: aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi. Cuba: estampada em inox aisi304. Aquecimento: resistência blindada em inox. Capacidade 9lt. Marca: biothec Bt351. Tombo: 113113 (I3)	01
Espectrofotometro	Espectrômetro ft nmr 60 mhz, para 1h e 13c, console conversor analogo digital, controlador com cpu, monitor, teclado, mouse, impressora, software, fonte de ar comprimido, estabilizador, nobreak, sensores para 1h e 13c. Marca: anasazi. Tombo: 113115	01
Titulador universal.	Automático, com titulação "one click", plug and play e métodos pré- configurados, terminal touch screen colorido, 3 buretas dosadoras de 10 ml (dv10xx), conexão com computadores, impressoras e balanças, agitador magnético e barra magnética, marca: mettler Toledo, modelo t50m. Tombo: 113993	01
Titulador universal.	Titulador potenciométrico, compacto, com impressora usb. Modos de titulação: det (dinâmico), met: (monotônico), set: titulação com ponto final definido, cal: calibração do eletrodo de ph com até 5 tampões, medição de ph, bivolt, Marca: mettler toledo, modelo g20. Tombo: 114012 (I7)	01
Fotômetro (fotodocumentação)	Sistema de fotodocumentação de géis com câmara escura em cone, Câmera de alta resolução de 9 mega pixels, filtro para brometo de etídeo, conexão com computador através de porta usb, zoom ótico de 10x (35 a 140 mm), voltagem 110/220, marca: loccus biotecnologia, modelo: lpix st + Labimage 1d. Tombo: 114016 (I4)	01
Reator	Fermentador / reator em vidro (didático), base: aço 1020 com tratamento anti corrosivo e pintura eletrostática em epóxi. Suporte de sustentação: haste em inox aisi304 e adaptadores em alumínio polido com travas por manípulos em baquelite, Marca: cienlab. Tombo: 114022 (I2)	01

Analizador	Fotocolorímetro digital, para análise de cor natural nas águas, microprocessado, que contempla precisão, repetibilidade, acuracidade e facilidade de operação. Opera pelo sistema de leitura em rgb, entre 400 a 700nm. Marca: policontrol. Tombo: 115870	01
Destilador	De água, em metal. Marca: solab, modelo: sl-71/20. Tombo: 115873 (I7) e 115875	02
Prensa	Hidráulica, pressão máxima 15 toneladas e construído para uso com os seguintes acessórios: bandeja de recolhimento, cilindro de extração perfurado com quatro discos e rampa de coleta em inox aisi304. Marca: solab, modelo: sl-10. Tombo: 115877	01
Bomba de vácuo	Bomba de vácuo e compressor de ar. Tombo: 127457, 127458	02
Medidor	Medidor de ponto de fusão - 220w. Tombo: 128116, 128117	02
Freezer	Freezer horizontal 470 l, 2 portas, cor branca. Tombo: 158665 (I4)	01
Balança	Balança eletrônica de precisão, tipo Digital, painel de cristal líquido com iluminação. Tombo: 169284 (I6)	01
Bomba a vácuo	Bomba a vácuo tombo:170686	01
Coluna cromatográfica	Coluna cromatográfica, coluna hplc, hypersil bds c18 130ax4.0mm. Tombo: 170690	01
Densímetro	Densímetro digital portátil. Tombo: 173433, 173434 e 173435	03
Extrator de amostras	Extrator de gordura para 8 provas. Em vidro borossilicato. Tombo: 173439 (I2)	06
Agitador	Agitador tipo vórtex. Tombo: 173454, 173455, 173456 e 173457 (I7)	04
Sistema milli-q	Sistema milli-q para produção de água tipo i e iii em um único gabinete. Tombo: 175549 (I7)	01
Viscosímetro	Viscosímetro cinemático automático. Tombo: 175556	01
Titulador universal.	Titulador potenciométrico automático. Tombo: 175557	01
Medidor de ph	Medidor de ph de bancada. Tombo: 176897, 176898 e 176899	03
Cromatógrafo	Cromatógrafo de íons compacto com supressão química e de co2. Tombo: 176900	01
Cromatógrafo	Cromatógrafo a gás automático. Tombo: 176901	01

Sistema de bombeamento	Sistema de bombeamento para cromatografia a líquido. Tombo: 176902	01
Equipamento para teste de goma	Banho com bloco sólido de teste de goma. Tombo: 177369	01
Analizador	Analizador de enxofre horizontal. Tombo: 177370	01
Medidor de lubricidade	Aparelho para medição de lubricidade do óleo diesel pela Sonda de movimento alternativo de alta frequência. Tombo: 177372	01
Sistema de cromatografia	Sistema de cromatografia líquida com detector de massa lc/ms/ms triploquadrupolo, modelo: tsq quantum access. Acompanha: gerador de nitrogênio, microcomputador e monitor. Tombo: 177385	01
Gerador de nitrogenio	Gerador de nitrogênio. Tombo: 177386	01
Amostrador automatico	Amostrador automático. Tombo: 177394	01
Microdurometro	Microdurômetro digital. Tombo: 178013 (I2)	01
Condutivímetro	Condutivímetro. Tombo: 178015	01
Câmara escura	Câmara escura de uv/visível com lâmpada uv/visível para cromatografia. Tombo: 178187 (I3)	01
Analizador	Analizador de carbono residual de Micro resíduo de carbono. Tombo: 178361	01
Analizador	Analizador de laboratório para determinação da temperatura de cintilação-ponto de fulgor. Tombo: 178362	01
Analizador	Analizador de laboratório dry block20 provas. Tombo: 178363	01
Analizador	Analizador de laboratório para determinação de ponto de obstrução. Filtrado a baixa temperatura ponto de entupimento. Tombo: 178364	01
Agitador magnético	Agitador magnético, capacidade 2.000ml, material chapa de aço, tratamento superficial anticorrosivo. Tombo: 178372, 178373	02
Agitador magnético	Agitador magnético com aquecimento, material de liga de alumínio injetado, formato Redondo Tombo: 178386 e 178387	02
Capela para exaustão de gases	Capela de exaustão de gases, material fibra de vidro laminada, Capacidade de exaustão de 60m ³ /min. Tombo: 178389 (I3)	01

Compressor de ar	Compressor de ar. Tombo: 178784 e 178785	02
Modulo ultrafast	Módulo ultrafast. Tombo: 179954	01
Sistema de filtração	Sistema de filtração para 8 provas. Tombo: 179955	01
Rugosímetro portátil	Rugosímetro portátil digital	01
Máquina de gelo	Máquina de fabricar gelo, em aço Inox, 60 x 46 x 60 cm. Tombo: 180921	01
Balança	Balança de precisão. Tombo: 181016 (I2)	01
Banho metabolico	Banho metabólico em aço inox. Tombo: 181865	01
Extrator de gorduras	Extrator de gorduras/ lipideos soxhlet por reboiler. Tombo: 181881 (I2) e 181882 (I7)	02
Agitador magnético	Agitador magnético com aquecimento. Tombo: 181886 (I7)	01
Fonte de energia	Fonte de eletroforese. Tombo: 181887 e 181888	02
Alicate	Alicate amperímetro digital. Tombo: 181926 e 181927	02
Alicate	Alicate wattímetro. Tombo: 181928 e 181929	02
Purificador de água	Aparelho purificador de água tipo osmose reversa. Tombo: 181930 (I3)	01
Sistema de purificacao de agua	Sistema de purificação de água. Tombo: 181983 (I4)	01
Centrifuga	Centrifuga de bancada ventilada, multiprocessada. Tombo: 181988 (I7)	01
Centrifuga	Centrifuga refrigerada de bancada, microprocessada. Tombo: 181989 (I4)	01
Coluna para hplc	Coluna hplc, hypersil bds c8-130a x 5e#924.m. Tombo: :182000, 182001 e 182002	03
Coluna para hplc	Coluna hplc, hypersil bds phenyl- 130a x 5e#924.m. Tombo: 182004 e 182005	02
Coluna para hplc	Coluna hplc, hypersil bds cyano-130a x 5e#924.m. Tombo: 182006 e 182007	02
Coluna para hplc	Coluna para hplc, material silica fundida, revestimento aço inoxidável, comprimento 125mm, Diâmetro 4mm, porosidade 5 Micrometros. Ligada a cadeias de c-18. Tombo: 182008 e 182009	02
Espectrofotômetro	Espectrofotômetro uv-visível com controle local. Tombo:182010	01
Sistema de destilação subboiling	Sistema de destilação subboiling. Tombo: 182012	01
Multímetro	Multímetro analógico portátil. Tombo: 184023 (física), 184024 (física), 184026 (física), 184033 (ti), 184034(ti),	07

	184035 (física) e 184036	
Estufa	Para esterilização e secagem, digital, capacidade 81l. Tombo: 184059 (I5)	01
Agitador magnético	Agitador magnético com aquecimento e plataforma em pirocerâmica, temperatura máxima 550°C. Tombo: 184070, 184071, 184072, 184073 e 184074 (I7)	05
Chuveiro	Chuveiro lava olhos. Tombo: 184091 e 184093	02
Cromatografo	Cromatógrafo a gás.	02
Amostrador	Amostrador automático. Tombo: 184098 e 184099	02
Agitador	Agitador tipo vortex. Tombo: 185653, 185654, 185655	03
Refratômetro	Refratômetro tipo brix. Tombo: 185665	01
Sistema de espectrometria	Sistema de espectrometria infravermelha com transformada de fourier ft-ir. Tombo: 185671 (I7)	01
Reator de laboratório	Reator de fermentação. Tombo: 185676	01
Unidade piloto	Unidade piloto de produção de ésteres metálicos e/ou etálicos via transesterificação, esterificação e hidroesterificação. Tombo: 185677	01
Unidade experimental	Unidade experimental de produção de ésteres metálicos e/ou etálicos Via transesterificação. Tombo: 185678 e 185679	02
Unidade experimental	Unidade experimental de produção de ésteres metálicos e/ou etálicos via hidroesterificação. Tombo: 185680	01
Unidade experimental	Unidade experimental de cultivo de microalgas. Tombo: 185681 e 185682	02
Capela para exaustão de gases	Capela para exaustão de gases. Tombo: 185686	02
Centrífuga	Centrífuga elétrica de bancada microprocessada sem refrigeração, 6000 rpm. Tombo: 185687 (I7)	01
Agitador	Agitador magnético capacidade 200 ml. Tombo: 185697, 185698, 185699, 185700, 185701, 185702, 185720, 185721, 185722, 185723, 185724, 185725	12
Agitador	Agitador magnético capacidade 10000 ml. Tombo: 185921, 185922, 185923, 185924, 185925 e 185926	06
Analizador	Analizador de laboratório dry block 20 provas. Tombo: 185927 e 185928	02

Sistema de espectrometria	Sistema de espectrometria infravermelha com transformada de fourier ft-nir. Tombo: 185929	01
Analizador	Analizador de laboratório dry block. Tombo: 185932 e 185933	02
Centrifuga	Centrifuga elétrica de bancada microprocessada. Tombo: 185936 (I3)	01
Bloco digestor	Bloco digestor. Tombo: 185937	01
Compressor de ar	Compressor de ar, motor 4,60hp, 300 l. Tombo: 185974	01
Sistema de espectrometria	Analizador portátil de infravermelho. Tombo: 185975	01
Espectrofotômetro	Espectrômetro de fluorescência de Raios-x por energia dispersiva. Tombo: 187582	01
Paquímetro digital	Paquímetro digital 200 mm. Tombo: 187588 e 187589	02
Refrigerador	Refrigerador doméstico com capacidade 380l, bivolt com sistema de degelo seco, na cor branca tipo vertical. Tombo: 63865	01
Evaporador	Evaporador rotativo para laboratório. Tombo: 83077 (I3) e 83084	02
Termômetro	Termômetro infravermelho com mira laser digital portátil, com as seguintes especificações mínimas: display de cristal líquido (lcd) de 3 dígitos com iluminação, escala: -50° a 1600°C. Tombo: 83111	01
Forno mufla	Microprocessados com rampas e patamares. Tombo: 83191	01
Reator	Reator em vidro transparente (borossilicato) para produção de biodiesel com capacidade para 2 litros, com agitador e graduação. Tombo: 84838	01
Aparelhos de laboratórios	Fonte de eletroforese Microprocessada digital, 300 v. Tombo: 84842 (I7)	01
Sistema de cromatografia	De fase gasosa acoplado a detector de massas, bomba rotatoria de 30 litros/minuto, duto para exaustão de calor. Tombo: 84882	01
Impressora	Deskjet d2660 printer preto, com cabo usb 2.0. Tombo: 84883	01
Microcomputador	Dell optiplex 380 desktop, sistema operacional windows 7, mídias de drives para instalação, software anti-virus e cyberlink power dvd, mouse optico, teclado usb. Tombo: 84888	01
Monitor	17 polegadas, widescreen, optiplex. Tombo: 84889	01

Calorímetro – dsc	Diferencial de varredura, com controlador de fluxo, software e interface para controle e aquisição De dados. Tombo: 84964	01
Impressora	Deskjet printer preto, com cabo usb 1,80m, 2.0 hitto. Tombo: 84965	01
Microcomputador	Dell vostro 230, gabinete slin tower, teclado usb, mouse laser, sistema operacional windows 7 profess, software roxio creatostarter, cd Rom informativo. Tombo: 84968	01
Banho termostatzado	Ultratermostatzado, para uso em laboratório. Tombo:85051 (I7)	01
Medidor de oxigênio dissolvido	Oxímetro portatil. Tombo: 85071	02
Medidor de ph	De bancada para solução aquosa. Tombo: 85113 (física)	01
Estufa	Para esterilização e secagem, 30 Litros, medidas 31x32x29,5 550w, bivolt. Tombo: 85125 (I4)	01
Medidor de ph	Phmetro de bancada - gabinete em material plástico ultra-resistente e modernas linhas, display de cristal líquido alfa numérico 16 x 2 com luz de fundo, funções de stand-by, ph, milivolts e calibração, faixa de medição de 0,00 a 14,00 ph ou 1000mv (positivo ou negativo), absoluto, Compensação automática da tempe ratura entre 0 e 100â°c. Tombo: 85156 (I7)	01
Balança	De precisão, analítica, 0,01 ml cap. 220 gr. Tombo: 85166 e 85167 (I7)	02
Refratômetro	Digital, de mão, com 3 escalas brix, trabalho com a luz natural, definição do campo visual ocular com ajuste para focalização, baixo consumo de amostra, com e sem compensação automática da temperatura, precisão 0,2 brix, comp. 20cm, peso: 215g. Tensao de entrada entre 90vac ~ 240vac. Tombo: 85166 (I6)	01
Banho ultrasom	Com aquecimento, capacidade total 2,5 litros, em plastico abs injetado, medidas cuba 34 x 25,5 x 22,5 cm (cxlxa), 220v, marca cristofoli. Tombo: 101463	01
Densímetro	Automatico digital, faixas de medição: densidade de 0 a 3g/cm ³ , temperatura: 0° a 90°C, pressão de 0 a 10 bars, display de 10.4 polegadas, touch screen, bivolt, marca: rudolph, Modelo ddm-2911. Tombo: 105793	01
Titulador universal	Karl fischer, modelo titrino plus 870. Tombo: 107277	01
Agitador	Magnético, com aquecimento, controle de	04

	temperatura e rotação eletrônica, placa de aquecimento em aço inoxidável, 115/230v, diâmetro da placa:180 mm, barra Magnética:8mmx40mm e 9mmx50mm Potência: 1.000w altura: 120 mm temperatura máxima: 350°C, marca: arsec, mod. Agm-20aq. Tombo: 107278, 107279, 107280 e 107281 (I7)	
Aparelhos de medição e orientação	Banho de ultrassom com aquecimento, capacidade: maior que 1,75 litros, frequência usada: de 37khz, controle de temperatura: 30° a 80°C em passos de 5°C. Assistência técnica em pelotas/rs. Tombo: 112215 (I3)	01
Titulador	De dosagem de produto, karl fischer coulométrico, 831 com células Diafragma, marca: metrohm. Tombo: 113106	01
Destilador	Destilador para óleos essenciais, base aquecedora: inox aisi304 vidraria em borossilicato: balão de 2.000ml, tubo de passagem com retorno de água para caldeira, 2 condensadores retos tipo liebig, Válvula stop flow e tampa. Marca: acblabor - cleverger. Tombo: 113112 (I2)	01
Medidor de ph	Medidor de ph e condutividade de bancada, display retroiluminado amplo de cristal líquido, com teclado de membrana, compensação de temperatura automática, marca: mettlér toledo, modelo: s47ks. Tombo: 114000 (I7)	01
Analizador	Fotocolorímetro digital, para análise de cor natural nas águas, microprocessado, que contempla precisão, repetibilidade, acuracidade e facilidade de operação. Opera pelo sistema de leitura em rgb, entre 400 a 700nm. Marca: policontrol. Tombo: 115869	01
Destilador	De alta velocidade de destilação e obtenção de álcool, para análises em cromatografia e densitometria. Marca: solab, modelo: sl-77. Tombo: 115876 (I7)	01
Aparelho determinação ponto de fusão	Analogico, para determinar do ponto de fusão de 3 amostras simultâneas por aquecimento a seco, visor e lupa de aumento, 110 v, marca: pfm ii. Tombo: 115878	01
Bomba à vácuo	Bomba de vacuo e compressor de ar. Tombo: 127427	01
Micropipeta	Kit de micropipetas composto por: 2 pipetas	01

	faixa de volume de 1 a 10 ml, 1 p5000, intervalo de uso de 1 a 5 ml com incrementos de escala de 1 l, precisão menor ou igual a 3 l/0.16 e Exatidão de 1 a 10 ml com incrementos de 10 Tombo: 170687	
Micropipeta	Kit de micropipetas composto por: três pipetas faixa de volume de 2 a 1000 l: uma p20, intervalo de uso de 2 a 20 l com incrementos de escala de 0,01 L, precisão menor ou igual a 0,03 l/0,30 e exatidão 0,10 l/1 uma p200, intervalo de uso de 20 a 200 l c. Tombo: 170688	01
Coluna cromatográfica	Coluna cromatográfica, material sílica fundida, comprimento 60m, diâmetro 0,25mm. Aplicação: cromatografia gasosa. Composição 5 difenil e 95 dimetilpolisiloxano. Tombo: 170689	01
Densímetro	Densímetro digital portátil. Tombo: 173427 e 173428	02
Colorímetro	Colorímetro automático. Tombo: 177368	01
Sistema para digestão de amostras	Sistema para digestão de amostras por energia de micro-ondas Speedwave four. Tombo: 177371 (l7)	01
Micropipeta	Kit com três pipetas: uma p20 intervalo de uso 2 a 20l, uma p200 intervalo de uso 20 a 200l, e uma p1000 Intervalo de uso 100 a 1000l. Tombo: 177376 e 177377	02
Espectrofotômetro	Espectrômetro de emissão óptica em argônio induzido a plasma (icp-oes), modelos: icap 6300 duo. Acompanha: amostrador automático, nobreak 8kva, microcomputador, monitor e impressora. Tombo: 177389	01
Microscópio	Microscópio de força atômica (afm). Tombo: 178014 (l2)	01
Analizador de estabilidade oxidativa,	Equipamento para a determinação de estabilidade oxidativa de biodiesel. Tombo: 178016	01
Câmara escura	Câmara escura de uv/visível com lâmpada uv/visível para cromatografia. Tombo: 178186	01
Capela para exaustão de gases	Capela de exaustão de gases, material fibra de vidro, vazão de 180 m³/h. Tombo: 178391	01
Turbidímetro	Turbidímetro digital de bancada. Tombo: 180918	01
Cuba eletroforese	Cuba de eletroforese. Tombo: 181879	01

Difratometro	Difratômetro de raios-x. Tombo: 181891	01
Coluna cromatográfica	Coluna cromatográfica capilar de fase estacionária 100 Polietilenoglicol com dimensões 30m x 0,32mm x 0,25mm. Tombo: 181990	01
Coluna cromatográfica	Coluna cromatográfica capilar de fase estacionária 100 Polimetilsiloxano com dimensões 30m x 0,25mm x 3mm. Tombo: 181991	01
Coluna cromatográfica	Coluna cromatográfica, material sílica fundida, comprimento 25m, Diâmetro 0,2mm, espessura do filme 0,33um, composição 100 Polidimetilsiloxano. Tombo: 181992	01
Coluna cromatográfica	Coluna cromatográfica, material sílica fundida, comprimento 30m, diâmetro 0,25mm, tamanho das partículas 0.25um, temperatura -60°C a 350°C. Aplicação cromatografia Gasosa. Tombo: 181993	01
Coluna cromatográfica	Coluna cromatográfica, material sílica fundida, comprimento 60m, diâmetro 0,25mm, tamanho das partículas 0.5um, temperatura -60°C a 350°C. Aplicação cromatografia gasosa. Composição 5 difenil 95 dimetilpolisiloxano. Tombo: 181994 e 181995	02
Coluna cromatográfica	Coluna cromatográfica, material sílica fundida, comprimento 60m, diâmetro 0,25mm, espessura do filme 1um. Aplicação cromatografia gasosa. Composição 6 cianopropil- fenil 94 poli-dimetilpolisiloxano. Tombo: 181996 e 181997	02
Coluna cromatográfica	Coluna cromatográfica, material sílica fundida, comprimento 100m, diâmetro 0,25mm, espessura do filme 0,20um. Aplicação cromatografia Gasosa. Tombo: 181998 e 181999	02
Espectrofotômetro	Espectrofotômetro de absorção-emissão atômica. Tombo: 182011	01
Liofilizador	Liofilizador de bancada, estrutura Externa em aço inox, capacidade 9 litros. Tombo: 183026 (I6)	01
Multímetro	Multímetro analógico portátil. Tombo: 184021 (ti)	01
Chuveiro	Chuveiro lava olhos. Tombo: 184089	01
Sistema de espectrometria	Sistema de espectrometria infravermelha médio (mid) e próximo (nir) com transformada de fourier ft-ir. Tombo:	01

	185672 (I7)	
Módulo	Módulo amostrador com esfera de integração para nicolet 6700 ft-ir. Tombo: 185673 (I7)	01
Base	Base e mesas de acessório smart ark. Tombo: 185674 (I7)	01
Balão de laboratório	Reator de fermentação. Tombo: 185675	01
Aagitador	Aagitador magnético capacidade 2000 ml. Tombo: 185714 e 185715	02
Balança	Balança de precisão, analítica, shimadzu. [marca/modelo:shimadzu - toambo: 85172	01
Cromatógrafo gasoso espectrometro de massa triploquadroplo	Sistema de espectrometria de massa gc/ms/ms triploquadropolo, modelo tsq8000 [marca/modelo:thermo scientific] - toambo: 174952	01
Cromatógrafo gasoso	Cromatógrafo a gás autom. Modelo trace gc 1310. [marca/modelo:thermo scientific] - toambo 174953	01
No break 3kva	No break 3kva [marca/modelo:cm / dominion sp 3750 - toambo 176903	01
No break 5 kva	No break 5kva [marca/modelo:cm / selection sp 5000 - toambo 176904	01
Amostrador para icp	Amostrador automático, cetac / asx520 [marca/modelo:cetac / asx520 - toambo 177394	01
Dry block	Analizador de laboratório - dry block [marca/modelo:solab / sl-16/25 - toambo 185934	01
Analizador de estabilidade oxidativa	Equipamento petrocky para estabilidade de oxidação - toambo: 205483	01
Refrigerador	Refrigerador duplex, 553 litros, cor branca, marca eletrolux/df80 - toambo: 212669	01
Espectrofotômetro de chama	Espectrofotometro de chama [marca/modelo:digimed] - toambo: 279379, 279380, 284931.	03
Aagitador magnético	Aagitador magnético 4000 ml - marca fisaton - toambo: 310830	01
Medidor de pressão de vapor	Medidor de pressão de vapor - modelo hyp 972 - toambo: 205486	01
Analizador de insolúveis	Analizador de laboratorio - aparelho para determinacao de insolúveis e contaminação - toambo: 205479	01
Destilador	Destilador - exsudador [marca/modelo:ecoplus / du-4] - Tombo: - 205475	01
Viscosímetro	Viscosímetro (sistema completo) [marca/modelo:anton paar) toambo: 279393	01

Banho para corrosão ao cobre	Banho para corrosão ao cobre Tombo: 205482	01
Ponto de fluidez	Analizador de laboratorio - ponto de fluidez e nevoa [marca/modelo: tanaka / mpc-102s] tombo: 205476	01
Nobreak 1.9kva	No break 1.2 kva [marca/modelo:enermax] Tombo: - 283668	01
Balança shimadzu	Balança de precisão, analítica, shimadzu. Tombo: 85173	01
Densímetro automático	Densímetro automático [marca/modelo:da-645] tombo: 205478	01
Refratômetro	Refratômetro abbemat [marca/modelo:abbemat 500 / automatic] Tombo: 279394	01
Refratômetro de bancada	Refratômetro digital de bancada [marca/modelo:rudolph / j 57 Tombo: 283320	01
Polarímetro	Polarímetro [marca/modelo:unipol / I 2000 Tombo: 269014	01
Sacarímetro	Sacarímetro digital de bancada [marca/modelo: rudolph / autopol ii z Tombo: - 283321	01
Refratômetro	Refratômetro digital [marca/modelo:ra 600 - tombo: 205477	01
Destilador de proteína	Destilador de proteína [marca / modelo: udk 149 - tombo: 205481	01
Destilador automático	Destilador atmosferico [marca / modelo: ad-6] tombo: - 205480	01
Extrator de soxhlet	Extrator de gorduras / lipideos soxhlet por reboiler [marca/modelo:marqlabor / eg r6] [Tombo: 184082	01
Balança analítica	Balança analítica weblabor - m254 ai Tombo: 459915	01
Chapa de aquecimento e agitação	Agitador magnético construído em aço, plataforma em piro cerâmica e controlador digital de agitação e aquecimento. Modelo: als-amd marca: alpha life science tombo: - 459549 e 459548	02
Balança semianalítica	Balança eletrônica semi analítica - modelo urano lab ua5200/0.01 tombo: 457255	01
Laboratório de Química Orgânica e Bioquímica		
Equipamento	Especificação	Quantidade
Incubadora	Incubadora refrigerada (shaker) para instalação no piso. Tombo: 112198 e 112199 (I4)	02
Centrífuga	Centrífuga refrigerada para tubos de 15 ml (tipo falcon), com rotor de Ângulo fixo f- 35-	01

	30-17, com 30 casquilhos de aço para falcon 20x15 ml. Marca: eppendorf - pnp 5702r. Tombo: 113105 (I9)	
Capela para exaustão de gases	Capela de fluxo laminar capela de fluxo laminar vertical, linha 300, com 100 de recirculação de ar servido através do filtro hepa. Projetada para trabalhos classe 100 conforme (abnt nbr 13.700). Construída em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi. Gabinete de trabalho construído em aço inox aisi 304 (incluindo paredes e tampo da mesa de trabalho e tela de proteção do filtro absoluto). Base Com rodízios giratórios com freio. Tombo: 152226	01
Cabine de fluxo laminar	Cabine de fluxo laminar. Tombo: 175559 (I4)	01
Evaporador	Evaporador rotativo para laboratório. Tombo: 83083	01
Estufa	Com circulação para renovação de ar, em inox. Tombo: 84758	01
Aparelhos de laboratorios	Fonte de eletroforese Microprocessada digital, 300v. Tombo: 84843, 84844 e 84848	03
Evaporador	Rotativo, microprocessado, em chapa de aço com revestimento em epoxi eletrostatico, banho maria incorporado a base do aparelho com controlador de temperatura microprocessado de 7°C acima da temperatura ambiente a 120°C. Tombo: 84870	01
Incubadora	De bancada para laboratório. Tombo: 85047 e 85048 (I7)	02
Mesa agitadora orbital	Agitador orbital. Tombo: 85088	01
Medidor de ph	De bancada p/ solução aquosa. Tombo: 85107 (física) e 85108 (I6)	02
Autoclave	Vertical, 75 litros, 220v, reg. Min. Da saúde 801055-30001. Tombo: 85121	01
Evaporador	Evaporador rotativo a vácuo. Tombo: 85189	01
Chapa aquecedora	Mesa laboratório / chapa aquecedora dbiva. Tombo: 86711	01
Estufa	Microprocessada, de secagem, em aço 1020, circulação de ar-gabinete externo/interno, marca quimis. Tombo: 101455	01
Cuba	De eletroforese, vertical, visualização de ácidos nucléicos e proteínas de baixo e médio peso molecular, confeccionada em acrilico, marca: loccus biotecnologia, modelo: lcv 20x20. Tombo: 107566	01

Incubadora	47796 - incubadora de dba (câmara de germinação) com fotoperíodo. Tombo: 112196 (I4) e 112197 (I4)	02
Aparelhos de medição e orientação	Banho de ultrassom com aquecimento, capacidade: maior que 1,75 litros frequência usada: de 37khz, controle de temperatura: 30° a 80°C em passos de 5°C. Assistência técnica em pelotas/rs. Tombo: 112218 (I2)	01
Reator	Fermentador / reator em vidro com equipamentos auxiliares. Cuba em vidro borosilicato encamizada para refrigeração ou aquecimento, volume de trabalho de 5 litros, reator com saída de fundo para coleta de amostra sem contaminação tipo válvula stop-flow, dispositivo Para receber chicanas (aço inox ou ptfe), marca: marconi. Tombo: 113109 (I4)	01
Destilador	De água, em metal. Marca: solab, modelo: sl-71/20. Tombo: 115874	01
Bomba de vácuo	Bomba de vácuo e compressor de ar. Tombo: 127430	01
Balança	Balança analítica de precisão, capacidade 200g, resolução 0,001g, Tipo painel digital. Tombo: 170685	01
Aagitador	Aagitador tipo vórtex. Tombo: 173451, 173452 e 173453 (I7)	03
Centrífuga	Centrífuga elétrica com visor em Acrílico, capacidade para 24 tubos. Tombo: 173467	01
Micropipeta	Kit com três pipetas: uma p20 intervalo de uso 2 a 20l, uma p200 intervalo de uso 20 a 200l, e uma p1000 intervalo de uso 100 a 1000l. Tombo: 177380 e 177381	02
Câmara escura	Câmara escura de uv/visível com lâmpada uv/visível para cromatografia. Tombo: 178188 (I4)	01
Aagitador magnético	Aagitador magnético, capacidade 2.000ml, material chapa de aço, tratamento superficial Anticorrosivo. Tombo: 178374 e 178381	02
Capela para exaustão de gases	Capela de exaustão de gases, material fibra de vidro laminada, capacidade de exaustão de 60m³/min. Tombo: 178390 (I7)	01
Capela para exaustão de gases	Capela de exaustão de gases, material fibra de vidro, vazão de 180 m³/h. Tombo: 178392 (I7)	01
Aagitador magnético	Aagitador magnético com aquecimento. Tombo: 181885 (I7)	01
Coluna para hplc	Coluna hplc, hypersil bds c18-130a x 5e#924.m. Tombo: 182003 (I9)	01
Estufa	De esterilização e secagem, digital, capacidade 81l. Tombo: 184058 (I6)	01
Chuveiro	Chuveiro lava olhos. Tombo: 184092	01

Agitador	Agitador tipo vortex. Tombo: 185656 (I7)	01
Macropipetador	Macropipetador, marca logen scientific. - tombo: 85187	01
Capela de fluxo laminar	Capela de fluxo unidirecional, horizontal, marca quimis, modelo q216f20hv.tombo: 105837	01
Câmara de germinação	Câmara p/ germinação c/ fotoperíodo: vol. Nominal de 340 lts. Marca/modelo: solabtombo: 112220	01
Rotaevaporador	Evaporador rotativo a vácuo, marca fisaton [marca/ modelo: fisaton / 801 tombo: - 124891	01
Centrífuga	Centrífuga de bancada refrigerada, modelo universal 320r. [marca/modelo: hettich - tombo: 174957	01
Mesa agitadora	Mesa agitadora analógica para bancada [marca/modelo: marqlabor / ma35 tombo: - 181883	01
Centrífuga	Centrífuga elétrica de bancada microprocessada [marca/modelo: solab / sl-700/6000] tombo: - 185935	01
Ultrafreezer	Freezer tipo vertical com tampa basculante, capacidade 260l Tombo: 217757	01
Laboratório de Biologia e Microbiologia		
Equipamento	Especificação	Quantidade
Aparelhos de laboratórios	Fonte de eletroforese Microprocessada digital, 300 v. Tombo: 84845, 84846 e 84847	03
Incubadora	De bancada para laboratório. Tombo: 85044 (I9)	01
Medidor de ph	De bancada p/ solução aquosa. Tombo: 85105 (I9)	01
Autoclave	Vertical, 75 litros, 220v, reg.min. Da saúde 801055-30001. Tombo: 85120	01
Microscópio	Biologico trinocular, 1600 x. Tombo: 85190-85236	46
Estufa	Microprocessada, de secagem, em aço 1020, circulação de ar-gabinete Externo/interno, marca quimis. Tombo: 101454	01
Banho ultra som	Com aquecimento, capacidade total 2,5 litros, em plástico abs injetado, medidas cuba 34 x 25,5 x 22,5 cm (cxlxa), 220v, marca cristofoli. Tombo: 101464	01
Aparelhos de medição e orientação	Banho de ultrassom com aquecimento, capacidade: maior que 1,75 litros, frequência usada: de 37khz, controle de temperatura: 30° a 80°C em passos de 5°C. Assistência técnica em pelotas/rs.tombo: 112217 (I2)	01
Bomba de vácuo	Bomba de vácuo e compressor de ar. Tombo: 127429	01

Agitador	Agitador tipo vórtex. Tombo: 173448, 173449 e 173450 (I7)	03
Micropipeta	Kit com três pipetas: uma p20 intervalo de uso 2 a 20l, uma p200 intervalo de uso 20 a 200l, e uma p1000 intervalo de uso 100 a 1000l. Tombo: 177382	01
Agitador magnético	Agitador magnético com aquecimento, material de liga de alumínio injetado, formato redondo. Tombo: 178388	01
Sistema de fotodocumentação	Sistema de fotodocumentação para Géis de eletroforese, blots e placas. Tombo: 182013 (I9)	01
Estufa	De esterilização e secagem, digital, capacidade 81l. Tombo: 184057 (I7)	01
Liofilizador	Liofilizador de bancada capacidade de 9 litros. Tombo: 185951	01
Phmetro de bancada	Phmetro de bancada p/ solução aquosa. [marca/modelo:tecnopom mpa-210 tombo: - 85100	01
Lupa leica ez4hd	Microscopio lupa [marca/modelo:leica / ez4] tombo: 275815	01
Titulador automático	Titrande 905 com uma interface (titulador) [marca / modelo: metrohm] tombo: - 269015	01
Micro-ondas	Micro-ondas 30l [marca / modelo:lg / 30 litros] tombo: - 229948	01
Refrigerador	Duplex 553l, branco, [marca/modelo:electrolux / df 80] Tombo: - 212667	01

Laboratório de Alimentos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Fogão	Fogão a gás de piso, branco, 4 bocas, com saparas (pés), acendimento automático total (bocas e forno), forno autolimpante com puxador, 2 prateleiras reguláveis, com visor, Com tampa em vidro temperado, bivolt. Tombo: 75417 (I5)	01
Centrífuga	Centrífuga elétrica. Tombo:83076 (I7)	01
Evaporador	Evaporador rotativo para laboratório. Tombo: 83078	01
Estufa	Para secagem com circulação forçada, com dimensões internas de 60x50x50 cm, faixa de temperatura de 50 a 200 °c, com prateleiras em todas as posições disponíveis. Tombo: 83099 (I7)	01
Termômetro	Termômetro infravermelho com mira laser digital portátil, com as seguintes especificações mínimas: display de cristal líquido (lcd) de 3 dígitos com iluminação, escala: -50° a 1600°C. Tombo: 83112, 83113, 83114	03
Banho termostático	Com gabinete em aço carbono, tratamento anti-corrosivo e pintura eletrostática, cuba em aço inoxidável, faixa de trabalho de -10 a 99,9°C com precisão de 0,1°C, Controlador de	01

	temperatura digital. Tombo: 84862 (I2)	
Banho maria	Com movimento reciprocante, amplitude de 30 mm. Plataforma intercambiavel em aço inox para 8 erlenmeyer de 250 ml. Gabinete com chapa de aço inox, cuba em aço Inoxidável. Tombo: 84864 (I3)	01
Incubadora	De bancada para laboratório. Tombo: 85043 (I3)	01
Banho termostatzado	Ultratermostatzado, para uso em laboratório. Tombo: 85052 (I9)	01
Medidor de ph	De bancada p/ solução aquosa. Tombo: 85093 (I5) e 85094 (I7)	02
Autoclave	Vertical, 75 litros, 220v, reg.min. Da saúde 801055-30001. Tombo: 85119	01
Aparelhos de laboratórios	Viscosímetro de stokes.tombo: 85135 (I9)	01
Destilador	Com tubo dedestilação em aço inoxidavel, caldeira em aço, Desligamento automatico na ausencia de agua, bivolt. Tombo: 85146	01
Moinho	De facas tipo willye. Tombo: 85155 (I6)	01
Balança	De precisão, analítica, 0,01 ml cap. 220 gr. Tombo: 85168 e 85169 (I7)	02
Pipetador	Macropipetador. Pipetador para uso em pipetas aferidas e graduadas de vidro ou plastico. Tombo: 85186 (I3)	01
Chapa aquecedora	Mesa laboratório / chapa aquecedora dbiva. Tombo: 86707 e 86708 (I7)	02
Refratômetro	Digital, de mão, com 3 escalas brix, trabalho com a luz natural, definicao do campo visual ocular com ajuste para focalização, baixo consumo de amostra, com e sem compensação automática da temperatura, precisao 0,2 brix, comp.20cm, peso: 215g. Tensão de Entrada entre 90vac ~ 240vac. Tombo: 99127	01
Refratômetro	Digital, de bancada, faixa 0.0 a 95.0, Marca abbe quimis. Tombo:101453 (I7)	01
Banho ultra som	Com aquecimento, capacidade total 2,5 litros, em plastico abs injetado, medidas cuba 34 x 25,5 x 22,5 cm (cxlxa), 220v, marca cristofoli. Tombo: 101461	01
Refratômetro	Analógico portátil, faixa de medição 0.0 a 53.0, escala miniima: 0.5, medidas: 33 x 33 x 168 mm, marca: hanna, modelo: hi96801. Tombo: 107478 e 107479	02
Agitador de peneiras	Tipo suspenso, para peneiramentos por via úmida e seca, com controlador de tempo, 220 volts, motor blindado, capacidade para 8 peneiras redondas de 8" por 2" de altura, marca: solotest, modelo: 1.203.250. Tombo: 107585 (I2)	01
Freezer	Freezer horizontal 2 portas cor Branca, 477 litros, tensão 110w. Tombo: 127467 (I2)	01
Fogão	Fogão industrial, em aço carbono, funcionamento a gás, acendimento manual, 6 bocas. Medidas: 1.7 x 0.92 x 0.81 m. Tombo: 147401 (I5)	01
Liquidificador.	Liquidificador industrial 5 l, copo em aço inox. Tombo: 158668 (I6)	01

Fogão	Fogão industrial, em aço carbono, funcionamento a gás, acendimento manual, 6 bocas. Medidas: 1.7 x 0.92 x 0.81 m. Tombo: 160121 (I6)	01
Refrigerador	Refrigerador industrial, 1250 l, revestimento externo em aço inoxidável, revestimento interno em aço galvanizado, controle de temperatura automático, prateleiras e pés reguláveis. Medidas: 2,3 x 0,7 x 2 m. Tombo: 160122	01
Fatiador de carne	Máquina fatiadora. Tombo: 167238 (I5)	01
Densímetro	Densímetro digital portátil. Tombo: 173429 e 173430	02
Micropipeta	Kit com duas pipetas: uma p20 Intervalo de uso 2 a 20l, uma p200 intervalo de uso 20 a 200l,	02
Agitador magnético	Agitador magnético com aquecimento, material de liga de Alumínio injetado, formato redondo. Tombo: 178366 (I7)	01
Máquina de gelo	Maquina de fabricar gelo, em aco inox, 60 x 46 x 60 cm. Tombo: 180919	01
Conjunto de peneira	Conjunto de peneiras granulometricas com 11 peneiras. Tombo: 184084 (I2)	01
Agitador	Agitador tipo vortex. Tombo: 185651 e 185652 (I7)	02
Paquímetro digital	Paquímetro digital. Tombo: 187586 (física)	01
Moinho de rotor	De rotor/martelos fixos c/ conversor de frequencia. [marca/modelo:marconi] tombo: 84833	01
Embutideira eccel	Ensacadeira para grãos - automatica Tombo: 326095	01
Batedeira doméstica planetária	Batedeira domestica planetária, philco tombo: 233973, 233972	02
Moinho de jarros	Moinho de jarros [marca/modelo:solab / sl34] Tombo: 232771	01
Microondas	Microondas [marca/modelo:lg / 30 litros] tombo: 229947	01
Batedeira planetária industrial	Batedeira planetária ind. 220v [marca/modelo: gastromaq/bp5 Tombo: 225002, 225001	02
Refrigerador	Refrigerador duplex, 553 litros, cor branca, marca eletrolux/df80 Tombo: 212665 e 212666	02
Balança	Balança [marca/modelo:balmak / elpn 6/15/30] tombo: 189787	01
Processador industrial de alimentos	Processador industrial de alimentos siensen - tombo: 185181	01
Estufa de esterilização e secagem	Estufa com circulacao de ar forçado e renovacao digital, capacidade 100l [marca/modelo: marqlabor / es cf100] Tombo: 184061	01

Centrífuga elétrica	Centrífuga elétrica gerber [marca/modelo: itr] Tombo: 178393	01
Freezer vertical	Freezer vertical 1000l, friger [marca/modelo:friger] tombo: 167198	01
Multiprocessador de alimentos 2v	Multiprocessador de alimentos 2v - 127v (marca: philco) Tombo: 410596	01
Chapa/churrasqueira	Chapa/churrasqueira croydon ce06 elétrica	01
Analizador de leite	Analizador de leite master mini akso	01
Liquidificador	Liquidificador da marca philco, modelo plq915, capacidade de 3 litros.	04
Forno industrial elétrico	Forno industrial elétrico panif. Hpe80 220v trif 50/60hz com kit - n° série: 9271	01
Estufa com circulação de ar forçado	Estufa de laboratório com circulação de renovação de ar, em inox. [marca/modelo: marconi] tombo: 84756	01
Fogão 4 bocas	Fogão 4 bocas, bco, marca atlas [marca/modelo: atlas tombo: 167194	01
Microondas	Forno de micro-ondas em aço inox 30 l - 110v - panasonic tombo: 317369	01
Desidratador de alimentos	Desidratador, mod. Junior, 110/220 v - potência 550 w - tombo:326016	01
Amassadeira	Aeli-5201 bivolt amass semi ra 5 kg inox Tombo: 330015	01
Mixer	Triturador de alimentos - 220 v - 270 w - marca robot coupe tombo: 326096	01
Laboratório de Agronomia		
Equipamento	Especificação	Quantidade
Refrigerador	Refrigerador doméstico com capacidade de 280l, bivolt com congelador na cor branca. Tombo: 63866	01
Estufa	Agrícola/ casa de vegetação. Tombo: 75326	01
Estufa	Para secagem com circulação forçada, com dimensões internas de 60x50x50 cm, faixa de temperatura de 50 a 200 °c, com prateleiras em todas as posições disponíveis. Tombo: 83100 (I7)	01
Mesa agitadora orbital	Agitador orbital. Tombo: 85086	01
Medidor de ph	De bancada p/ solução aquosa. Tombo: 85092 (I7) e 85114	02
	Balança semi-analítica - balança semi-analítica, com protecao para pesagem,	

Balança	sensor tipo célula eletromagnética, prato de pesagem em inox, indicador de estabilidade de leitura, teclado resistente a solventes, saída rs232 para pc ou impressora, registro de descarga de leituras em padrao "gpl", gabinete ip - 65, capacidade 500 g, legibilidade 0,001 g, reprodutibilidade +/- 0,001 g, linearidade +/- 0,002 g, tempo de resposta ajustavel de 0,5 a 2 Segundos. Tombo: 85147 (I7)	01
Medidor de ph	Phmetro de bancada - gabinete em material plástico ultra-resistente e modernas linhas, display de cristal líquido alfa numérico 16 x 2 com luz de fundo, funções de stand-by, ph, milivolts e calibração, faixa de medição de 0,00 a 14,00 ph ou 1000mv (positivo ou negativo), absoluto, Compensação automática da temperatura entre 0 e 100°C. Tombo: 85162 (I7)	01
Balança	De precisão, analítica, 0,01 ml cap. 220 gr. Tombo: 85165 (I5)	01
Pipetador	Macropipetador. Pipetador para uso Em pipetas aferidas e graduadas de vidro ou plastico. Tombo: 85185 (I3)	01
Moinho	Moinho tipo willey. Tombo: 85188 (I2)	01
Chapa aquecedora	Mesa laboratório / chapa aquecedora dbiva. Tombo: 86706 (I7)	01
Bomba	De vacuo, tipo diafragma, duplo estágio a seco, marca: solab modelo: sl-61. Tombo: 105836 (I3)	01
Peneira	47769 - peneiras 8x2 aro em aço inox, abertura de 12,5 ou até 13,2 mm. Tombo: 112205	01
Peneira	47768 - peneiras 8x2 aro em aço inox, abertura de 19 ou até 19,1 mm. Tombo: 112206	01
Peneira	47767 - peneiras 8x2 aro em aço inox, Abertura de 25,0 ou até 26,5 mm. Tombo: 112207	01
Peneira	47766 - peneiras 8x2 aro em aço inox, abertura de 37,5 ou até 38,1 mm. Tombo: 112208	01
Peneira	47765 - peneiras 8x2 aro em aço inox, abertura de 50 ou até 53 mm. Tombo: 112209	01
Peneira	47764 - peneiras 8x2 aro em aço inox, abertura de 75 mm. Tombo: 112210	01
Peneira	47775 - peneiras 8x2 inox, aro em aço abertura de 0,59 ou até 0,600 mm. Tombo: 112211	01
Peneira	47774 - peneiras 8x2 inox, aro em aço abertura de 0,84 ou até 0,850 mm. Tombo: 112212	01
Peneira	47773 - peneiras 8x2 inox, aro em aço Abertura de 1,18 ou até 1,19 mm. Tombo: 112213	01

Peneira	45011 - peneiras granulométricas redondas, 8x2". Tombo: 112214	01
Incubadora	Câmara para germinação com Fotoperíodo: volume nominal de 340 litros. Tombo: 112221 (I3)	01
Aparelhos de medição e orientação	Destilador de kjeldahl tradicional macro: aparelho destilador de kjeldahl, para determinação do nitrogênio amoniacal pelo método convencional. Base e estrutura confeccionadas com chapa de aço Revestida em epóxi. Tombo: 112222	01
Aparelhos de medição e orientação	Tensiômetro clássico: com vacuômetro metálico do tipo de bourdon. Tensiômetro confeccionado em tubo de aço inox, profundidades de 20cm. Vacuômetro: caixa selada em inox aisi-304 e em banho de glicerina para alta vida útil, diâmetro externo aprox.63mm, visor em acrílico cristal, com ponteiro Preto. Tombo: 112224 e 112225	02
Aparelhos de medição e orientação	Tensiômetro clássico: com vacuômetro metálico do tipo de bourdon. Tensiômetro confeccionado em tubo de aço inox, profundidades de 40cm. Vacuômetro: caixa selada em inox aisi-304 e em banho de glicerina para alta vida útil, diâmetro externo aprox. 63mm, visor em acrílico cristal, com ponteiro Preto. Tombo: 112226 e 112227	02
Aparelhos de medição e orientação	Tensiômetro clássico: com vacuômetro metálico do tipo de bourdon. Tensiômetro confeccionado em tubo de aço inox, profundidades de 80cm. Vacuômetro: caixa selada em inox aisi-304 e em Banho de glicerina para alta vida útil. Tombo: 112228 e 112229	02
Espectrofotômetro	Sistema de espectro fotometria, incluindo suporte da tela, cabo usb e cabo de força. Acompanha kit de instalação ferramentas composto. Tombo: 124935 (I3)	01
Bomba à vácuo	Bomba de vacuo e compressor de ar. Tombo: 127431	01
Kit de apoio ao lab. De solo	Amostrador de solos. Trado para Amostras indeformadas. Tombo: 134774 e 134775	02
Máquina agrícola	Incubadora bod com controle de temperatura, umidade e fotoperíodo. Cor branca. Inclui umidificador de ar, ultrasônico 5 l, marca britania. Tombo: 134778, 134779 e 134780	03
Medidor	Infiltrômetro de anéis, constituído por dois anéis em aço galvanizado de diâmetros 250mm e 500mm, pponte de referência para medição, bóia com haste graduada.	02

	Acompanha marreta. Tombo: 134794 e 134795	
Tanque para ensaio de sedimentação	Kit tanque classe, formado por poço tranquilizador em latão fundido, Três parafusos calantes, parafuso micrométrico e estrado em madeira de lei esmaltado na cor branca. Tombo: 134796	01
Medidor	Trado holandês em aço inoxidável, caçamba de 20cm e diâmetro de 3â€• , 2 hastes prolongadoras, um cabo, 2 chaves fixas de 19mm e estojo para Transporte. Tombo: 134807 e 134808	02
Agitador	Agitador rotatório tipo wagner para até 8 provas, com ajuste de altura, velocidade até 60 rpm, 220v, para instalação em bancada 40. Tombo: 142103 e 142104	02
Estação metereologica	Estação metereológica automática, composta de bateria selada de chumbo - ácido 6 v, 7 ahr com vida útil de 3 meses, painel solar 5 w, 12 v com kit de montagem, gabinete ip normalizado de acordo com a ip68 completamente fechado, mastro em aço tubular com suporte transversal 2 x 0,05 x 0,05 m, base de Apoio de aço tubular de 1,38 x 0,46 x 0,52 m. Tombo: 147402 e 147403	02
Freezer	Freezer horizontal 470 l, 2 portas, cor branca. Tombo: 158666 (I6)	01
Liquidificador.	Liquidificador industrial 5 l, copo em aço inox. Tombo: 158667 (I5)	01
Destilador	Destilador de laboratório, capacidade 5 l/h, voltagem 220v, resistência blindada e dispositivo eletromecânico. Tombo: 167237	01
Extrator de amostras	Extrator de gordura para 8 provas em vidro borossilicato. Tombo: 173437	01
Agitador	Agitador tipo vórtex. Tombo: 173447 e 185650 (I7)	02
Micropipeta	Kit com três pipetas: uma p20 intervalo de uso 2 a 20l, uma p200 intervalo de uso 20 a 200l, e uma p1000 Intervalo de uso 100 a 1000l. Tombo: 177375 (I9)	01
Agitador magnético	Agitador magnético Com aquecimento. Tombo: 181884 (I7)	01
Estação de topografia	Estação total de topografia. Tombo: 181931	01
Sistema de purificacao de agua	Sistema de purificação De Água toambo: 181984 (I4)	01
Multímetro	Multímetro digital portátil. Tombo: 184031	01
Estufa	Com circulação de ar forçado e Renovaçãoo, digital, capacidade 100l. Tombo: 184060 (I7)	01

Agitador	Agitador magnético capacidade 2000 ml. Tombo: 185713 (17)	01
Paquímetro digital	Paquímetro digital. Tombo: 187585 e 187587	02
Moinho	De rotor/martelos fixos c/ conversor de frequência. Tombo: 84831	01
Estufa com circulação	Estufa de laboratório com circulação de renovação de ar, em inox. Marca/modelo: marconi tombo: 84763	01
Extrator de soxhlet	Extrator de gordura para 8 provas em vidro borossilicato [marca/modelo: nova instrumento] tombo: 173438, 173444, 173446	03
Estufa com circulação	Estufa com circulação de ar forçado e renovação digital, capacidade 100l [marca/modelo: marqlabor / es cf100 Tombo: 184062	01
Agitador de peneiras	Agitador eletromagnético peneira granulométrica tombo: 196999	01
Refrigerador	Refrigerador eletrolux df 80- 553 l branco tombo: 223672	01
Espectrofotômetro uv-vis	Espectrofotômetro uv-vis [marca/modelo: shimadzu / uv 2600] Tombo: 274477	01
Extrator de gordura	Extrator de gorduras/ lipídeos soxhlet por reboiler [marca/modelo: marqlabor/eg r6] Tombo: 181880	01

Laboratório de Física		
Equipamento	Especificação	Quantidade
Bancada	Bancada eletrônica de manutenção. Tombo: 86693	01
Capacitor	Capacitor de placas para pesquisa da relação entre cargas. Tombo: 127469	01
Aparelho de resistência	Para investigar a dependência da resistência. Tombo: 128673	01
Tubo	Tubo de kundt com escala. Tombo: 128676	01
Hidrostática	Conjunto para hidrostática com painel metálico vertical. Tombo: 128723	01
Sistema didático	Kit de laboratório de eletrônica ac/dc, placa de circuito, suporte p/ 2 baterias tipo d, resistência, 3 soquetes c/ lâmpadas, 1 Potenciômetro, 36 molas conectoras, 1 soquete p/ transistor e 1 bobina. Tombo: 134809	01
Sistema didático	Cjto p/ determinação e medição c/ precisão, luz laser e espelho de alto giro, prancha óptica de 1m de comp. C/ trilho central. Tombo: 134813	01
Sistema didático	Kit de giroscópio para medição em três eixos. Tombo: 134817	01
Sistema didático	Sistema de estudo de mecânica de fluidos (venturi). Tombo: 134821	01

Sistema didático	Conjunto de ensino lei de coulomb. Tombo: 134837	01
Sistema didático	Sistema de estudo de eletrostática, composto de aparelho de capacitância variável de carga Elétrica (relação $q - c \cdot v$). Tombo: 147404	01
Sistema didático	Sistema de estudo de termodinâmica (gases ideais), composto de aparato simplificado das leis de gases ideais. Tombo: 147408	01
Sistema didático	Sistema de estudo de rotações mecânicas composto de: conjunto para experimentos de força Centrípeta. Tombo: 147424	01
Sistema didático	Sistema de estudo de eletromagnetismo (lei de faraday) Composto de pêndulo com bobina de indução. Tombo: 147430	01
Sistema didático	Banco de ensaio para estudo de processos industriais. Tombo: 176896	01
Raios-x	Aparelho de raio x, com proteção de vidro sintético transparente. Tombo: 152229	01
Gerador	Gerador eletrostático, correia c/ mancal fixo. Tombo: 229713	01

Laboratório de Engenharia

Equipamento	Especificação	Quantidade
Bancada de destilação de regime contínuo e estacionário	Bancada de destilação regime contínuo e estacionário com coluna de pratos perfurados, refeedor parcial por manta aquecedora, condensador com resfriamento em circuito aberto, construído em teflon e vidro, 10 sensores de temperatura, bomba de vácuo e vacuômetro, retirada de amostra	01
Bancada controle vazão	Bancada para controle de nível, vazão e temperatura - modelo all-bca02	01
Bancada evaporação a vácuo	Bancada de evaporação com evaporador contínuo de único efeito e evaporador em batelada, construídos em teflon e vidro, sensores de temperatura e pressão, bomba de alimentação e condensador de vapor - labtrix modelo xp1520.2	01
Unidade troca de calor	Unidade didática mista de troca de calor de tubo duplo e placas - modelo un 0156.p.c	01
Bancada mecânica dos fluídos	Bancada mecânica dos fluídos simples com associação de bombas modelo reynolds Intechno	01
Kit refrigeração	Bancada de refrigeração didática, automática e instrumentada. Marca Intechno	01

Legenda: Localização dos aparelhos nos laboratórios: I1 - analítica / I2 - agronomia / I3 - bioquímica / I4 - microbiologia / I5 - animal / I6 - vegetal / I7 - didático / I9 - central.

18. PLANOS DE ENSINO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
---	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Química Geral			Código: QUGR1
Semestre: 1º semestre	Nº. aulas/semana: 6 aulas	Nº. aulas/semestre: 114 aulas	
Carga Horária Total: 95 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		70 h	25 h
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA O componente curricular introduz os conhecimentos relacionados à linguagem química, sua representação e significado e trata de conceitos básicos da química geral que permitem relacionar a constituição e a estrutura da matéria com suas propriedades e suas transformações. A disciplina apresenta os aspectos gerais do laboratório de química, enfatizando normas e condutas de segurança, discutindo aspectos ambientais relacionados aos produtos e resíduos químicos, introduzindo o conhecimento de instrumentação, técnicas e procedimentos básicos de laboratório e consolidando conceitos fundamentais da química geral através de práticas relacionadas aos temas estudados. A disciplina contempla discussões acerca da importância da química para o exercício da			

cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento tecnológico.

3 - OBJETIVOS

Estudar os conceitos químicos que subsidiam as disciplinas específicas do curso de engenharia, propiciando a formação básica necessária para compreender a linguagem química a partir de seus códigos, símbolos e expressões, traduzindo seu significado nos aspectos micro e macroscópicos da matéria. Estudar a constituição e a estrutura da matéria e relacioná-las com suas propriedades e transformações, em seus aspectos qualitativos, quantitativos e tecnológicos. Conhecer normas e condutas de segurança para a prevenção de acidentes no laboratório de química, utilizar instrumentação, técnicas e procedimentos básicos de laboratório e integrar os conhecimentos teóricos e experimentais relacionados à química geral.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Química;
2. Conceitos fundamentais da química
 - a. Propriedades macroscópicas e específicas da matéria;
 - b. Átomos, elementos e substâncias puras;
 - c. Misturas e métodos de separação.
3. Equações químicas e cálculo estequiométrico;
4. Estrutura atômica, configuração eletrônica e tabela periódica;
5. Ligações químicas: iônica, covalente e metálica;
6. Forças intermoleculares;
7. Soluções aquosas
 - a. Soluções ácido-base e a escala de pH;
 - b. Soluções eletrolíticas;
8. Eletroquímica
 - a. Reações de oxirredução e células galvânicas;
 - b. Potencial da célula;
 - c. Pilhas e baterias;
 - d. Prevenção à corrosão.
9. Química e suas tecnologias;
10. Introdução ao laboratório de química
 - a. Normas de segurança e boa conduta em laboratório;
 - b. Produtos químicos e resíduos: identificação, periculosidade e riscos ao meio ambiente e à saúde;
 - c. Materiais de laboratório: vidrarias, produtos químicos e equipamentos básicos;
 - d. Medidas e representação de grandezas;
 - e. Organização e apresentação de dados experimentais: relatórios, tabelas, gráficos e figuras.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; LORETTA, J. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BROWN, T. L. et al. **Química**: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Makron, 2005.

REVISTA VIRTUAL DE QUÍMICA. Editorial Angelo C. Pinto, 2009 - 2021, vol. 13, No. 2. ISSN 1984-6835.

TRINDADE, D. F. et al. **Química básica experimental**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2 vols.

CHRISPINO, A.; FARIA, P. **Manual de química experimental**. 1. ed. Campinas: Átomo, 2010.

CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de química experimental**. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 2004.

KOTZ, J. C.; WEAVER, G. C.; TREICHEL, P. M. **Química geral e reações químicas**. vol. 1. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2009. 2 vols.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Makron, 2005. 2 vols.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Fundamentos de Matemática			Código: FMAR1
Semestre: 1º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina se propõe revisar conhecimentos da Matemática Fundamental do Ensino Médio e iniciar a introdução ao Cálculo com noções de limites.			
3 - OBJETIVOS			
Revisar conteúdos de Matemática do Ensino Médio, aprofundando-se naqueles considerados fundamentais na área de Engenharia.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Conjuntos e Conjuntos numéricos; 2. Resolução de equações do primeiro e segundo grau; 3. Relações; 4. Funções a. Domínio e imagem; b. Propriedades das funções; c. Gráfico de funções. 5. Função Polinomial; 6. Função Modular e racional; 7. Equação exponencial e logarítmica; 8. Funções exponenciais e logarítmicas; 9. Funções trigonométricas; 10. Limites de funções.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BOULOS, P. Pré-cálculo . São Paulo: Pearson, 2001.			
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: função, limite, derivação e integração . São Paulo: Pearson, 2006.			
GIOVANNI, J. R.; BORJORN, J. R. Matemática completa . 2. ed. São Paulo: FTD, 2005.			

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2010.

DEMANA, F. D., et al. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson, 2012. (livro eletrônico)

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D. M. **Matemática: ensino médio**. 4. ed. São Paulo: Atual, 2007.

SMOLE, K. C. S. **Matemática Ensino Médio**. 7. ed. Saraiva, 2010. 3 vols.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Álgebra Linear e Geometria Analítica			Código: ALGR1
Semestre: 1º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda os principais temas de Geometria Analítica como matrizes, determinantes, equações de retas, distâncias e cônicas, além de espaços vetoriais, subespaços vetoriais e transformações lineares na área de Álgebra Linear.			
3 - OBJETIVOS			
A disciplina tem por objetivo geral colaborar no processo de capacitação do aluno para o exercício das seguintes competências e habilidades estabelecidas nas atuais Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia e Ciências Exatas. Compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas. Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Vetores; 2. Matrizes; 3. Sistemas Lineares; 4. Espaços Vetoriais; a. Subespaços Vetoriais; b. Bases e Dimensão. 5. Transformações Lineares; 6. Autovalores e Autovetores; 7. Cônicas e Quádricas; 8. Aplicações em Ciência e Tecnologia.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BOLDRINI, J.L. Álgebra linear . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1980.			
FERNANDES, D. B. Álgebra linear . São Paulo: Pearson, 2014. (livro eletrônico)			
WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica . São Paulo: Pearson, 2011.			

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear**: teoria e problemas. 3.ed. rev.e ampl. São Paulo: Makron, 1994.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. São Paulo: Pearson, 1987.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Biologia Celular			Código: BICR1
Semestre: 1º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		37,5 h	10 h
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
Estudo da célula como unidade fundamental básica dos seres vivos e constituinte estrutural dos diversos tipos de tecidos vivos. Apresentar a organização ultra-estrutural e funcional de células procarióticas e eucarióticas, bem como os mecanismos moleculares básicos de controle do funcionamento celular.			
3 - OBJETIVOS			
Apresentar as células eucarióticas e procarióticas. Conhecer os mecanismos de funcionamento celular.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução ao estudo da célula a. Tamanho relativo dos objetos; b. Teoria celular. 2. Organização celular básica, células procariontes e eucariontes. Diferenças notáveis entre células de seres dos diferentes reinos; 3. Delimitação celular a. Membrana plasmática e parede celular; b. Composição, estrutura e funções; c. Trânsito e transportes através de membrana. 4. Ultraestrutura, funções e relação entre organelas e estruturas celulares a. Ribossomos; b. Retículo endoplasmático rugoso; c. Retículo endoplasmático liso; d. Complexo de Golgi; e. Lisossomos; f. Peroxissomos; g. Vacúolo; h. Centríolo;			

- i. Citoesqueleto.
- 5. Ultraestrutura das organelas transformadoras de energia
 - a. Cloroplasto e mitocôndria;
 - b. Fotossíntese e respiração.
- 6. Núcleo celular
 - a. Envelope nuclear;
 - b. DNA (cromatina, cromossomos e nucléolo);
 - c. RNA.
- 7. Processos moleculares nucleares
 - a. Replicação;
 - b. Transcrição.
- 8. Processos moleculares citoplasmáticos
 - a. Tradução (síntese protéica);
 - b. O código genético.
- 9. Ciclo celular e seu controle
 - a. Intérfase;
 - b. Mitose;
 - c. Meiose.
- 10. Temas contemporâneos em biologia molecular
 - a. Genoma;
 - b. Proteoma;
 - c. Clonagem;
 - d. Células-tronco;
 - e. Transgênicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B. et al. **Fundamentos da biologia celular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 864 p.

CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. **A célula**. 2. ed. Barueri: Manole, 2007. (livro eletrônico)

REECE, J. B. et al. **Biologia de Campbell**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOLSOVER, S. R. et al. **Biologia celular**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2005.

CARVALHO, C. V.; RICCI, G.; AFFONSO, R. **Guia de práticas em biologia molecular**. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2018. (livro eletrônico)

DE ROBERTIS, E.; HIB, J. **Bases da biologia celular e molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Introdução à Engenharia de Energias Renováveis **Código:** INTR1

Semestre: 1º semestre **Nº. aulas/semana:** 2 aulas **Nº. aulas/semestre:** 38 aulas

Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:	Teoria	Prática
	31,7 h	-----

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

A disciplina visa introduzir os principais aspectos da formação e atuação do Engenheiro de Energias Renováveis.

3 - OBJETIVOS

São objetivos da disciplina apresentar os conselhos e regulamentação da profissão de engenheiro, introduzir os conceitos de energias renováveis e sua relação com o meio ambiente, relacionando o conteúdo com a matriz energética brasileira, apresentar o profissional engenheiro de energias renováveis, o curso no IFSP Matão e suas possibilidades, sua função social, profissional e ética e, finalmente, dar uma visão prática do profissional através de palestras e visitas técnicas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Formação em engenharia: atribuições profissionais, regulamentação, competências, conhecimentos e habilidades;
2. Energias renováveis e o meio ambiente;
3. O engenheiro de energias renováveis: campos de atuação, noção de processos químicos, matriz energética brasileira: tendências e possibilidades;
4. Engenharia de Energias Renováveis no IFSP Matão: currículo e projeto pedagógico, iniciação científica, áreas de ensino e pesquisa;
5. Função social do engenheiro, ética e direitos humanos;
6. Palestras e visitas técnicas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; OLIVARES GÓMEZ, E. **Biomassa para energia**. Campinas: Editora da Unicamp, 2008. 734 p.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005.

SHREVE, R. N; BRINK JR., J. A. **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

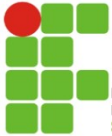
BRANCO, S. M. **Energia e meio ambiente**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 1990, 96 p.

CROWL, D. A. **Segurança de processos químicos: fundamentos e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 654 p.

HIMMEMBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 7. ed. Prentice-Hall.

LEITE, J. R. M.; FERREIRA, H. S. **Biocombustíveis: fonte de energia sustentável? Considerações jurídicas, técnicas e éticas**. São Paulo: Saraiva, 2010. 313 p.

ROSILLO-CALLÉ, F.; BAJAY, S. V; ROTHMAN, H. **Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2005. 447 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Marcos Legal e Regulatório			Código: MLRR1
Semestre: 1º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-Requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
Estudo das normas, resoluções e legislações que regulamentam as diferentes fontes de produção, distribuição e consumo de energia.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer as principais diretrizes do setor energético brasileiro. Entender a importância e a participação das energias renováveis na matriz energética brasileira. Analisar o papel desempenhado pelas agências reguladoras. Compreender as tecnologias disponíveis e as perspectivas de produção de energias sustentáveis.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução à legislação do setor energético brasileiro a. O marco regulatório de energia até a década de 1990; b. Avanços e aprimoramento após 2003. 2. Pontos básicos da regulação para a distribuição a. A regulação por incentivos; b. Pontos críticos ainda não consolidados; c. O processo de revisão tarifária periódica. 3. Energias alternativas e renováveis a. Energias alternativas e renováveis: principais conceitos; b. Energia eólica; c. Energia solar; d. Energia maré-motriz; e. Biomassa; f. Elétrica. 4. Eficiência energética a. Contexto histórico e principais conceitos; b. Breve histórico da legislação relacionada; c. Plano nacional de eficiência energética (PNEF); d. Ações de eficiência energética na indústria;			

- e. Financiamento de iniciativas de eficiência energética;
 - f. Conta de desenvolvimento energético (CDE).
5. Agências reguladoras
- a. Funções regulatórias;
 - b. Procedimento regulatório;
 - c. Desvio de finalidades regulatórias;
 - d. Exceção de impedimento e suspeição do agente regulador;
 - e. Responsabilidade civil das agências reguladoras;
 - f. Discricionariedade regulatória;
 - g. Controle dos atos regulatórios.
6. Comercialização de energia elétrica
- a. Câmara de comercialização de energia elétrica (CCEE);
 - b. Aspectos gerais da geração distribuída;
 - c. Lei PURPA, legislação americana;
 - d. O marco regulatório brasileiro, leis 10.847 e 10.848; decreto 5.163;
 - e. PROINFA, possibilidades de inserção da geração distribuída em contratação de expansão regulada;
 - f. Incentivos tarifários (TUSD, TUST e regulamentos associados);
 - g. O projeto de lei 630 no Brasil;
 - h. Experiências internacionais de tarifas de compra compulsória (*feed in*);
 - i. Potencialidades da expansão de geração distribuída a partir de direcionadores de decisão ambientais e regulatórios;
 - j. A questão do *smart grid* e necessidades de regulamentos associados.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética. **Plano decenal de expansão de energia 2021**. Brasília: MME/EPE, 2012.

LORA, E. E. S.; ADDAD, J. (org.). **Geração distribuída**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIA, 2020. ISSN: 0104-303X.

TOLMASQUIM, M. (org.). **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.

6- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

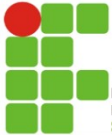
ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). **Procedimentos de distribuição - PRODIST**. 2009, revisão 2010.

CAVALCANTI, C. C. **O direito da energia no contexto ibero-brasileiro**. Rio de Janeiro: Synergia, 2017.

LEHFELD, L. S. **Controles das agências reguladoras**. Rio de Janeiro: Atlas, 2008.

MOREIRA, J. R. S. (org.). **Energia renováveis, geração distribuída e eficiência energética**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

SILVA, A. L. R; PRADO JÚNIOR, F. A. A. **Armadilhas regulatórias presentes no setor elétrico brasileiro – análise crítica**. Revista Estratégica, v. 11, n. 1, 2011. pp. 21-36.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Fundamentos de Economia			Código: FECR1
Semestre: 1º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda os fundamentos básicos da Economia, sob a perspectiva Micro e Macroeconômica. Do ponto de vista microeconômico, serão apresentadas as relações entre os agentes econômicos, dentro de um sistema econômico, abordando conceitos relacionados a gestão financeira das famílias, das empresas e noções de orçamento público. Do ponto de vista macroeconômico, serão explicados os principais indicadores relacionados a atividade econômica de uma país e seus reflexos na sociedade.			
3 - OBJETIVOS			
A disciplina tem como objetivos específicos apresentar ao aluno o funcionamento de um sistema econômico e as relações entre os agentes econômicos, aprender as principais ferramentas de finanças pessoais, compreender as principais características relacionadas a Política Fiscal, entender como a Economia influencia a vida das famílias e a gestão das organizações.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Introdução a Economia - Conceitos de Economia; - Campos de estudo da Economia; - Breve retrospecto da história do pensamento econômico. - Interação dos agentes econômicos e as questões chaves da Economia - Sistema Econômico: uma visão de conjunto; - Os agentes econômicos: qualificações e funções; - A interação dos agentes econômicos. - Orçamento Doméstico - Noções da matemática financeira; - Planejamento financeiro pessoal; - Crédito e dívida; - Poupança e investimentos. - Política fiscal			

- a. Arrecadação tributária;
 - b. Gastos e déficit público.
5. Noções de Macroeconomia
- a. Produto Interno Bruto (PIB);
 - b. Inflação;
 - c. Relações Internacionais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANKIW, N. G.; HASTINGS, A. V. **Introdução à economia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

MONTEIRO, E. R.; SILVA, P. A. G. **Introdução ao estudo da economia**. Curitiba: InterSaberes, 2015. (livro eletrônico)

O'SULLIVAN, A.; SHEFRIN, S. M.; NISHIJIMA, M. **Introdução à economia: princípios e ferramentas**. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Caderno de Educação Financeira – Gestão de Finanças Pessoais. Brasília: BCB, 2013. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/caderno_cidadania_financeira.pdf

CHING, H. Y.; MARQUES, F.; PRADO, L. **Contabilidade e finanças para não especialistas**. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

GREMAUD, A. P.; TONETO JÚNIOR, R. (org.) **Manual de economia**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

MENDES, J. T. G. **Economia: fundamentos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Leitura e Produção de Texto			Código: LPTR1
Semestre: 1º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 h, organizadas em		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda os conceitos de língua e linguagem, a compreensão, produção e circulação de textos orais e escritos de diferentes gêneros, o entendimento de texto e textualidade, os mecanismos de textualização e de argumentação dos gêneros acadêmicos e técnicos, além de trabalhar com tópicos gramaticais e com revisão textual. O componente curricular contempla discussões acerca do uso e da diversidade cultural, étnica, social e linguística brasileira inseridos dentro e fora do universo da engenharia de energias renováveis.			
3 - OBJETIVOS			
Desenvolver a competência textual-discursiva de modo a fomentar a habilidade de leitura, produção e interpretação de textos orais e escritos. Comunicar-se e expressar-se com clareza. Refletir criticamente sobre temas transversais relacionados à diversidade cultural, étnica, social e linguística brasileira.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Comunicação: linguagem e língua; 2. Texto e textualidade; 3. Coesão e Coerência; 4. Gramática textual; 5. Gêneros acadêmicos: resenha, resumo e artigo científico; 6. Compreensão, produção e interpretação de textos orais e escritos de diferentes gêneros; 7. A Influência da diversidade cultural, étnica, social e linguística brasileira na comunicação e expressão.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FARACO, C. A.; TEZZA, C. **Prática de textos para estudantes universitários**. Petrópolis: Vozes, 2014.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamento, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PLATÃO, F.; FIORIN, J. L. **Para entender o texto**. São Paulo: Ática, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

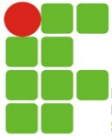
ABREU, A. S. **Curso de redação**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. **Resumo**. São Paulo: Parábola, 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. **Resenha**. São Paulo: Parábola, 2004.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SQUARISI, D.; SALVADOR, A. **Escrever melhor**: guia para passar os textos a limpo. São Paulo: Contexto, 2014.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Química Orgânica

Código: QUOR2

Semestre: 2º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

50 h

13,3 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

O componente curricular trata dos conceitos fundamentais da química orgânica, apresentando as funções químicas orgânicas e introduzindo conceitos de acidez, basicidade e reatividade de moléculas orgânicas, correlacionando-as com as propriedades características de cada grupo funcional. O componente curricular trabalha práticas de laboratório que consolidam os conceitos fundamentais da química orgânica através da articulação entre teoria e prática, abordando métodos de síntese, isolamento e purificação, sempre respeitando os aspectos gerais de segurança no laboratório e a responsabilidade ambiental na utilização de produtos químicos. A disciplina contempla discussões acerca da importância da química orgânica para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável.

3 - OBJETIVOS

Compreender os conceitos fundamentais da química orgânica, relacionados às ligações químicas do elemento carbono. Conhecer as funções químicas orgânicas. Introduzir conceitos sobre acidez e basicidade de moléculas orgânicas. Estudar as reações químicas relacionadas aos compostos orgânicos. Aprofundar os conhecimentos sobre as propriedades físicas e químicas de algumas funções orgânicas, com aplicação na engenharia e suas tecnologias. Realizar práticas de laboratório que possibilitem a integração dos conhecimentos teórico e experimental relacionados aos conceitos fundamentais da química orgânica. Proporcionar ao aluno conhecimentos relacionados a métodos de síntese, isolamento e purificação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a química do átomo de carbono;
2. Ligações químicas em compostos orgânicos: hibridização dos átomos de carbono;
3. Funções orgânicas e suas propriedades físicas e químicas com aplicação na engenharia;
4. Isomeria e estereoquímica;
5. Acidez e basicidade de compostos orgânicos;
6. Reações Químicas Orgânicas
 - a. Síntese;
 - b. Mecanismo das reações;
7. Introdução ao Laboratório de Química Orgânica:
 - a. Análise de funções orgânicas;
 - b. Isolamento de Produtos Naturais;
 - c. Síntese e Purificação de compostos orgânicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

PAVIA, D. L. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

REVISTA QUÍMICA NOVA. Sociedade Brasileira de Química, 1978 - 2021, vol. 44, N° 3. ISSN:0100-4042.

VOLLHARDT, K. P.; SCHORE, N. E. **Química orgânica: estrutura e função**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N. L. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

BRUCE, P. Y. **Química orgânica**. vol. 1. 4. ed. São Paulo: Makron, 2006.

CONSTANTINO, M. G. **Química orgânica: curso básico universitário**. vol. 1. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GONÇALVES, D.; WAL, E.; ALMEIDA, R. R. **Química orgânica experimental**. 1. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 1998.

PICOLO, K. C. S. A. **Química geral**. São Paulo: Pearson, 2014. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Física 1			Código: FI1R2
Semestre: 2º semestre	Nº. aulas/semana: 5 aulas	Nº. aulas/semestre: 95 aulas	
Carga Horária Total: 79,2 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		41,7 h	31,5
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA Neste componente curricular são apresentados fundamentos dos movimentos, trabalho e energia, explorando-os em aspectos, científicos, tecnológicos e ambientais, norteados pelas necessidades inerentes à formação do engenheiro. A disciplina contempla discussões acerca da importância da física para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, através da prática em experimentos (trilho de ar, alcance, queda livre e mesa de força), os conhecimentos em física com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da engenharia. Construção de gráficos. Algarismos significativos. Análise dimensional.			
3 - OBJETIVOS Capacitar o aluno a uma compreensão dos conceitos da física como uma descrição de fenômenos naturais. Capacitar o aluno a uma compreensão da linguagem matemática usada para a descrição dos conceitos da física. Identificar tais conceitos com a Engenharia. Capacitar o aluno a equacionar e solucionar problemas da física. Assimilar e sistematizar conhecimentos teóricos. Aplicar conhecimentos teóricos e práticos na solução de problemas. Esboçar, ler e interpretar desenhos e gráficos. Comunicar-se adequadamente na forma escrita e dominar a leitura, interpretação e expressão da linguagem científica. Esta disciplina contempla conhecimentos necessários para o entendimento da dinâmica dos processos físicos, e seus desdobramentos científicos e tecnológicos, bem como a aplicabilidade no espaço da produção, abordando aspectos ambientais, sociais, políticos e econômicos.			

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Medição: grandezas, unidades e conversões;
2. Vetores;
3. Movimento em uma, duas e três dimensões;
4. Leis de Newton e suas aplicações;
5. Trabalho e energia;
6. Conservação da energia;
7. Sistemas de partículas: centro de massa;
8. Conservação do momento linear;
9. Colisões;
10. Movimento de rotação, rolamento;
11. Torque, momento angular;
12. Conservação do momento angular;
13. Gráficos: módulo de escala, construção em papel milimetrado e em escala logarítmica;
14. Algarismos significativos: regra geral, operações e convenções;
15. Análise dimensional;
16. Experimentos de mesa de forças, trilho de ar, queda livre e alcance.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. vol. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SEARS, F. et al. **Física I: mecânica**. vol. 1. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. vol. 1. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários: mecânica**. 1. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2012.

CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: mecânica**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

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

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. vol. 1. 5. ed. São Paulo: Blücher, 2013.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica**. vol. 1. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2012.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Desenho Técnico

Código: DTER2

Semestre: 2º semestre

Nº. aulas/semana: 2 aulas

Nº. aulas/semestre: 38 aulas

Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

26,7 h

5 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

O componente curricular aborda as noções iniciais necessárias para a construção e entendimento de um desenho técnico. Conhecimentos de sistemas de representação, cortes, normas e noções de desenho de projeto.

3 - OBJETIVOS

Conhecer as normas e instrumentos básicos utilizados em desenho técnico; compreender vistas ortográficas, cortes e seções de um objeto e sua representação em perspectiva; compreensão (leitura e projeto) de um desenho técnico; elaborar desenhos técnicos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Gerais;
2. Instrumentos e Normas de Desenho Técnico;
3. Escalas de desenho;
4. Layout e Folha de Desenho;
5. Composição e reprodução de desenhos, Linhas Técnicas, Caligrafia Técnica e Desenhos à mão livre;
6. Perspectiva Isométrica e Perspectiva Cavaleira;
7. Projeções, Cortes e Seções;
8. Cotas;
9. Desenho de Projeto – Leitura e Interpretação.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORGENSON, J.; LEAKE, J., **Manual de desenho técnico para engenharia:** desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BUENO, C. P.; PAPAOGLOU, R. S. **Desenho técnico para engenharias.** 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. **Desenho técnico moderno.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT. **Normas Técnicas.** Porto Alegre: Globo, 1997.

FRENCH, T. E. **Desenho técnico**. 6. ed. Porto Alegre: Globo, 1999.

MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho técnico mecânico**: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004. 3 vols.

MICELI, M. T. **Desenho técnico básico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2001.

SPECK, H. J. **Manual básico de desenho técnico**. 1. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2007.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Cálculo 1			Código: CA1R2
Semestre: 2º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda temas relacionados ao Cálculo Diferencial e Integral, enfatizando algumas propriedades dos números reais, das funções de uma variável real a valores reais como: limites, continuidade, intervalos de crescimento e decrescimento de tais funções, bem como pontos de máximo e de mínimo (locais e globais). O componente curricular contextualiza os conceitos fundamentais do Cálculo com temas transversais, explorando suas aplicações no cotidiano e em Ciência e Tecnologia.			
3 - OBJETIVOS			
Dominar os conceitos e técnicas fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral para funções de uma variável real a valores reais. Estudar conceitos matemáticos necessários para a descrição de fenômenos físicos e/ou químicos. Desenvolver no estudante a capacidade de implementar conceitos e técnicas do Cálculo Diferencial e Integral para a resolução de problemas onde estes constituem os modelos mais adequados. Utilizar os conceitos estudados com compreensão e desembaraço, seja em questões puramente matemáticas, seja como ferramenta no entendimento de conceitos e na resolução de problemas relacionados a outras áreas do conhecimento, principalmente à Física, à Química, à Tecnologia e ao meio ambiente, reconhecendo a Linguagem Matemática como forma universal de expressão da Ciência.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Limites a. Definição; b. Técnicas para o cálculo de limites; c. Teorema do Confronto. 2. Continuidade; 3. Derivadas a. Definição; b. Derivada de funções elementares; c. Diferenciabilidade e continuidade;			

- d. Regras de derivação;
 - e. Regra da Cadeia;
 - f. Derivação Implícita.
4. Regras de L'Hôpital;
 5. Diferencial;
 6. Derivada de função inversa;
 7. Teorema do Valor Médio;
 8. Máximos e Mínimos e outras aplicações em Ciência e Tecnologia;
 9. Fórmula de Taylor e aproximação de funções por polinômios.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. vol. 1. São Paulo: Makron, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

STEWART, J. **Cálculo**. vol. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G. S. S.; ARAÚJO, L. C. L. **Cálculo**: ilustrado, prático e descomplicado. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. vol. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

LORETO JÚNIOR, A. P. **Cálculo básico**: teoria e exercícios. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2015.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. vol. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Estatística			Código: ESTR2
Semestre: 2º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
Estuda métodos de coleta de dados; técnicas de amostragem; distribuição de frequência; medidas de posição e dispersão; correlação linear; regressão; probabilidades; e aborda métodos de análises multivariadas.			
3 - OBJETIVOS			
Proporcionar ao aluno conhecimentos estatísticos que serão ferramentas importantes para a resolução de problemas dentro da área de engenharia. Capacitar para estudos, análises e interpretações de dados estatísticos através de gráficos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Estatística descritiva e estatística indutiva; 2. População e amostra; 3. Fenômenos estatísticos; 4. Variáveis; 5. Fases do método estatístico; 6. Dados brutos; 7. Tabela de frequências; 8. Elementos de uma distribuição de frequência; 9. Tipos de frequências; 10. Histograma; 11. Ogivas de Galton; 12. Polígonos de frequência; 13. Medidas de posição; a. Média; b. Moda; c. Mediana; d. Quartis, decis, percentis. 14. Medidas de Dispersão ou Variabilidade a. Desvio médio;			

- b. Desvio padrão;
 - c. Variância;
 - d. Coeficiente de Variação.
15. Correlação e Regressão
- a. Correlação linear simples;
 - b. Análise da regressão.
16. Distribuições de probabilidade discreta
- a. Distribuição binomial;
 - b. Distribuição de Poisson.
17. Distribuições de probabilidade contínuas
- a. Distribuição normal;
 - b. Distribuições gama e exponencial.
18. Testes de hipóteses.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2002.

FERREIRA, D. F. **Estatística básica**. 1. ed. Lavras: EdUFLA, 2005.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

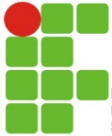
BARROS NETO, B., SCARMÍNIO, I. S., BRUNS, R. E. **Como fazer experimentos**. Pesquisa e Desenvolvimento na ciência e na indústria. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FONSECA, J. S. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MOORE, D. S. **A estatística básica e sua prática**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.

MORETTIN, L. G. **Estatística básica** – probabilidade. vol. 1. 7. ed. São Paulo: Makron, 1999.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Sociedade, Cultura e Educação			Código: SCER2
Semestre: 2º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 h, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina contempla discussões acerca do conceito de Estado, globalização e democracia para pensar e analisar a realidade social. Parte também da análise das relações entre cultura e sociedade e se propõe a discutir a relação entre sociedade, cultura e Estado, estudando seus fundamentos e inter-relações. O componente também analisa os conceitos sobre cultura, identidade e alteridade, igualdade e diferença, etnocentrismo, diversidade cultural, interculturalidade e multiculturalismo e relações étnico-raciais. Discute também a questão do gênero e da diversidade sexual. Por fim, investiga a importância da educação e da escola para a sociedade.			
3 - OBJETIVOS			
Compreender os conceitos de Estado Nacional e globalização; Estado Liberal, e democracia; Globalização, Tecnologia e Relações de Trabalho. Compreender as relações entre natureza e cultura. Analisar diferentes conceitos de cultura e de sociedade. Reconhecer a diversidade cultural presente nas sociedades humanas. Realizar as reflexões acerca da diversidade étnico-racial, assim como da diversidade de gênero. Analisar o papel da educação e sua relação com a democracia e a cidadania.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Tipos de organização/concepção do Estado (absolutista, mínimo, de bem-estar social, liberal); globalização e democracia; 2. Relação entre natureza e cultura. Conceito de cultura e de sociedade; 3. Cultura, ideologia e representações sociais; 4. Identidade, identificações, gênero e sexualidade; 5. Globalização, Diversidade Cultural e Multiculturalismo; 6. Diversidade Étnico-Racial; 7. Gênero, identidade e sexualidade; 8. Educação, democracia e cidadania.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DIAS, R. (org.) **Sociologia**. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

NASCIMENTO S. Relações Raciais e Mercado de Trabalho no Brasil. Editora: Appris. 1ª edição, 2018. 227 p.

PAIXÃO, A. E. **Sociologia geral**. Curitiba: InterSaberes, 2014. (livro eletrônico)

STANCKI, R. **Sociedade brasileira contemporânea**. Curitiba: InterSaberes, 2016. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. **Temas básicos da sociologia**. São Paulo: Cultrix, 1973.

BOSI, A. (org.) **Cultura brasileira** - temas e situações. 4. ed. São Paulo: Ática, 2012.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1989.

GIDDENS, A. **A constituição da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

SALAINI, C. J., et al. **Globalização, cultura e identidade**. Curitiba: InterSaberes, 2012. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Introdução à Computação			Código: IACR2
Semestre: 2º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,8 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		15,9 h	15,9 h
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
O componente curricular visa introduzir os conceitos fundamentais para a manipulação correta dos computadores. A disciplina apresenta os conceitos fundamentais de hardware e <i>software</i> e suas diferentes formas de interação, especialmente com os conjuntos de <i>softwares</i> voltados para escritório.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer as diferentes partes do computador e o seu funcionamento. Reconhecer a Informática como ferramenta capaz de contribuir na construção do conhecimento. Utilizar os benefícios da Informática nas atividades do cotidiano. Utilizar as ferramentas básicas disponíveis nos conjuntos de <i>software</i> voltados para escritório para a produção de textos, construção de gráficos e apresentações. Utilizar o correio eletrônico e ferramentas de pesquisa na Internet.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Conceitos de <i>Hardware</i> e <i>Software</i>; 2. <i>Software</i> para a edição de textos a. Formatação de texto; b. Formatação de página; c. Estilos e quebra de página; d. Criação de sumário. 3. <i>Software</i> de planilha eletrônica a. Formatação de planilha; b. Operações aritméticas; c. Funções aritméticas e estatísticas; d. Funções condicionais. 4. <i>Software</i> de apresentação; 5. Internet a. Ferramentas de pesquisa; b. Correio eletrônico.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NORTON, P. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson, 2011.

SILVA, M. G. **Informática**: terminologia, Microsoft Windows 8, Internet, Segurança, Microsoft Word 2013, Microsoft Excel 2013, Microsoft PowerPoint 2013, Microsoft Access 2013. São Paulo: Érica, 2013.

VELLOSO, F. C. **Informática**: conceitos básicos. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAIÇARA JÚNIOR, C.; WILDAUER, E. W. **Informática instrumental**. Curitiba: InterSaberes, 2014. (livro eletrônico)

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

JOÃO, B. N. (org.) **Informática aplicada**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

MANZANO, A. L. N. G. **Estudo dirigido de informática básica**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

TEAM LIBREOFFICE DOCUMENTATION. **LibreOffice: getting started guide**. Hong Kong: Samurai Media Limited, 2016. Disponível em: <https://wiki.documentfoundation.org/images/d/d1/GS50-GettingStartedLO.pdf>

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Energias Renováveis			
Componente curricular: Metodologia Científica 1			Código: MC1R2
Semestre: 2º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 h, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA A disciplina aborda a teoria da ciência, no tocante à distinção entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento científico, assim como discute as características do fazer científico e de seus métodos, a partir de uma perspectiva histórica. O componente curricular estuda as técnicas de elaboração de textos acadêmicos: planejamento, organização e estrutura dos seguintes gêneros textuais: relatório, resumo, resenha e artigos científicos. Ademais aborda as normas técnicas do trabalho científico e as técnicas de pesquisa bibliográfica, expondo os recursos para obtenção de informações em ambientes físicos e virtuais. Enfim, discute as técnicas de apresentação oral com a utilização de recursos audiovisuais.			
3 - OBJETIVOS Compreender o que é conhecimento e seus diversos tipos. Entender o significado da pesquisa científica. Discutir as características de textos técnicos e acadêmicos. Dominar os mecanismos de busca em base de dados. Conhecer e utilizar normas técnicas para os trabalhos científicos.			

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao conhecimento científico
 - a. A ciência e suas características;
 - b. Tipos de conhecimento;
 - c. O método científico.
2. Redação científica: estrutura e elaboração de textos técnicos e acadêmicos
 - a. Projeto de pesquisa;
 - b. Diário de leitura;
 - c. Relatório;
 - d. Artigo científico.
3. Comunicação oral
 - a. Características do seminário;
 - b. Elaboração de apresentações com o *Powerpoint*.
4. Normas para a redação científica
 - a. Citação;
 - b. Referências bibliográficas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamento, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. **Resumo**. São Paulo: Parábola, 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. **Resenha**. São Paulo: Parábola, 2004.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. ver. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

VIANNA, I. O. A. **Metodologia do trabalho científico**: um enfoque didático da produção científica. 1. ed. São Paulo: E.P.U., 2001.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Bioquímica Geral

Código: BQGR3

Semestre: 3º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

43,3 h

Prática

20 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

A disciplina aborda os conceitos fundamentais da bioquímica, trabalhando conhecimentos sobre estrutura, funções e propriedades das classes de biomoléculas e suas transformações nos sistemas biológicos, catabolismo, anabolismo, fotossíntese e biossíntese. O componente curricular trabalha práticas de laboratório que consolidam os conceitos fundamentais da bioquímica através da articulação entre teoria e prática, abordando métodos de análise, identificação, separação e quantificação de biomoléculas, sempre respeitando os aspectos gerais de segurança no laboratório e a responsabilidade ambiental na utilização de produtos químicos. A disciplina contempla discussões acerca da importância da bioquímica para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, através da prática e teoria, bioquímica e energias renováveis.

3 - OBJETIVOS

Apresentar os conceitos fundamentais da bioquímica, relacionando-os com os processos químicos em meio biológico. Estudar as propriedades, estruturas e funções das classes de substâncias que constituem os sistemas biológicos. Compreender e utilizar métodos de análise, identificação, separação e quantificação comuns em processos bioquímicos. Desenvolver e estimular a educação ambiental a partir de reflexões sobre os temas relacionados à disciplina. Estudar a estrutura e as transformações bioquímicas que ocorrem nos compartimentos celulares, durante a oxidação e a biossíntese das principais biomoléculas: carboidratos, lipídeos, proteínas e ácidos nucleicos. Introduzir técnicas laboratoriais que permitam identificar carboidratos, proteínas e enzimas, lipídios e ácidos nucleicos em amostras complexas e técnicas de imobilização enzimática voltadas para a produção de energias renováveis.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos
 - a. Moléculas de importância biológica;
 - b. Água e propriedades;
 - c. Conceito de pH e tampão;
 - d. Tampões biológicos.
2. Aminoácidos
 - a. Estrutura e propriedades;

- b. Caráter ácido-base.
- 3. Peptídeos e proteínas
 - a. Ligação peptídicas e propriedades;
 - b. Estruturas das proteínas;
 - c. Funções das proteínas;
- 4. Enzimas
 - a. Modelos e como funcionam;
 - b. Cinética enzimática;
 - c. Aplicações de enzimas;
 - d. Imobilização de enzimas.
- 5. Carboidratos;
- 6. Lipídios
 - a. Estrutura e função;
 - b. Membranas biológicas e de transporte.
- 7. Ácidos nucleicos e nucleotídeos;
- 8. Vitaminas e coenzimas;
- 9. Catabolismo carboidratos
 - a. Glicólise, gliconeogênese e via das pentoses-fosfato;
 - b. Regulação metabólica;
 - c. Ciclo do ácido cítrico.
- 10. Catabolismo dos ácidos graxos;
- 11. Fosforilação oxidativa e fotofosforilação;
- 12. Biossíntese
 - a. Carboidratos
 - b. Lipídeos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5. ed. São Paulo: Sarvier, 2011. 1.273 p.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 386 p.

REVISTA DE ENSINO DE BIOQUÍMICA. Brasil: Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular – SBBq, 1993-, Online. ISSN : 2318-8790.

VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. **Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 1.241 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRINQUES, G. B. (org.) **Bioquímica dos alimentos**. São Paulo: Pearson, 2016. (livro eletrônico)

CAMPOS, L. S. **Entender a bioquímica**. 5. ed. Lisboa: Escolar Editora, 2009. 683 p.

HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 520 p.

KAMOUN, P.; LAVOINNE, A.; VERNEUIL, H. **Bioquímica e biologia molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 420 p.

KOBLITZ, M. G. B. **Bioquímica de alimentos: teoria e aplicações práticas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 242 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Física 2		Código: FI2R3	
Semestre: 3º semestre	Nº. aulas/semana: 5 aulas	Nº. aulas/semestre: 95 aulas	
Carga Horária Total: 79,2 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		65 h	14,2 h
Pré-requisitos: Física 1 e Cálculo 1.			
2 - EMENTA Neste componente curricular são apresentados fundamentos de eletricidade e magnetismo, explorando-os em aspectos, científicos, tecnológicos e ambientais, norteados pelas necessidades inerentes à formação do engenheiro. A disciplina contempla discussões acerca da importância da física para o exercício da cidadania, da educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Relaciona, através da prática em experimentos, os conhecimentos em física com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da engenharia.			
3 - OBJETIVOS Conhecer os conceitos básicos do eletromagnetismo, levando o aluno a compreender a conexão existente entre eletricidade e magnetismo. Compreender os temas estudados em seus aspectos quantitativos e utilizar os conceitos estudados na solução numérica de problemas. Correlacionar os conceitos estudados com fenômenos do cotidiano e com aplicações científicas e tecnológicas. Relacionar os conceitos estudados com outras áreas do conhecimento, principalmente com a química. Desenvolver e estimular a educação ambiental a partir de reflexões sobre os temas relacionados à disciplina. Desenvolver conhecimentos, competências e habilidades próprias ao exercício engenharia.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO 1. Revisão de vetores e operações vetoriais; 2. Carga elétrica; 3. Lei de Coulomb; 4. Campo elétrico; 5. Lei de Gauss; 6. Potencial elétrico; 7. Capacitância; 8. Campo magnético; 9. Lei de Ampère; 10. Lei da indução de Faraday;			

11. Lei de Lenz;
12. Indutância.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. vol. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

YOUNG, H. D. et al. **Física III**, Sears & Zemansky: eletromagnetismo. vol. 3. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2015. (digital)

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo e ótica**. vol. 2. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários: eletricidade e magnetismo**. 1. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2012.

CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

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

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. vol. 3. 1. ed. São Paulo: Blücher, 1997.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo**. vol. 3. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2012.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Cálculo 2			Código: CA2R3
Semestre: 3º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisitos: Cálculo 1.			
2 - EMENTA A disciplina aborda temas relacionados ao Cálculo Diferencial e Integral, abrangendo conceitos de funções de uma ou várias variáveis reais a valores reais, conceitos de continuidade, derivação e integração, norteados pelas necessidades inerentes à formação do engenheiro. O componente curricular contextualiza os conceitos fundamentais do Cálculo com temas transversais, explorando suas aplicações em Ciência e Tecnologia e em questões relacionadas ao meio ambiente.			
3 - OBJETIVOS Estudar conceitos matemáticos necessários para a descrição de fenômenos físicos e/ou químicos. Utilizar os conceitos estudados com compreensão e desembaraço, seja em questões puramente matemáticas, seja como ferramenta no entendimento de conceitos e na resolução de problemas relacionados a outras áreas do conhecimento, principalmente à Ciência e à Tecnologia, reconhecendo a Linguagem Matemática como forma universal de expressão da Ciência.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO 1. Integral Indefinida; 2. Técnicas de Integração a. Integração por partes; b. Mudança de Variáveis; c. Integrais de funções racionais; d. Substituição trigonométrica. 3. Integral definida a. Teorema Fundamental do Cálculo; b. Integral imprópria. 4. Aplicações do Cálculo Integral a. Cálculo de áreas; b. Cálculo de volumes por rotação e invólucro cilíndrico; c. Comprimento de arco; d. Sistema de coordenadas polares e área de uma região em coordenadas polares;			

- e. Centro de massa.
- 5. Funções vetoriais de uma variável real;
- 6. Funções de várias variáveis reais
 - a. Definição;
 - b. Gráficos e curvas de nível.
- 7. Derivação parcial;
- 8. Gradiente e derivadas direcionais;
- 9. Derivação Implícita e outras aplicações em Ciência e Tecnologia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 2 vols.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 vols.

STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage, 2013. 2 vols.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

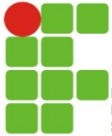
ÁVILA, G. S. S.; ARAÚJO, L. C. L. **Cálculo**: ilustrado, prático e descomplicado. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron, 2006. 2 vols.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

THOMAS, G. B., WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2 vols.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Química Analítica

Código: QANA3

Semestre: 3º semestre

Nº. aulas/semana: 5 aulas

Nº. aulas/semestre: 95 aulas

Carga Horária Total: 79,2 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

50 h

29,2 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

O componente curricular aborda conceitos de equilíbrio químico em solução aquosa, incluindo suas aplicações na separação e identificação de cátions e ânions. A disciplina apresenta e trabalha técnicas de preparo de amostra e métodos clássicos de análise quantitativa. O componente curricular trabalha práticas de laboratório que consolidam os conceitos fundamentais da química analítica através da articulação entre teoria e prática, sempre respeitando os aspectos gerais de segurança no laboratório e a responsabilidade ambiental na utilização de produtos químicos.

3 - OBJETIVOS

Oferecer ao aluno os aspectos teóricos e os procedimentos experimentais relacionados à análise química qualitativa e quantitativa, relacionando-os com processos aplicados na área de Engenharia de Energias Renováveis.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Equilíbrio químico em solução aquosa
 - Lei de ação das massas;
 - Constante de equilíbrio;
 - Princípio de Le Châtelier.
- Equilíbrio ácido-base;
- Equilíbrio sólido-líquido;
- Equilíbrio de complexação;
- Equilíbrio de oxirredução;
- Identificação e separação de cátions e ânions;
- Introdução à química analítica quantitativa
 - Preparo e padronização de soluções;
 - Preparação de amostras para análise;
 - Erros e estatística em química analítica.
- Análise gravimétrica;
- Volumetria de neutralização;

10. Volumetria de precipitação;
11. Volumetria de complexação;
12. Volumetria de oxirredução.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HAGE, D. S.; CARR, J. D. **Química analítica e análise quantitativa**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

QUÍMICA NOVA. Sociedade Brasileira de Química (Versão impressa ISSN: 0100-4042; Versão on-line ISSN: 1678-7064)

SKOOG, D. A. et al. **Fundamentos de química analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACCAN, N. et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2001.

DE OLIVEIRA, A. F. **Equilíbrios em solução aquosa orientados à aplicação**: sistemas ácido-base de Brönsted e outros equilíbrios. 1. ed. Campinas: Átomo, 2009.

LEITE, F. **Práticas de química analítica**. 4.ed. Campinas: Átomo, 2010.

MENDHAM, J. et al. **Vogel**: análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

VAITSMAN, D. S.; BITTENCOURT, O. A. **Ensaio químicos qualitativos**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Programação Computacional			Código: PRCR3
Semestre: 3º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		23,7 h	23,8 h
Pré-requisitos: Introdução à Computação.			
2 - EMENTA O componente curricular trabalha a aplicação dos conceitos computacionais para a resolução de problemas aplicados a engenharia. A disciplina visa realizar o desenvolvimento de algoritmos estruturados bem como a apresentação de todas as estruturas de dados e de controle de fluxo necessários para a sua elaboração e a codificação dos mesmos utilizando uma linguagem de alto nível.			
3 - OBJETIVOS Apresentar a computação e as aplicações para a Bioengenharia. Apresentar noções fundamentais sobre conceitos e usos de linguagens de programação. Tornar o aluno apto a desenvolver algoritmos e programas computacionais logicamente coerentes.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - Algoritmos - Entrada e Saída de dados; - Estrutura de um programa. - Estruturas de controle de fluxo - Condicionais; - Repetição. - Estruturas de dados Homogêneas - Tipos de variáveis; - Vetores. - Matrizes. - Estruturas de dados Heterogêneas; - Funções - Escopo de variáveis; - Passagem de parâmetros por valor; - Passagem de parâmetros por referência; - Recursão. - Implementação de algoritmos.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

GUEDES, S. (org.) **Lógica de programação algorítmica**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

REVISTA BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO APLICADA - RBCA. Universidade de Passo Fundo. Editor: Carlos Amaral Hölbis, 2009-, Periodicidade: Quadrimestral, ISSN 2176-6649.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASCENCIO, A. F. G.; ARAÚJO, G. S. **Estrutura de dados algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++**. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

GALLOTTI, G. M. A. (org.) **Arquitetura de software**. São Paulo: Pearson, 2017. (livro eletrônico)

LEME, E. **Programação de computadores**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de programação e estrutura de dados: com aplicações em Java**. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

VICCI, C. (org.) **Banco de dados**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Termodinâmica 1			Código: TD1R3
Semestre: 3º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 63 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		47,5 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda os conceitos iniciais da Termodinâmica aplicada. O curso inicia-se com uma contextualização passando à introdução da Primeira e Segunda leis da Termodinâmica, Propriedades Termodinâmicas dos Fluidos finalizando com a Termodinâmica dos processos de escoamento. Os conceitos abordados são fundamentais aos estudos de fenômenos de transporte e operações unitárias de processos de energias renováveis.			
3 - OBJETIVOS			
O objetivo da disciplina é fazer com que o aluno compreenda os princípios básicos da termodinâmica clássica, desenvolvendo uma capacidade para, com este conhecimento, determinar propriedades termodinâmicas de substâncias puras mediante utilização de equações de estado, diagramas e tabelas tornando-se apto a resolver problemas em sistemas abertos e fechados em aplicações típicas de engenharia.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução à termodinâmica; 2. Primeira lei da termodinâmica; 3. Propriedades volumétricas de fluidos puros; 4. Segunda lei da termodinâmica; 5. Propriedades termodinâmicas dos fluidos; 6. Termodinâmica dos processos de escoamento; 7. Ciclos termodinâmicos.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
AGUIAR, M.; COSTA, C. B. B. Termodinâmica aplicada . São Carlos: EdUFSCar, 2010.			
ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica . 7. ed. AMGH, 2011.			
SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.			

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BADINO JUNIOR, A. C., CRUZ, A. J. G. **Fundamentos do balanço de massa e energia**. São Carlos: EdUFScar, 2010.

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**. 8. ed. São Paulo: Blücher, 2013.

LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo: Blücher, 2002.

MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos**: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p.

STOECKER, W. F; JABARDO, J. M. S. **Refrigeração industrial**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2002. 371 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Físico-Química

Código: FSQR4

Semestre: 4º semestre

Nº. aulas/semana: 5 aulas

Nº. aulas/semestre: 95 aulas

Carga Horária Total: 79,2 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

62,6 h

16,6 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

Essa disciplina aborda os conceitos e as formulações termodinâmicas da cinética química e dos fundamentos de catálise. O componente curricular revisa os conceitos básicos de eletroquímica e estuda os fundamentos da eletroquímica de equilíbrio e dinâmica. O componente curricular trabalha práticas de laboratório que consolidam os conceitos teóricos através da articulação entre teoria e prática, enfatizando as aplicações em energias renováveis.

3 - OBJETIVOS

Introduzir as teorias físico-químicas relacionadas à velocidade dos processos químicos. Refletir sobre a cinética química e os fundamentos de catálise, reconhecendo sua importância em atividades cotidianas e processos relacionados às energias renováveis. Aprofundar os conceitos de eletroquímica e introduzir as bases teóricas da eletroquímica de equilíbrio e dinâmica. Discutir e exemplificar aplicações de sistemas eletroquímicos. Realizar práticas de laboratório que possibilitem a integração dos conhecimentos teórico e experimental, com ênfase em aplicações em energias renováveis.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Físico-Química na Engenharia de Energias Renováveis;
2. Cinética química
 - a. Velocidade de reações químicas;
 - b. Fatores que influenciam na velocidade das reações químicas.
 - c. Equações de velocidade, constantes de velocidade, ordem da reação, molecularidade, tempo de meia-vida e tempo infinito de uma reação;
 - d. Reações complexas;
 - e. Determinação da equação de velocidade;
 - f. Métodos experimentais para a determinação da velocidade de uma reação: métodos físicos e químicos;
 - g. Dependência da velocidade de reação com a temperatura: equação de Arrhenius;
 - h. Teorias das velocidades de reação.

3. Fundamentos de catálise
 - a. Catálise homogênea;
 - b. Catálise heterogênea;
4. Eletroquímica
 - a. Equações de oxirredução e meias-reações;
 - b. Eletroquímica do Equilíbrio;
 - i. Atividade de Íons em Soluções;
 - ii. Teoria de Debye-Hückel;
 - iii. Equilíbrio em soluções iônicas;
 - c. Células galvânicas;
 - iv. Notação das células;
 - v. Potencial de célula e energia livre da reação;
 - vi. Potenciais-padrão de eletrodo e suas aplicações;
 - vii. Equação de Nernst;
 - viii. Eletrodos íon seletivos;
 - d. Células eletrolíticas;
 - i. Eletrólise;
 - ii. Potencial necessário para a eletrólise;
 - e. Cinética eletroquímica;
 - f. Aplicações de sistemas eletroquímicos;
 - i. Baterias;
 - ii. Tratamento de resíduos;
 - iii. Eletrodeposição;
 - iv. Corrosão.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION. Washington: American Chemical Society Publications, 1924 (ISSN: 1938-1328).

LIMA, A. A. (org.) **Físico-química**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

MOORE, W. J. **Físico-química**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 1976.

RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DA SILVEIRA, B. I. **Cinética química das reações homogêneas**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2015.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. vol. 2 São Paulo: Cengage, 2010.

ROZENBERG, I. M. **Química Geral**. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2002.

SOUZA, A. A.; FARIAS, R. F. **Cinética química: teoria e prática**. Campinas: Átomo, 2013.

TICIANELLI, E. A. **Eletroquímica: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 1998.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Microbiologia Geral			Código: MICR4
Semestre: 4º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	31,6 h
Pré-requisitos: Biologia Celular.			
2 - EMENTA			
O componente curricular trabalha normas de biossegurança no laboratório de microbiologia e descarte de resíduos biológicos. Aborda conceitos fundamentais da microbiologia que incluem principalmente bactérias, fungos e vírus. Estuda morfologia, fisiologia, metabolismo, genética dos microrganismos. Cita aspectos importantes da história da microbiologia e trabalha com técnicas de identificação e isolamento de microrganismos, desinfecção e esterilização.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer os aspectos fundamentais sobre biossegurança e sua aplicação. Entender os diferentes microrganismos e como realizar o cultivo. Identificar os possíveis empregos e planejar a otimização da multiplicação de microrganismos visando processos produtivos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Normas de Biossegurança aplicada ao Laboratório de Microbiologia a. Equipamentos de proteção individual; b. Equipamentos de proteção coletiva; c. Boas Práticas Laboratoriais; d. Descarte de resíduos; e. Classificação dos Laboratórios segundo as normas de biossegurança. 2. Contextualização Histórica da Microbiologia; 3. Conceitos Fundamentais de Microbiologia; 4. Microrganismos procariotos e eucariotos; 5. Morfologia, fisiologia, metabolismo e genética de microrganismos (bactérias, fungos e microalgas); 6. Técnicas de identificação, isolamento e contagem de microrganismos; 7. Desinfecção e Esterilização; 8. Exploração econômica dos microrganismos.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
ARQUIVOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO. São Paulo: Instituto Biológico. Fluxo contínuo (ISSN: 1808-			

1657).

CIÊNCIA RURAL. Santa Maria: UFSM. (ISSN 1678-4596).

PELCZAR, M. J. et al. **Microbiologia**: conceitos e aplicações. vol. 1. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1997. 524 p.

ROCHA FILHO, J. A.; VITOLO, M. **Guia para aulas práticas de biotecnologia de enzimas e fermentação**. São Paulo: Blücher, 2018. (livro eletrônico)

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, H. R.; TORRES, B. B. **Microbiologia básica**. São Paulo: Atheneu, 2010. 196 p.

LACAZ RUIZ, R. **Manual prático de microbiologia básica**. São Paulo: EdUSP, 2000. 129 p.

LOURENÇO, S. O. **Cultivo de Microalgas Marinhas**: princípios e aplicações. São Carlos: Rima. 2007.

RIBEIRO, M. C.; STELATO, M. M. **Microbiologia prática**: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica – bactérias, fungos e vírus. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011. 224 p.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Agricultura Geral			Código: AGER4
Semestre: 4º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda conceitos sobre a prática da agricultura, relacionados ao planejamento de uso da terra, incluindo itens relativos ao estudo e manejo das condições climáticas e dos solos, bem como da recomendação de uso de nutrientes e de água. Conjuntamente serão observadas as leis e normas que regulamentam as propriedades agrícolas. São abordados, de maneira conjunta, conceitos básicos sobre biotecnologia, manejo fitossanitário, mecanização agrícola, colheita, transporte e comércio dos produtos agrícolas, permitindo que o aluno tenha uma visão global das diferentes etapas do setor agropecuário, sobretudo do segmento vinculado à produção de energias renováveis.			
3 - OBJETIVOS			
Proporcionar o aprendizado de conhecimentos gerais na área de produção agrícola relacionados à obtenção de energias renováveis.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Conceitos sobre agricultura e planejamento de uso da terra; 2. Agroclimatologia; 3. Conceitos sobre manejo e conservação do solo; 4. Fertilidade do solo e nutrição mineral de plantas; 5. Manejo e conservação de água; 6. Propagação de plantas; 7. Melhoramento e biotecnologia vegetal; 8. Manejo fitossanitário; 9. Geoprocessamento e mecanização agrícola; 10. Colheita de produtos agrícolas; 11. Aproveitamento de resíduos agrícolas; 12. Transporte de produtos agrícolas; 13. Comercialização de produtos agrícolas; 14. Legislação agrícola.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABBOUD, A. C. S. **Introdução à agronomia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 644 p.

MALAVOLTA, E; GOMES, F. P.; ALCARDE, J. C. **Adubos e adubações**. São Paulo: Nobel, 2002. 200 p.

PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA. Brasília: EMBRAPA, 1966-

TROEH, F. R; THOMPSON, L. M. **Solos e fertilidade do solo**. 6. ed. São Paulo: Andrei, 2007. 718 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; REZENDE, J. A. M. (ed.) **Manual de fitopatologia** - princípios e conceitos. 4. ed. Piracicaba: Ceres, 2011. 704 p.

COMPÊNDIO de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 8. ed. São Paulo: Andrei, 2009. 1.378 p.

LIMA, U. A. **Matérias-primas dos alimentos**. São Paulo: Blücher, 2010. 402 p.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Ceres, 2006. 638 p.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera**: conceitos, processos e aplicações. 2. ed. Barueri: Manole, 2012. 524 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Cálculo 3			Código: CA3R4
Semestre: 4º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisitos: Cálculo 1 e Cálculo 2.			
2 - EMENTA A disciplina aborda temas relacionados ao Cálculo Diferencial e Integral, abrangendo conceitos de funções várias variáveis reais a valores reais e integração em várias variáveis, norteados pelas necessidades inerentes à formação do engenheiro. O componente curricular contextualiza os conceitos fundamentais do Cálculo com temas transversais, explorando suas aplicações em Ciência e Tecnologia e em questões relacionadas ao meio ambiente.			
3 - OBJETIVOS Estudar conceitos matemáticos necessários para a descrição de fenômenos físicos e/ou químicos. Utilizar os conceitos estudados com compreensão e desembaraço, seja em questões puramente matemáticas, seja como ferramenta no entendimento de conceitos e na resolução de problemas relacionados a outras áreas do conhecimento, principalmente à Ciência e à Tecnologia, reconhecendo a Linguagem Matemática como forma universal de expressão da Ciência.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - Integrais Duplas - Definição; - Propriedades; - Cálculo da integral dupla e Teorema de Fubini; - Mudança de variáveis na integral dupla e aplicações. - Integrais Triplas - Definição; - Redução do cálculo de uma integral tripla a uma integral dupla; - Mudança de variáveis na integral tripla; - Coordenadas esféricas; - Coordenadas cilíndricas; - Aplicações. - Integrais de linha; - Campos conservativos;			

5. Teorema de Green;
6. Teorema de Gauss;
7. Teorema de Stokes
8. Integrais de Superfície;
9. Aplicações em Ciência e Tecnologia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. vol. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. vol. 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

STEWART, J. **Cálculo**. vol. 2. 7. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERANDES, L. F. D. **Geometria analítica**. Curitiba: InterSaberes, 2016. (livro eletrônico)

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo C**. 5. ed. São Paulo: Makron, 1992.

HUGHES-HALLETT, D., et al. **Cálculo e aplicações**. São Paulo: Blücher, 2019. (livro eletrônico)

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. vol. 2. 2. ed. São Paulo: Makron, 1994.

THOMAS, G. B., et al. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Pesquisa Operacional			Código: POPR4
Semestre: 4º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		20 h	11,7 h
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda o processo de modelagem e tomada de decisão, programação linear, análise de sensibilidade e problemas de rede.			
3 - OBJETIVOS			
Propiciar, ao aluno, noções sobre a formulação de modelos em pesquisa operacional e auxiliar na tomada de decisão. Para tanto serão apresentados os conceitos de resolução de sistemas lineares, auxiliando assim a resolução dos modelos de programação linear.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Modelos de programação matemática; 2. Problemas de programação linear; 3. Utilização de programação linear no mundo real; 4. Análise de sensibilidade; 5. Problemas de rede.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BARBOSA, M. A.; ZANARDINI, R. A. D. Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão . 3. ed. Curitiba: InterSaberes, 2015. (livro eletrônico)			
HILLIER, F. S.; LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisão (modelagem em Excel). 3. ed. Campus, 2007.			
LACHTERMARCHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões . São Paulo: Pearson, 2009. (livro eletrônico)			
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
COLIN, E. C. Pesquisa operacional : 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas. Rio de Janeiro: LTC, 2007.			

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN GERALD J. **Introdução à pesquisa operacional**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

MARINS, F. A. S. **Introdução à pesquisa operacional**. São Paulo: Cultura Acadêmica/UNESP, 2011.

TAHA, H. A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. Pearson, 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Balanços de Massa e de Energia

Código: BMER4

Semestre: 4º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

63,3 h

Pré-requisito: Não há.

2 - EMENTA

Nessa disciplina, são apresentadas técnicas de realização de balanços globais de massa e de energia em processos físico-químicos, bem como situar a importância da aplicação desta metodologia no projeto, análise e otimização de processos industriais.

3 - OBJETIVOS

Introduzir os cálculos típicos de engenharia de processos contínuos, descontínuos e semicontínuos. Trabalhar com distintas unidades e dimensões. Aplicar balanços materiais em processos estacionários e transientes. Empregar a primeira lei da termodinâmica na forma de balanços de energia em processos. Efetuar balanços combinados de massa e de energia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução aos processos
 - a. Variáveis de processo e unidades de medida;
 - b. Cálculos de engenharia.
2. Fundamentos de balanços de massa: sistemas monofásicos e multifásicos;
3. Balanços de energia;
 - a. Balanços em processos não-reativos;
 - b. Balanços em processos reativos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BADINO JÚNIOR, A. C.; CRUZ, A. J. G. **Fundamentos de balanços de massa e energia**: um texto básico para análise de processos químicos. 2. ed. rev. e ampl. São Carlos: EdUFSCar, 2013. 250 p.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química**: princípios e cálculos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 846 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 670 p.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 417 p.

INCROPERA, F. P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 643 p.

SHREVE, R. N.; BRINK JÚNIOR, J. A. **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 717 p.

SOUZA, J. A. L. (org.) **Transferência de calor**. São Paulo: Pearson, 2016. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Termodinâmica 2			Código: TD2R4
Semestre: 4º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisito: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda a aplicação e consolidação dos conceitos de Termodinâmica aplicada. O curso inicia-se com uma introdução, passando às propriedades das misturas e soluções, propriedades de substâncias, passando aos equilíbrios químico e de fases, termodinâmica das reações químicas e da combustão, tornando o aluno apto a resolver problemas típicos de processos envolvendo transferência de massa, energia e processos químicos.			
3 - OBJETIVOS			
O objetivo da disciplina é consolidar o domínio do aluno aos conceitos da Termodinâmica aplicada a processos químicos, de transferência de energia e massa utilizando as leis da termodinâmica juntamente com correlações para predição de propriedades na resolução de problemas em sistemas abertos e fechados, envolvendo misturas e soluções, cálculos de equilíbrios de fase e equilíbrio químico.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução; 2. Misturas e soluções; 3. Equilíbrio de fases; 4. Cálculo de equilíbrio e propriedades termodinâmicas; 5. Equilíbrio químico e reações; 6. Análise termodinâmica de processos.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
AGUIAR, M.; COSTA, C. B. B. Termodinâmica aplicada . São Carlos: EdUFSCar, 2010.			
ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica . 7. ed. AMGH, 2011.			
FLUID PHASE EQUILIBRIA. Elsevier Ltd, 1977- .ISSN: 0378-3812.			
SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química .			

7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BADINO JUNIOR, A. C.; CRUZ, A. J. G. **Fundamentos do balanço de massa e energia**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

BALL, D. W. **Físico-química**. São Paulo: Thompson, 2014. 450 p.

LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo: Blücher, 2002.

MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos**: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p.

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**. 8. ed. São Paulo: Blücher, 2013.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Culturas Agrícolas para Produção de Etanol

Código: CAER5

Semestre: 5º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

31,7 h

31,7 h

Pré-requisito: Agricultura Geral.

2 - EMENTA

A disciplina apresenta as principais matérias-primas utilizadas na produção de etanol, tanto de primeira quanto de segunda geração, permitindo que o aluno correlacione as etapas do cultivo e do manejo destas culturas e as aplicações na produção destes biocombustíveis.

3 - OBJETIVOS

Fornecer conhecimentos sobre as técnicas de produção agrícola das culturas da cana-de-açúcar, milho, sorgo, mandioca e outras utilizadas ou com potencial para a produção de etanol. Caracterizar morfológica e botanicamente as espécies utilizadas na produção de etanol. Demonstrar o efeito de fatores bióticos e abióticos no desenvolvimento das espécies utilizadas na produção de etanol. Apresentar as principais técnicas e sistemas para o cultivo, manejo e colheita das espécies utilizadas na produção de etanol.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Perspectivas para o setor sucroalcooleiro;
2. Principais espécies utilizadas na produção de etanol;
3. Características e manejo agrônomo das culturas da cana-de-açúcar, milho, sorgo e mandioca:
 - a. Propagação por mudas e/ou sementes;
 - b. Nutrição mineral;
 - c. Manejo do solo e uso de fertilizantes;
 - d. Aproveitamento de resíduos agrícolas e agroindustriais nas lavouras;
 - e. Tratos culturais e mecanização agrícola;
 - f. Manejo de pragas, doenças e plantas daninhas;
 - g. Utilização de maturadores químicos no manejo agrônomo;
 - h. Colheita e transporte.
4. Outras espécies com potencial para produção de etanol.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FANCELLI, A. L.; DOURADO-NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Editora Agropecuária, 2010. 360 p.

LOPES, C. H. **Tecnologia de produção de açúcar de cana**. São Carlos: EdUFSCar, 2011. 183 p.

PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA. Brasília: EMBRAPA, 1966-

SOUZA, L. S.; FARIA, A. R. N. **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Viçosa: Editora UFV, 2006. 817 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOREM, A.; PIMENTEL, L.; PARELLA, R. **Sorgo do plantio a colheita**. Viçosa: Editora UFV, 2014. 275 p.

CORTEZ, L. A. B. (coord.). **Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade**. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2010. 992 p.

NOGUEIRA, L. A. H.; LORA, E. E. S. **Dendroenergia: fundamentos e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 199 p.

SANTOS, F.; BORÉM, A.; CALDAS, C. **Cana-de-açúcar: bioenergia, açúcar e etanol - tecnologias e perspectivas**. 2. ed. rev. e ampl. Viçosa: Produção independente, 2011. 637 p.

SEGATO, S. V.; FERNANDES, C.; PINTO, A. S. **Expansão e renovação de canavial**. Piracicaba: Editora CP 2, 2007. 352 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Equações Diferenciais e Aplicações

Código: EDAR5

Semestre: 5º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

63,3 h

Pré-requisitos: Cálculo 1 e Cálculo 2.

2 - EMENTA

A disciplina aborda tópicos relacionados às Equações Diferenciais de 1ª ordem e às Séries de Potências, provendo ferramentas indispensáveis à formação curricular do engenheiro. O componente curricular contextualiza os conceitos abordados com temas transversais, explorando suas aplicações no cotidiano e em Ciência e Tecnologia.

3 - OBJETIVOS

Desenvolver no estudante a percepção da importância e do grau de aplicabilidade das equações diferenciais na modelagem matemática de situações concretas. Capacitar o estudante a equacionar matematicamente problemas de outras ciências. Estudar os métodos básicos de resolução de equações diferenciais. Propiciar ao aluno desenvoltura em classificar e manipular problemas que envolvam equações diferenciais, com técnicas específicas de abordagem, adequadas à resolução de cada um. Reconhecer a Linguagem Matemática como forma universal de expressão da Ciência.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução às Equações Diferenciais;
 - a. Terminologia e definições básicas;
 - b. Alguns Modelos Matemáticos;
 - c. Soluções de algumas Equações Diferenciais;
 - d. Método das variáveis separáveis.
2. Equações Diferenciais de Primeira Ordem;
 - a. Equações Lineares; Método dos Fatores Integrantes;
 - b. Equações Homogêneas;
 - c. Equações Exatas e Não-exatas;
 - d. Equações de Bernoulli, Ricatti.
3. Séries de Potências;
4. Soluções de equações diferenciais ordinárias por série de potências;
5. Sistemas de Equações diferenciais;
6. Transformada de Laplace.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. vol. 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. **Equações diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

SILVA, A. R. (org.) **Equações diferenciais**. São Paulo: Pearson, 2017. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRANNAN, J. R; BOYCE, W. E. **Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

RODRIGUES, G. L. **Cálculo diferencial e integral III: introdução ao estudo de equações diferenciais**. Curitiba: InterSaberes, 2018. (livro eletrônico)

SOTOMAYOR, J. **Lições de equações diferenciais ordinárias**. Rio de Janeiro: IMPA, 1979.

THOMAS, G. B., et al. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. (livro eletrônico)

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. Thomson, 2003.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Análise Instrumental

Código: AINR5

Semestre: 5º semestre

Nº. aulas/semana: 5 aulas

Nº. aulas/semestre: 95 aulas

Carga Horária Total: 79,2 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

62,6 h

16,6 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

A disciplina apresenta as principais técnicas instrumentais de análises químicas aplicadas em energias renováveis, contemplando uma introdução à fundamentação teórica, ao preparo de amostras e à interpretação de resultados. O componente curricular trabalha práticas de laboratório, enfatizando o uso da análise química instrumental na área de energias renováveis.

3 - OBJETIVOS

Introduzir aspectos teóricos e procedimentais relacionados à análise química instrumental. Compreender as potencialidades de cada técnica instrumental na área de energias renováveis. Realizar práticas de laboratório que possibilitem a integração dos conhecimentos teórico e experimental, com ênfase em aplicações em energias renováveis.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à análise instrumental;
2. Métodos de calibração;
3. Métodos eletroanalíticos
 - a. Potenciometria;
 - b. Condutometria.
4. Métodos espectroanalíticos
 - a. Introdução à espectroscopia e a espectrometria;
 - b. Espectrometria de absorção e emissão atômica;
 - c. Espectrometria de fluorescência de raios-X;
 - d. Espectrofotometria na região UV-Vis;
 - e. Espectroscopia no infravermelho.
5. Métodos cromatográficos
 - a. Cromatografia líquida;
 - b. Cromatografia gasosa;
 - c. Cromatografia iônica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COLLINS, C.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: EdUNICAMP, 2006.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Journal of Chromatography A, ISSN 0021-9673, Elsevier.

Journal of the Brazilian Chemical Society. Sociedade Brasileira de Química. (Versão online: ISSN 1678-4790; Versão impressa: ISSN 0103-5053)

SKOOG, D. A. et al. **Fundamentos de química analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. **Análise instrumental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

HAGE, D. S.; CARR, J. D. **Química analítica e análise quantitativa**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

LANÇAS, F. M. **Cromatografia líquida moderna HPLC/CLAE**. 1. ed. Campinas: Átomo, 2009.

LEITE, F. **Validação em análise química**. 5. ed. Campinas: Átomo, 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Mecânica Vetorial

Código: MEVR5

Semestre: 5º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

63,3 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

Neste componente curricular são apresentados os vetores no plano; forças no espaço; corpos rígidos e seu equilíbrio; forças distribuídas; tensão e deformação; torção; flexão pura.

3 - OBJETIVOS

Capacitar o aluno a uma compreensão da mecânica dos materiais como uma ferramenta para a descrição dos problemas de engenharia. Capacitar o aluno a uma compreensão da linguagem matemática usada para a solução de problemas de engenharia. Capacitar o aluno a equacionar e solucionar problemas de engenharia. Assimilar e sistematizar conhecimentos teóricos. Aplicar conhecimentos teóricos e práticos na solução de problemas. Esboçar, ler e interpretar desenhos e gráficos. Comunicar-se adequadamente na forma escrita e dominar a leitura, interpretação e expressão da linguagem científica. Esta disciplina contempla conhecimentos necessários para o entendimento dos problemas de engenharia, e seus desdobramentos científicos e tecnológicos, bem como a aplicabilidade no espaço da produção, abordando aspectos ambientais, sociais, políticos e econômicos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Forças no espaço
 - a. Componentes cartesianas de uma força no espaço;
 - b. Adição de forças no espaço;
 - c. Equilíbrio de um ponto material no espaço.
2. Corpos rígidos; sistemas equivalentes de forças
 - a. Forças internas e externas;
 - b. Princípio da transmissibilidade; forças equivalentes;
 - c. Momento de uma força em relação a um ponto;
 - d. Momento de um binário;
 - e. Adição de binários;
 - f. Binário equivalente.
3. Equilíbrio dos corpos rígidos; equilíbrio de um corpo rígido em três dimensões;

4. Forças distribuídas: centroides e baricentros
 - a. Centro de gravidade de um corpo bidimensional;
 - b. Centroides de superfície e curvas;
 - c. Centroides de placas compostas.
5. Tensão;
 - a. Conceito de tensão;
 - b. Tensão normal;
 - c. Tensão tangencial;
 - d. Tensão de esmagamento.
6. Tensão e deformação - carregamento axial
 - a. Deformação específica normal sob carregamento axial;
 - b. Diagrama de tensão/deformação;
 - c. Lei de Hooke – módulo de elasticidade;
 - d. Comportamento elástico e plásticos dos materiais.
7. Torção
 - a. Análise preliminar das tensões em um eixo;
 - b. Deformações nos eixos circulares;
 - c. Tensões no regime elástico.
8. Flexão pura
 - a. Barra prismática em flexão pura;
 - b. Análise preliminar das tensões na flexão pura;
 - c. Deformação em uma barra simétrica na flexão pura;
 - d. Tensões e deformações no regime elástico.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

ROSSI, C. H. A. (org.) **Resistência de materiais**. São Paulo: Pearson, 2018. (livro eletrônico)

SHAMES, I. H. **Estática** – Mecânica para Engenharia. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. (digital)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSIS, A. R. (org.) **Mecânica dos sólidos**. São Paulo: Pearson, 2018. (livro eletrônico)

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais** - para entender e gostar. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2008.

GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos materiais**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PARETO, L. **Formulário técnico: resistência e ciência dos materiais**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2003.

PEREIRA, C. P. M. **Mecânica dos materiais avançada**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. (digital)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Fenômenos de Transporte 1			Código: FT1R5
Semestre: 5º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		47,5 h	15,8 h
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
Nessa disciplina, trabalha-se com os conceitos básicos de transporte de quantidade de movimento e de sua aplicação na análise e na resolução de problemas envolvendo escoamento de fluidos, voltados para a engenharia.			
3 - OBJETIVOS			
Analisar e interpretar o comportamento mecânico de fluidos, em repouso ou em escoamento, tendo em vista aplicações de engenharia. Estabelecer a fundamentação teórico-matemática de fenômenos de transporte de calor e de massa associados à transferência de quantidade de movimento dos fluidos em escoamento.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Conceitos fundamentais e propriedades dos fluidos; 2. Estática dos fluidos; 3. Balanços globais e diferenciais de massa, energia e quantidade de movimento; 4. Análise dimensional e semelhança; 5. Escoamento interno viscoso e incompressível; 6. Escoamento compressível; 7. Máquinas de fluxo; 8. Escoamento externo.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BISTAFA, S. R. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. São Paulo: Blücher, 2010. 278 p.			
FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 710 p.			
MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Blücher, 2004. 571 p.			
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 838 p.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 342 p.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson, 2008. 431 p.

MALISKA, C. R. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 453 p.

MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos**: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Gestão da Inovação e Empreendedorismo			Código: GIER5
Semestre: 5º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		47,5 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda os principais conceitos de gestão da inovação e do empreendedorismo a partir de uma visão multidisciplinar onde o aluno poderá entender o relacionamento dos temas com as funções de uma organização, sua necessidade de alinhamento estratégico e da sua importância para a manutenção dos negócios.			
3 - OBJETIVOS			
Promover o debate entre os alunos dos conteúdos ministrados para que os mesmos sejam capazes de discernir os conceitos e consequentemente habilitá-los a identificar e sugerir técnicas, métodos e ferramentas mais adequados quando do exercício profissional.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Gestão da inovação a. Importância da inovação para as empresas; b. Inovação versus invenção; c. Tipos de inovação; d. Modelos de difusão tecnológica; e. Técnicas, práticas e ferramentas de estímulo à criatividade; f. Gestão de projetos de inovação; g. Propriedade intelectual e Propriedade Industrial; Patentes e o INPI; h. Sistema nacional de CT&I. 2. Empreendedorismo a. Evolução do empreendedorismo; b. O processo empreendedor; c. Características do empreendedor e técnicas de negociação; d. Identificação de oportunidades; e. Conceitos básicos de marketing; f. Criação do plano de negócio.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo** - dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. São Paulo: Manole, 2012.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo** - transformando ideias em negócios. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2016.

JUGEND, D.; SILVA, S. L. **Inovação e desenvolvimento de produtos** - práticas de gestão e casos brasileiros. São Paulo: LTC. 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAXTER, M. **Projeto de produto** - guia prático para o design de novos produtos. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2000.

BIRLEY, S.; MUZYKA, D. F. **Dominando os desafios do empreendedor**. São Paulo: Pearson, 2001.

KUAZAQUI, E. (org.) **Liderança e criatividade em negócios**. São Paulo: Thomson, 2006.

MATTOS, J. R. L.; GUIMARÃES, L. S. **Gestão da tecnologia e inovação**: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.

VASCONCELLOS, E.; HEMSLEY, J. R. **Estrutura das organizações**: estruturas tradicionais, estruturas para inovação, estrutura matricial. 4. ed. rev. São Paulo: Cengage, 2002.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Culturas Agrícolas Oleaginosas			Código: CAOR6
Semestre: 6º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	31,7 h
Pré-requisito: Agricultura Geral.			
2 - EMENTA			
A disciplina apresenta as principais matérias-primas utilizadas na produção de óleos e gorduras, correlacionando seu cultivo, manejo e aplicações na produção de biocombustíveis, permitindo ao aluno estabelecer relações entre a produção agrícola destas matérias-primas e a produção de energias renováveis.			
3 - OBJETIVOS			
Fornecer conhecimentos sobre as técnicas de produção agrícola das culturas do algodão, amendoim, dendê, girassol, mamona, pinhão-manso, soja e outras utilizadas ou com potencial para a produção de biodiesel. Caracterizar morfológica e botanicamente as espécies utilizadas na produção de biodiesel. Demonstrar o efeito de fatores bióticos e abióticos no desenvolvimento das espécies utilizadas na produção de biodiesel. Apresentar as principais técnicas e sistemas para o cultivo, manejo e colheita das espécies utilizadas na produção de biodiesel.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Agricultura familiar e desenvolvimento rural; 2. Perspectivas para o setor de oleaginosas; 3. Principais fontes oleaginosas a. Algodão; b. Amendoim; c. Dendê; d. Girassol; e. Mamona; f. Pinhão-manso; g. Soja. 4. Fontes alternativas para obtenção de óleo; 5. Cultivares, híbridos e materiais genéticos produtores de óleo; 6. Propagação e instalação de áreas destinadas à produção de oleaginosas; 7. Nutrição vegetal de oleaginosas;			

8. Manejo físico-químico do solo para produção de oleaginosas;
9. Manejo fitossanitário de oleaginosas;
10. Sistemas de produção de florestas energéticas;
11. Colheita, transporte e armazenamento de oleaginosas;
12. Cultivo e uso de microalgas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITE, R. M. V. B. C. **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa, 2005. 613 p.

LOURENÇO, S. O. **Cultivo de microalgas marinhas**: princípios e aplicações. São Carlos: RiMa, 2006. 588 p.

PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA. Brasília: EMBRAPA, 1966-

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja**: do plantio à colheita. Viçosa: Editora UFV, 2015. 333 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO, D. M. P.; BELTRÃO, N. E. M. **O agronegócio da mamona do Brasil**. Brasília: Embrapa, 2007. 504 p.

BELTRÃO, N. E. M. (coord.) **O agronegócio do algodão no Brasil**. vols. 1 e 2. Brasília: Embrapa, 2008. 572 p.

DIAS, L. A. S. et al. **Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curcas*) para produção de óleo combustível**. Viçosa: Editora UFV, 2007. 40 p.

LIMA-FILHO, O. F.; AMBROSANO, E.; ROSSI, J. **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil**: fundamentos e prática. Viçosa: Editora UFV, 2013. 61 p.

MOTOIKE, S. Y.; CARVALHO, M. **A cultura da macaúba**. Viçosa: Editora UFV, 2013. 61 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Cálculo Numérico			Código: NUMR6
Semestre: 6º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda zeros de polinômios, zeros de funções, solução de sistemas lineares, ajuste de curvas, interpolação, integração numérica e solução numérica de equações diferenciais ordinárias.			
3 - OBJETIVOS			
Apresentar aos acadêmicos diversos métodos numéricos para a resolução de diferentes problemas matemáticos. Pretende-se deixar bem claro a importância desses métodos, mostrando a essência de um método numérico; as situações em que eles devem ser aplicados; as vantagens de se utilizar um método numérico; e as limitações na sua aplicação e confiabilidade na solução obtida (garantia de que os resultados estão próximos do exato).			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Noções básicas sobre erros; - Zeros reais de funções - Método da bissecção; - Método da posição falsa; - Método de Newton; - Método da secante. - Resolução de sistemas lineares - Método da eliminação de Gauss; - Método de Gauss Jacobi; - Método de Gauss Seidel. - Interpolação; - Integração Numérica; - Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
FRANCO, N. M. B. Cálculo numérico . São Paulo: Pearson, 2007.			
JARLETTI, C. Cálculo numérico . Curitiba: InterSaberes, 2018. (livro eletrônico)			

VARGAS, J. V. C.; ARAKI, L. K. **Cálculo numérico aplicado**. Barueri: Manole, 2017. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, I. Q. **Introdução ao cálculo numérico**. São Paulo: Blücher, 1972.

BRASIL, R. M. L. F. R.; BALTHAZAR, J. M.; GÓIS, W. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharia e ciências**. São Paulo: Blücher, 2015. (livro eletrônico)

FERNANDES, D. B. (org.) **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. E. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson, 2014. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Produção de Etanol

Código: PDER6

Semestre: 6º semestre

Nº. aulas/semana: 3 aulas

Nº. aulas/semestre: 57 aulas

Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

47,5 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

A disciplina aborda a produção de etanol, em geral, desde a colheita de cana, transporte da cana, recepção, extração do caldo, tratamento do caldo, produção de açúcar, fermentação, destilação para obtenção de etanol hidratado e anidro. Estudo de aspectos químicos e microbiológicos, no que tange a relação de produção de etanol e a proteção do meio ambiente nos resíduos produzidos. O componente curricular trabalha a questão de nível de relação interpessoais em ambientes de trabalhos, aspectos sociais e econômicos da produção de etanol, regional e mundial.

3 - OBJETIVOS

Conhecer compreender e dominar os processos envolvidos na produção de etanol. Entender o fluxograma de produção de açúcar a partir da cana de açúcar. Descrever e analisar todas as etapas dos processos de produção de etanol. Conhecer os processos de destilação para obter álcool hidratado e anidro. Analisar a produção de etanol no âmbito econômico e social a nível regional de mundial. Realizar visita técnica em uma unidade de produção de álcool e açúcar.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. História e conceitos fundamentais na produção de açúcar e álcool;
2. Matérias primas para produção de etanol;
3. Produção de etanol em escala laboratorial e industrial;
4. Transporte, recepção e preparo da matéria prima na indústria;
5. Preparo da cana e extração do caldo;
6. Tratamento do caldo (físico e químico);
7. Produção do açúcar;
8. Preparo do mosto e fermentação;
9. Destilação do etanol, etanol anidro;
10. Análise química e microbiológica da produção de etanol;
11. Tratamento e reaproveitamento dos resíduos;
12. Etanol de segunda geração: hidrólises ácida e enzimática;
13. Tecnologias visando a futura produção etanólica;

14. Aspectos econômicos, sociais e ambientais;
15. Panorama mundial da produção de etanol.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORTEZ, L. A. B. **Bioetanol de cana-de-açúcar**: P&D para produtividade e sustentabilidade. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2010. 954 p.

SANTOS, F.; BORÉM, A.; CALDAS, C. **Cana-de-açúcar: bioenergia, açúcar e etanol**: tecnologias e perspectivas. 2. ed. rev. ampl. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2012. 637 p.

SCHMIDELL, W. et al. (coord.). **Biotecnologia industrial**: engenharia bioquímica. São Paulo: Blücher, 2001. 541 p. (Biotecnologia Industrial 2).

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; OLIVARES GÓMEZ, E. **Biomassa para energia**. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

LEÃO, R. M. **Álcool, energia verde**. São Paulo: Iqual Editora, 2002. 255 p.

LEITE, A. D. **A energia do Brasil**. 2. ed. rev. atualiz. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2007. 658 p.

LIMA, U. A.; BORZANI, W. (coord.). **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Blücher, 1975. 300 p. (Biotecnologia industrial 3).

LOPES, C. H.; BORGES, M. T. M. R. **Controle na fabricação de álcool**. São Carlos: EdUFSCar, 2011. 94 p. (Série Apontamentos).

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Gestão da Qualidade e Acreditação de Ensaios	Código: QAER6
--	----------------------

Semestre: 6º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas
------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------

Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:	Teoria	Prática
	47,5 h	-----

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

O componente curricular aborda parâmetros e ferramentas que garantam a confiabilidade analítica dos laboratórios de análise química e acreditação de laboratórios.

3 - OBJETIVOS

Garantir a qualidade de processos de produção e procedimentos de controle de qualidade e acreditação de ensaios.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Gestão da qualidade e ferramentas da qualidade;
2. Conceitos básicos de metrologia;
3. Validação de métodos de análise química;
4. Cálculo de incerteza de medição;
5. Material de referência certificados: obtenção e aplicações;
6. Gestão laboratorial e organização de sistemas laboratoriais;
7. Normas BPL – Boas Práticas de Laboratório;
8. Normas ISO Guia;
9. Qualificação de Equipamentos;
10. Sistemas de Auditoria Acreditação de Procedimentos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

QUÍMICA NOVA. Sociedade Brasileira de Química (Versão impressa ISSN: 0100-4042; Versão on-line ISSN: 1678-7064)

LEITE, F. **Validação em análise química**. 5. ed. Campinas: Átomo, 2008. 278 p.

OLIVARES, I. R. B. **Gestão de qualidade em laboratórios**. 3. ed. São Paulo: Átomo, 2015. 160 p.

PEARSON EDUCATION DO BRASIL. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**: sistemas de gestão da qualidade - fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17025**: requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, 2005.

CAMPOS, V. F. **Qualidade total** – padronização de empresas. Belo Horizonte: INDG, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Norma n. NIT-DICLA-035**: princípios das boas práticas de laboratório-BPL. Rio de Janeiro, 2011.

JURAN, J.M.; GRZYNA, F. M. **Controle da qualidade**: métodos estatísticos clássicos aplicados à qualidade. vol. 6. São Paulo: Makron, 1993.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Segurança do Trabalho			Código: SGTR6
Semestre: 6º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-Requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
Aborda a relação trabalhista entre o empregado e o empregador, e a importância da prevenção de acidentes de trabalho e manutenção da saúde, assim como o uso de equipamentos de proteção e demais ações previstas na legislação para evitar doenças profissionais, doenças do trabalho e acidentes de trabalho.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer a regulamentação das relações individuais e coletivas do trabalho previstas na lei; entender os direitos e deveres do empregado e do empregador; conscientizar os alunos da importância da segurança e saúde do trabalho e da sua presença diária e suas responsabilidades na função de engenheiro.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Legislação trabalhista a. Noções sobre legislação trabalhista; b. A CLT (Consolidação das Leis do Trabalho); v c. Visão geral sobre normas regulamentadoras. 2. Compreensão das relações do trabalho a. Empresa pública; b. Empresa privada; c. Grupo econômico e sucessão de empregadores, terceirização e cooperativas; d. Documentação de segurança nas empresas: PPRA e PCMSO (NR-07 e NR-09); e. Atividades perigosas e insalubres nas empresas (NR-15 e NR-16). 3. Segurança e medicina do trabalho a. Qualidade de vida; b. Segurança na CLT; c. Noções de medicina e segurança do trabalho; d. Prevenção de doenças ocupacionais;			

- e. Acidentes de trabalho;
 - f. Riscos físicos, químicos, biológicos;
 - g. Normas regulamentadoras sobre doenças do trabalho;
 - h. Equipamentos de proteção individual EPI's e EPC's (NR-06);
 - i. Ergonomia (NR-17);
 - j. Noções de primeiros-socorros;
 - k. Combate a incêndio;
 - l. CIPA (NR-05);
 - m. SESMT (NR-04).
4. Ética profissional
 - a. Conceito de ética;
 - b. Ética e profissão;
 - c. Relações étnico-raciais;
 - d. Profissão e efeitos de sua conduta;
 - e. Responsabilidade, utilidade e projeção profissional.
 5. Deveres profissionais
 - a. Ambiente e relações especiais no trabalho no desempenho ético profissional;
 - b. Virtudes básicas profissionais;
 - c. Virtudes complementares profissionais;
 - d. Consideração sobre ética.
 6. Normas regulamentadoras mais comuns à indústria e à construção
 - a. NR-10 (serviços em eletricidade);
 - b. NR-13 (caldeiras e vasos de pressão);
 - c. NR-33 (trabalhos em espaços confinados);
 - d. NR-35 (trabalhos em altura);
 - e. NR-08 (edificações);
 - f. NR-18 (construção).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. 77. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 1.096 p.

NASCIMENTO S. **Relações Raciais e Mercado de Trabalho no Brasil**. Editora: Appris. 1ª edição, 2018. 227 p.

SANTOS, M. S. T. et al. **Segurança e saúde no trabalho em perguntas e respostas**. 4. ed. rev. ampl. São Paulo: IOB Folhamatic, 2013. 1.118 p.

SCALDELA, A. V. et al. **Manual prático de saúde e segurança do trabalho**. São Caetano do Sul: Yendis, 2009. 420 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARSANO, P. R. **Ética profissional**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 120 p.

GARCIA, G. F. B. **Segurança e medicina do trabalho: legislação**. 4. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Gen/Método, 2012. 1.100 p.

Normas Regulamentadoras – Ministério do Trabalho e Emprego:
<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>

ROSSETE, C. A. (org.) **Segurança do trabalho e saúde ocupacional**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

SALIBA, T. M.; CORREA, M. A. C. **Insalubridade e periculosidade**: aspectos técnicos e práticos. 12. ed. São Paulo: LTr, 2013. 256 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Operações Unitárias 1

Código: OU1R6

Semestre: 6º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

47,5 h

15,8 h

Pré-requisito: Não há.

2 - EMENTA

O conteúdo da disciplina engloba os fundamentos, os procedimentos e os equipamentos necessários às transformações físico-químicas em que intervêm os mecanismos de transferência de quantidade de movimento em sucessivas etapas dos processos industriais.

3 - OBJETIVOS

Conhecer os métodos de pré-processamento e processamento físico-químico através do estudo de operações físicas unitárias. Fornecer definições operacionais ligadas à transferência de quantidade de movimento. Conhecer os equipamentos mais comuns usados para os escoamentos, junto com os fundamentos que regem seu desenho. Conhecer e compreender os fundamentos básicos e as equações de desenho das operações básicas baseadas na transferência de quantidade de movimento. Aplicar a metodologia de cálculo necessária para o desenho dos equipamentos usados em tais operações. Aplicar em cálculos de projeto os fundamentos básicos dos principais processos físicos primários de separação envolvendo sistemas particulados e fenômenos de transporte de quantidade de movimento.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos das operações unitárias
 - a. Conceitos básicos: processo, produção em larga escala; modos de operação, operação unitária;
 - b. Dimensões, unidades e conversão de unidades;
 - c. Bases das operações unitárias: Balanços de Massa, de Energia e Econômico.
2. Transporte de Fluidos
 - a. Tubos e dutos industriais;
 - b. Vasos de pressão;
 - c. Válvulas: classificação das válvulas;
 - d. Bombas: classificação das bombas; tipos de bombeamento;
 - e. Fundamentos da operação: cálculo de vazão, velocidade, introdução à equação de

Bernoulli, pressão de coluna de líquido, vasos comunicantes, tubo em U, pressão absoluta, relativa e manométrica.

3. Separações Sólido/Fluido

- a. Interações fluido/partícula;
- b. Separações de tamanho: peneiras, análise granulométrica, moagem;
- c. Sedimentação;
- d. Flotação;
- e. Centrifugação;
- f. Filtração.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. **Manual de operações unitárias**: destilação de sistemas binários, extração por solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtragem. São Paulo: Hemus, 2004. 276 p.

FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 670 p.

PAYNE, J. H. **Operações unitárias na produção de açúcar de cana**. São Paulo: Nobel, 1989. 245 p.

RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS. Elsevier Ltd., 1997- . ISSN: 1364-0321.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 417 p.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química**: princípios e cálculos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 846 p.

MACINTYRE, A. J. **Equipamentos industriais e de processo**. 1. ed. reimp. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 277 p.

SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 717 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Fenômenos de Transporte 2

Código: FT2R6

Semestre: 6º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

47,5 h

15,8 h

Pré-requisito: Não há.

2 - EMENTA

O componente curricular apresenta e discute os fenômenos de transferência de calor e suas semelhanças e analogias com a transferência de quantidade de movimento. São analisados os fundamentos da transmissão de calor visando a sua aplicação em operações industriais reais.

3 - OBJETIVOS

Calcular a taxa de transferência de calor para aplicação em operações industriais reais. Quantificar a influência relativa dos diversos fatores que afetam os mecanismos de transmissão de calor. Desenvolver nos alunos o espírito crítico para análise da fenomenologia de transferência de calor.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Mecanismos físicos da transmissão de calor;
2. Condução
 - a. A equação geral da condução e tipos de condições de contorno;
 - b. Condução unidimensional em regime permanente: paredes compostas, conceito de resistência térmica, sistemas com geração de calor, aletas;
 - c. Condução bidimensional em regime permanente: solução pelo método da separação das variáveis;
 - d. Condução transiente: o método da capacitância global; soluções exatas e simplificadas da equação da condução e representações gráficas; problemas bi e tridimensionais;
 - e. O método dos volumes finitos aplicado a problemas transientes e estacionários de condução.
3. Convecção
 - a. Equações governantes da convecção;
 - b. Conceito da camada limite e efeitos da turbulência;
 - c. Transporte de calor em escoamentos externos e internos;
 - d. Convecção natural;
 - e. Ebulição e condensação;
 - f. Trocadores de calor.
4. Radiação: processos e propriedades.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 342 p.

INCROPERA, F. P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 643 p.

SOUZA, J. A. L. (org.) **Transferência de calor**. São Paulo: Pearson, 2016. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 838 p.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 417 p.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 846 p.

SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 717 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Ciência e Tecnologia de Materiais			Código: CTMR7
Semestre: 7º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		37,5 h	10 h
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina introduz a ciência de materiais, abordando os tipos de materiais e relacionando estruturas, propriedades e aplicações. Estuda os princípios básicos de processamento de materiais, visando alterações na estrutura e propriedades para a aplicação em energias renováveis. Introduz aspectos relacionados à corrosão e degradação de materiais.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer a estrutura, os tipos e as propriedades de materiais, com ênfase nos materiais utilizados na área de energias renováveis. Estudar a influência do processamento de materiais na microestrutura e nas propriedades, visando a aplicação em energias renováveis. Aprender a selecionar materiais para a aplicação nas diferentes áreas de energias renováveis. Realizar práticas de laboratório que correlacionem a teoria e a prática, com ênfase na aplicação de materiais em energias renováveis.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução à Ciência e Tecnologia de Materiais; 2. Estrutura e aplicação dos materiais a. Introdução à estrutura dos sólidos cristalinos e amorfos; b. Introdução aos defeitos em sólidos; c. Tipos de materiais, estrutura e aplicação i. Metais e ligas metálicas; ii. Cerâmicas; iii. Polímeros; iv. Compósitos. 3. Propriedades dos materiais a. Mecânica; b. Elétrica; c. Térmica; d. Óptica;			

e. Magnética.

4. Processamento de materiais: influência na microestrutura, propriedades e aplicações.
5. Corrosão e degradação de materiais;
6. Seleção e aplicação de materiais em energias renováveis.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

APPLIED ENERGY MATERIALS. Washington: American Chemical Society Publications, 2018 (ISSN: 2574-0962)

CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

PAVANATI, H. C. (org.) **Ciência e tecnologia dos materiais**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

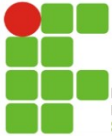
LEVY NETO, F.; PARDINI, L. C. **Compósitos estruturais**. São Paulo: Blücher, 2019. (livro eletrônico)

MANO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Blücher, 2019. (livro eletrônico)

NUNES, L. P. **Materiais: aplicações de engenharia, seleção e integridade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

SMITH, W.; HASHEMI, J. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.

VAN VLACK, L. H. V. **Princípios de ciência e tecnologia de materiais**. 4. ed. São Paulo: Campus, 1984.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Projeto de Reatores			Código: PRER7
Semestre: 7º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		47,5 h	-----
Pré-requisito: Físico-Química.			
2 - EMENTA			
A disciplina visa a aplicação dos conhecimentos sobre os princípios da cinética química no cálculo de reatores isotérmicos, não-isotérmicos, em estado estacionário e não estacionário.			
3 - OBJETIVOS			
O objetivo da disciplina é consolidar o conhecimento adquirido sobre cinética química e aplica-lo no projeto, análise otimização de reatores químicos industriais, sejam eles isotérmicos, não-isotérmicos, em estado estacionário ou não estacionário.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Balanço de massa em reatores ideais; 2. Grau de conversão; 3. Lei das velocidades de reações homogêneas; 4. Estequiometria; 5. Projeto de reatores isotérmicos; 6. Análise de dados de reatores e estimativa de parâmetros cinéticos; 7. Balanço de energia, termodinâmica das reações e projeto de reatores não isotérmicos; 8. Projeto de reatores não estacionários; 9. Noções de catálise heterogênea.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.			
LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas . 3. ed. São Paulo: Blücher, 2000.			
REACTION KINETICS, MECHANISMS AND CATALYSIS. Budapest: Springer, 1974- .ISSN: 1878-5190.			
SCHMAL, M. Cinética e reatores : aplicação na engenharia química. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2012. 700 p.			
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			

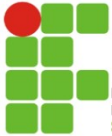
BALL, D. W. **Físico-química**. São Paulo: Thomson, 2005. 450 p.

HILL, C. G. ***An Introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design***. John Wiley&Sons, 1977.

SILVEIRA, B. I. **Cinética química das reações homogêneas**. São Paulo: Blücher, 1996.

SMITH, J. M. ***Chemical Engineering Kinetics***. 3. ed. McGraw-Hill, 1981.

SOUZA, A. A.; FARIAS, R. F. **Cinética química: teoria e prática**. 2. ed. Átomo, 2013.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia em Energias Renováveis

Componente curricular: Produção de Biodiesel

Código: PRBR7

Semestre: 7º semestre

Nº. aulas/semana: 5 aulas

Nº. aulas/semestre: 95 aulas

Carga Horária Total: 79,2 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

49,2 h

30 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

Estudos sobre a produção de biodiesel, em todos os níveis e métodos utilizados atualmente. Usos de catalisadores homogêneos e heterogêneos, ácidos ou básicos. Biodiesel sintetizado a partir de óleo de soja e sebo bovino. Vantagens e desvantagens do uso do biodiesel. Biodiesel de óleo residual de fritura e de outras fontes de óleo não usuais. Rotas de produção por transesterificação, hidrólise e esterificação. Biodiesel de microalgas. Síntese de biodiesel em escala laboratorial e industrial. Visitas técnicas em usinas produtoras de biodiesel.

3 - OBJETIVOS

Fornecer ao aluno informações que o habilite a compreender as etapas de produção de biodiesel, a partir de métodos diversos de síntese.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Estudos sobre a produção de biodiesel, em todos os níveis e métodos utilizados atualmente;
2. Usos de catalisadores homogêneos e heterogêneos, ácidos ou básicos;
3. Biodiesel sintetizado a partir de óleo de soja e sebo bovino;
4. Vantagens e desvantagens do uso do biodiesel;
5. Biodiesel de óleo residual de fritura, microalgas e de outras fontes de óleo não usuais;
6. Rotas de produção por transesterificação, hidrólise e esterificação;
7. Síntese de biodiesel em escala laboratorial e industrial;
8. Visitas técnicas em usinas produtoras de biodiesel.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KEMP, W. H. *Biodiesel basics and beyond: a comprehensive guide to production and use for the home and farm*. 1. ed. Ontario: Aztext Press, 2006.

KNOTHE, G. *Manual de biodiesel*. São Paulo: Blücher, 2006.

VISENTAINER, J. V.; SANTOS JÚNIOR, O. O. *Aspectos analíticos e reacionais na produção e controle*

de qualidade do biodiesel de óleos e gorduras. Maringá: EdUEM, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CORTEZ, L. A. B.; GOMEZ, E. O.; LORA, E. E. S. **Biomassa para energia.** Campinas: UNICAMP, 2008.

MATOS, C. R. A. **Etanol e biodiesel.** São Paulo: SMA, 2012.

RUSSEL, J. B. **Química geral.** vol. 2. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994.

ZIBETTI, D. W.; BARROSO, L. A. **Agroindústria:** uma análise no contexto socioeconômico e jurídico brasileiro. São Paulo: LEUD, 2009.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Engenharia Econômica			Código: EECR7
Semestre: 7º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	31,6 h
Pré-requisito: Fundamentos de Economia.			
2 - EMENTA			
A disciplina apresenta temas relacionados a gestão econômica de projetos de investimentos. Serão discutidos o conceito e a formação dos juros bem como sua utilização nas técnicas de análise de viabilidade econômica e financeira.			
3 - OBJETIVOS			
A disciplina tem como objetivos promover o conceito de juros e os principais regimes de capitalização em operações econômicas e financeiras, desenvolver as ferramentas de avaliação de viabilidade econômica de projetos de investimentos, apresentar as principais fontes de financiamentos disponíveis no mercado financeiro brasileiro e internacional.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Matemática Financeira - Capitalização Juros Compostos; - Anuidades; - Inflação; - Sistemas de Financiamento. - Fluxo de Caixa Incremental (Relevantes); - Métodos de Análise de Investimentos - Payback; - Valor Presente Líquido (VPL); - Taxa Interna de Retorno (TIR) e Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM); - Custo Anual Equivalente (CAE). - Aplicação em substituição de equipamentos; - Fontes de financiamento e custo de capital; - Análise de Riscos.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
CAMARGO, C. Análise de investimentos e demonstrativos financeiros . Curitiba: Ibpx, 2007. (livro eletrônico)			

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Atlas, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSAF NETO, A. **Matemática financeira**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

FERREIRA, M. **Engenharia econômica descomplicada**. Curitiba: InterSaberes, 2017. (livro eletrônico)

FIPECAFI FEA USP. (Organizadores: Kassai, J. R.; Kassai, S.; Santos, A.; Assaf Neto, A.). **Retorno de investimento**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

FRANCISCO FILHO, V. P. **Finanças**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

SAMANEZ, C. P. **Matemática financeira**: aplicações à análise de investimentos. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Sistema Solo-Planta-Atmosfera			Código: SPAR7
Semestre: 7º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-requisito: Agricultura Geral.			
2 - EMENTA			
A disciplina apresenta os principais conceitos relacionados às condições atmosféricas que caracterizam o clima, tanto em escala microclimática quanto macroclimática, estabelecendo relações entre os principais fatores climáticos e os seus efeitos nas plantas e no solo, possibilitando ao aluno criar relações entre a produção de energias renováveis e o sistema solo-planta-atmosfera.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer os fenômenos meteorológicos que ocorrem na natureza e influenciam no meio ambiente e na agricultura, bem como interpretar os parâmetros climáticos, correlacionando-os com o manejo ambiental e agrícola de áreas destinadas à produção de energias renováveis.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Relações entre o solo, as plantas e a atmosfera; 2. Características físicas do solo e interação com o clima; 3. Coberturas vegetais e seus efeitos no clima; 4. Elementos e fatores de clima; 5. Relações terra-sol e balanço de energia radiante; 6. Temperatura do ar e do solo; 7. Umidade atmosférica; 8. Precipitação pluvial; 9. Evaporação e evapotranspiração; 10. Balanço hídrico; 11. Clima e classificação climática; 12. Zoneamento agroclimático; 13. Fenômenos climáticos adversos à agricultura.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
MONTEIRO, J. E. B. A. Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. Brasília: INMET, 2009. 530 p.			

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2. ed. Barueri: Manole, 2012. 524 p.

REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Viçosa: SBCS, 1977-

TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. **Introdução à climatologia**. São Paulo: Cengage, 2012. 280 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOGAÇA, T. K.; GOULART, A. A. **Introdução à climatologia: conceitos, pesquisa e ensino**. Curitiba: InterSaberes, 2018. (livro eletrônico)

MANCUSO, P. C. S. **Reuso de água**. Barueri: Manole, 2003. 580 p.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2018. (livro eletrônico).

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. **Água na indústria: uso racional e reuso**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 143 p.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas**. Guaíba: Agropecuária, 2002. 487 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Operações Unitárias 2

Código: OU2R7

Semestre: 7º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

47,5 h

15,8 h

Pré-requisito: Não há.

2 - EMENTA

A disciplina trata dos fundamentos, dos procedimentos e dos equipamentos necessários às transformações físico-químicas em que intervêm os mecanismos de transferência de calor e de massa em sucessivas etapas dos processos industriais.

3 - OBJETIVOS

Conhecer os métodos de pré-processamento e processamento físico-químico através do estudo de operações físicas unitárias. Fornecer definições operacionais ligadas à transferência de calor e de massa. Conhecer os equipamentos mais comuns usados para a transmissão de calor (trocadores de calor e fornos), junto com os fundamentos que regem seu desenho. Conhecer e compreender os fundamentos básicos e as equações de desenho das operações básicas baseadas na transferência de calor e de matéria simultâneas. Aplicar a metodologia de cálculo necessária para o desenho dos equipamentos usados em tais operações.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Operações Térmicas
 - a. Bases dos fenômenos da transferência de calor: mecanismos de condução, convecção e de radiação; resistência térmica;
 - b. Trocas de calor: trocadores de calor;
 - c. Evaporação;
 - d. Secagem.
2. Operações com Transferência de Massa
 - a. Bases das operações: relações de fases, condições de equilíbrio, diagramas ternários;
 - b. Absorção;
 - c. Adsorção;
 - d. Extração com solvente;
 - e. Destilação: ELV, Diagramas e Leis de Raoult e Henry; Método de McCabe-Thiele.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. **Manual de operações unitárias**: destilação de sistemas binários, extração por solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtração. São Paulo: Hemus, 2004. 276 p.

FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 670 p.

PAYNE, J. H. **Operações unitárias na produção de açúcar de cana**. São Paulo: Nobel, 1989. 245 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 417 p.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química**: princípios e cálculos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 846 p.

INCROPERA, F. P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 643 p.

MACINTYRE, A. J. **Equipamentos industriais e de processo**. 1ª ed. reimp. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 277 p.

SOUZA, J. A. L. (org.) **Transferência de calor**. São Paulo: Pearson, 2016. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Fenômenos de Transporte 3

Código: FT3R7

Semestre: 7º semestre

Nº. aulas/semana: 2 aulas

Nº. aulas/semestre: 38 aulas

Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

26,7 h

5 h

Pré-requisito: Não há.

2 - EMENTA

O componente curricular apresenta e discute os fenômenos de transferência de massa e suas semelhanças e analogias com a transferência de quantidade de movimento e de calor. São analisados os fundamentos de transferência de massa visando a sua aplicação em operações industriais reais.

3 - OBJETIVOS

Calcular a taxa de transferência de massa para aplicação em operações industriais reais. Quantificar a influência relativa dos diversos fatores que afetam os mecanismos de transferência de massa. Desenvolver nos alunos o espírito crítico para análise da fenomenologia de transferência de massa.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Mecanismos físicos da transferência de massa;
2. Convecção
 - a. Equações governantes da convecção;
 - b. Conceito da camada limite e efeitos da turbulência;
 - c. Transporte de massa em escoamentos externos e internos;
 - d. Convecção natural.
3. Transporte de massa por difusão.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 342 p.

INCROPERA, F. P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 643 p.

SOUZA, J. A. L. (org.) **Transferência de calor**. São Paulo: Pearson, 2016. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 838 p.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 417 p.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 846 p.

SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 717 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Engenharia Bioquímica			Código: ENBR8
Semestre: 8º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		37,5 h	10 h
Pré-requisito: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina visa a aplicação de conceitos de microbiologia e bioquímica no desenvolvimento de processos bioquímicos industriais.			
3 - OBJETIVOS			
A disciplina visa capacitar o aluno a entender e projetar bioprocessos em pequena e grande escala de forma eficiente e econômica, agregando uma visão tanto das etapas de biotransformação quanto dos processos subsequentes de separação e purificação.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Cinética de reações enzimáticas; 2. Cinética das reações microbianas; 3. Biorreatores homogêneos; 4. Esterilização; 5. Agitação e aeração; 6. Aumento de escala; 7. Reações e biorreatores heterogêneos; 8. Separação e purificação de bioprodutos.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BORZANI, W. et al. Biotecnologia industrial : fundamentos. vol. 1. São Paulo: Blücher, 2001.			
LIMA, U. A. et al. Biotecnologia industrial : processos fermentativos e enzimáticos. vol. 3. São Paulo: Blücher, 2001.			
SCHIMIDELL, W. et al. Biotecnologia industrial : engenharia bioquímica. vol. 2. São Paulo: Blücher, 2001.			
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
AQUARONE, E. et al. Biotecnologia industrial : biotecnologia na produção de alimentos. vol. 4. São			

Paulo: Blücher, 2001.

LEHNINGER, A. L; NELSON, D. L; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5. ed. São Paulo: Sarvier, 2011. 1.273 p.

LOPES, C. H.; BORGES, M. T. M. R. **Controle na fabricação de álcool**. São Carlos: EdUFSCar, 2011. 94 p.

PELCZAR, M. J. et al. **Microbiologia**: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1997. 524 p.

VOLESKY, B; VOTRUBA, J. ***Modeling and optimization of fermentation processes***. Amsterdam: Elsevier, 1992. 266 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia em Energias Renováveis

Componente curricular: Conversão Energética

Código: COER8

Semestre: 8º semestre

Nº. aulas/semana: 4 aulas

Nº. aulas/semestre: 76 aulas

Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:

Teoria

Prática

43,3 h

20 h

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

Apresentação dos conceitos específicos sobre as tecnologias e processos de conversão de formas diferentes de energia. Sistema de conversão de energia, composição elementar das biomassas, cálculo energético, calorimetria e rendimento. Processos termoquímicos (combustão, gaseificação, pirólise e liquefação) e poder calorífico. Processos bioquímicos da biodigestão. Bioóleo bruto e refinado, biogás (metano, gás de síntese/Syngas e hidrogênio) e biocarvão. Biogás da vinhaça e usos energéticos do bagaço de cana. Formas alternativas de conversão de resíduos em energia e biorrefinarias.

3 - OBJETIVOS

Demonstrar os processos físicos e químicos envolvidos na conversão entre diferentes formas de energia a partir de diferentes fontes e através de processos distintos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos específicos sobre as tecnologias e processos de conversão de formas diferentes de energia;
2. Sistema de conversão de energia, composição elementar das biomassas, cálculo energético, calorimetria e rendimento;
3. Processos termoquímicos (combustão, gaseificação, pirólise e liquefação) e poder calorífico;
4. Processos bioquímicos da biodigestão;
5. Bioóleo bruto e refinado;
6. Biogás (metano, gás de síntese/Syngas e hidrogênio);
7. Biocarvão, biogás da vinhaça e usos energéticos do bagaço de cana;
8. Formas alternativas conversão de resíduos em energia e biorrefinarias.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORTEZ, L. A. B.; GOMEZ, E. O.; LORA, E. E. S. **Biomassa para energia**. Campinas: UNICAMP, 2008.

NOGUEIRA, L. A. H.; LORA, E. E. S. **Dendroenergia**: fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Interciência, 2003.

PEREIRA, M. J. **Energia: eficiência e alternativas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

RENEWABLE ENERGY, ISSN: 0960-1481, Elsevier.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

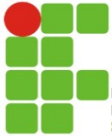
BADINO JÚNIOR, A. C.; CRUZ, A. J. G. **Fundamentos de balanços de massa e energia: um texto básico para análise de processos químicos**. 2. ed. rev. e ampl. São Carlos: EdUFSCar, 2013.

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S. **Tecnologias de conversão energética da biomassa**. 2. ed., Campinas: UNICAMP, 2007.

LEITE, A. D. **A energia do Brasil**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

ROSILLO-CALLÉ, F.; BAJAY, S. V; ROTHMAN, H. **Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Campinas: EdUNICAMP, 2005.

VILLELA, A. A.; ROSA, L. P.; FREIRAS, M. A. V. (orgs.) **O uso de energia de biomassa no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia em Energias Renováveis			
Componente curricular: Caracterização e Controle de Qualidade de Biocombustíveis			Código: CCQR8
Semestre: 8º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
O componente curricular aborda a legislação, a caracterização e as análises de biocombustíveis.			
3 - OBJETIVOS			
Qualificar profissionais no intuito de executarem os testes preconizados para a caracterização e controle de qualidade de biodiesel, etanol e outros biocombustíveis, previstos na legislação.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Legislação sobre qualidade de biocombustíveis; 2. Caracterização de biocombustíveis; 3. Apresentação dos métodos convencionais de análise de biocombustíveis; 4. Análise de estabilidade; 5. Avanços recentes no controle de qualidade de biocombustíveis.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
ANP. Resolução n. 45 , de 25 de agosto de 2014. Define a especificação do biodiesel a ser comercializado pelos diversos agentes econômicos autorizados em todo o território nacional.			
ANP. Resolução n. 19 , de 15 de abril de 2015. Define as especificações do etanol anidro combustível (EAC) e do etanol hidratado combustível (EHC) comercializados pelos diversos agentes econômicos em todo o território nacional.			
VISENTAINER, J. V.; SANTOS JÚNIOR, O. O. Aspectos reacionais e da química analítica na produção e controle de qualidade de biodiesel de óleos e gorduras . vol. 1. Maringá: EDUEM, 2013.			
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
CALDAS C. S. Teoria básica das análises sucroalcooleiras . Maceió: Ideário, 2005.			
CORTEZ, L. A. B. Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade . São			

Paulo: Blücher, 2010.

FLORES, E. G. M.; STRADIOTTO, N. R. **Bioenergia**: desenvolvimento, pesquisa e inovação. Editora Cultura Acadêmica – UNESP, 2012.

KNOTHE G.; GERPEN J. V. **The Biodiesel Handbook**. AOCS Publishing, 2005.

KNOTHE G., GERPEN J. V., RAMOS, L. P. **Manual de biodiesel**. São Paulo: Blücher, 2007.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO Curso: Engenharia em Energias Renováveis			
Componente curricular: Coprodutos na Produção de Biocombustíveis		Código: CPBR8	
Semestre: 8º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		27,5 h	20 h
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA Estudos dos coprodutos da produção de biocombustíveis (etanol e biodiesel). Cálculo do quantitativo de resíduos em cada etapa industrial e possíveis usos para os resíduos. Aproveitamentos da vinhaça e alternativas e usos para o bagaço e palha da cana através de transformações químicas. Aproveitamento da fuligem e cinzas das caldeiras de cogeração de energia elétrica de usinas. Qualidade de águas e influência dos efluentes industriais. Aproveitamento dos resíduos do beneficiamento da soja. Tratamentos físico-químicos para aproveitamento do glicerol residual. Tratamento e reaproveitamento de efluentes industriais.			
3 - OBJETIVOS Demonstrar os processos físicos e químicos e as potencialidades dos coprodutos relacionados à produção de etanol e biodiesel.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO 1. Estudos dos coprodutos da produção de biocombustíveis (etanol e biodiesel); 2. Cálculo do quantitativo de resíduos em cada etapa industrial e possíveis usos para os resíduos; 3. Aproveitamentos da vinhaça e alternativas e usos para o bagaço e palha da cana através de transformações químicas; 4. Aproveitamento da fuligem e cinzas das caldeiras de cogeração de energia elétrica de usinas; 5. Qualidade de águas e influência dos efluentes industriais; 6. Aproveitamento dos resíduos do beneficiamento da soja; 7. Tratamentos físico-químicos para aproveitamento do glicerol residual; 8. Tratamento e reaproveitamento de efluentes industriais.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA CORTEZ, L. A. B. Bioetanol de cana-de-açúcar: pesquisa e desenvolvimento para produtividade e sustentabilidade. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2010.			

CORTEZ, L. A. B.; GOMEZ, E. O.; LORA, E. E. S. **Biomassa para energia**. Campinas: UNICAMP, 2008.

FUEL, ISSN: 0016-2361, Elsevier

SILVA, C. G. **De sol a sol**: a energia no século XXI. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTOS, F.; BORÉM, A.; CALDAS, C. **Cana-de-açúcar**: bioenergia, açúcar e etanol: tecnologias e perspectivas. 2. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2012.

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S. **Tecnologias de conversão energética da biomassa**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2007.

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. **Água na indústria** - uso racional e reuso. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

PAGLIARO, M.; ROSSI, M. *Future of glycerol: new usages for a versatile raw material series*. RSC Green Chemistry Series, 2008.

SHAMMAS, N. K.; WANG, L. K. **Abastecimento de água e remoção de resíduos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Máquinas Elétricas			Código: MELR8
Semestre: 8º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		21,7 h	10 h
Pré-requisito: Eletrotécnica.			
2 - EMENTA			
Fundamentos de conversão eletromecânica de energia. Teoria geral de Máquinas Elétricas. Máquinas rotativas (máquinas CC, máquinas síncronas, máquina de indução, servo motor e motor de passo). Alternadores.			
3 - OBJETIVOS			
Fornecer aos alunos conceitos fundamentais sobre Máquinas Elétricas, conversão eletromecânica de energia em máquinas elétricas, funcionamento de alternadores, geração de energia elétrica em corrente alternada, rendimento de máquinas elétricas.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução às máquinas elétricas. Diferença entre máquinas elétricas CC e CA. Princípio de funcionamento de máquinas elétricas; 2. Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia; 3. Máquinas Elétricas de Corrente Contínua (Gerador e Motor); 4. Máquinas Síncronas. Máquina de Indução. Circuito e Dispositivos para partida/parada e reversão de motores. Motores Especiais: Motor passo, Servo motor; 5. Alternadores. Elementos construtivos básicos. Alternadores e suas aplicações. Funcionamento de alternadores monofásicos, bifásicos e trifásicos.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BRAZILIAN JOURNAL OF POWER ELECTRONICS, 1996-,			
CES TRANSACTIONS ON ELECTRICAL MACHINES AND SYSTEMS, IEEE CES, 2017-, ISSN 2096-3564.			
DEL TORO, V. Fundamentos de máquinas elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 1994. FITZGERALD, A. E. Máquinas elétricas . São Paulo: McGraw-Hill, 2006.			
KOSOW, I. Máquinas elétricas e transformadores . São Paulo: Globo, 2005.			
REVISTA ELETRÔNICA DE POTÊNCIA, ISSN HARDCOPY: 1414-8862, ISSN Electronic: 1984-557X.			

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. São Paulo: Blücher, 2019. (livro eletrônico)

FLARYS, F. **Eletrotécnica geral**. 2. ed. Barueri: Manole, 2013.

MARTIGNONI, A. **Máquinas de corrente alternada**. Globo, 2005.

SAMED, M. M. A. **Fundamentos de instalações elétricas**. Curitiba: InterSaberes, 2017. (livro eletrônico)

SIMONE, G.; CREPE, R. **Conversão eletromecânica de energia**. São Paulo: Érica, 1999.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica			Código: TDER8
Semestre: 8º semestre	Nº. aulas/semana: 3	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		47,5 h	-----
Pré-Requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
Transmissão: transporte de energia elétrica, sistemas elétricos - estrutura básica, níveis de tensões de transmissão - padronização. Transmissão CA e transmissão CC: aspectos comparativos. Tipos e arranjos de subestações. Equipamentos usados em subestações. Configuração dos sistemas de distribuição e de transmissão. Distribuição: Características das cargas: definição básica, relação entre a carga e fatores de perdas. Demanda diversificada máxima, crescimento de carga, comportamento, modelamento e medição da curva de carga.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer a fundamentos de tecnologias de transmissão e distribuição de energia elétrica assim como regulamentações e normas técnicas vinculadas com o tema. Desenvolver capacitação técnica nas teorias elétricas da transmissão e distribuição de energia.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução a. Redes de Transmissão; b. Redes de Subtransmissão; c. Transmissão de energia elétrica no Brasil. 2. Caracterização física das linhas aéreas de Transmissão a. Cabos condutores; b. Isoladores e Ferragens; c. Estruturas das linhas de transmissão; d. Cabos Para-Raios. 3. Teoria da transmissão da energia elétrica a. Linha de Transmissão ideal; b. Linha de Transmissão real; c. Cálculos práticos de linhas de transmissão. 4. Operação de Linhas a. Modo de operação de linhas;			

- b. Meios de controle de tensões e ângulos;
- c. Regulação do Fator de Potência;
- d. Compensação das linhas de transmissão (série e derivação);
- e. Dispositivos FACTS.
- 5. Impedância e Capacitância
 - a. Impedância;
 - b. Resistência;
 - c. Indutância;
 - d. Capacitância.
- 6. Sistemas de distribuição de energia elétrica
 - a. História dos sistemas de distribuição;
 - b. Contextualização (interface com a transmissão, geração e cargas);
 - c. Tensões usuais em sistemas de distribuição;
 - d. Sistemas de distribuição primária e secundária;
 - e. Principais topologias das redes de distribuição;
 - f. Equipamentos de um sistema de distribuição.
- 7. Características das cargas
 - a. Carga instalada e demandas;
 - b. Fatores típicos (fatores de carga, de demanda, diversidade e coincidência);
 - c. DEC, FEC e outros índices relacionados à carga.
- 8. Subestações de distribuição
 - a. Principais equipamentos;
 - b. Principais tipos de subestação.
- 9. Redes de distribuição
 - a. Redes aéreas e subterrâneas;
 - b. Principais tipos de condutores e estruturas;
 - c. Redes convencionais, protegidas e isoladas;
 - d. Dimensionamento de redes de distribuição Normas técnicas.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMARGO, C. C. B. **Transmissão de energia elétrica**: aspectos fundamentais. 2. ed. Editora da UFSC, 1991.

ELETOBRAS. **Manual de Construções de Redes**. v. VI. Coleção Distribuição de Energia Elétrica. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

ELETOBRAS. **Planejamento de sistemas de distribuição**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982. 241 p.

TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY, 1986 - , IEEE PES, ISSN 0885-8977.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**: linhas aéreas. Itajubá: LTC/EFEI, 1977.

GELLER, H. **O uso eficiente da eletricidade**: uma estratégia de desenvolvimento para o Brasil. 1. ed. Editora Sagra Livraria, 1994.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B.; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010.

PIRELLI CABOS S.A. **Dimensionamento de condutores elétricos**: 1.1 Manual do Usuário. Pirelli DCE. Inclui Disquete. 1. ed. 1994.

REIS, L. B. **Geração energia elétrica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2013. (livro eletrônico).

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Eletrotécnica			Código: ELTR8
Semestre: 8º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		58,3 h	5 h
Pré-requisito: Física 2.			
2 - EMENTA			
Conceitos básicos sobre elementos e leis de circuitos elétricos, circuitos de corrente alternada, circuitos monofásicos e trifásicos. Transformadores. Transmissão de energia elétrica. Dispositivos de proteção de sistemas elétricos. Redes Elétricas Inteligentes.			
3 - OBJETIVOS			
Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais de eletrotécnica, circuitos de corrente alternadas, transformadores e máquinas rotativas, transmissão de energia elétrica, e proteção dos circuitos elétricos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Corrente Elétrica. Lei de Ohm. Circuitos Elétricos, Leis de Kirchhoff, Resistência, Trabalho e Potência; 2. Circuitos Elétricos de Potência CA. Definição de Impedância. Fator de Potência. Indução Magnética, Indutância Mútua. Circuito Magnético. Transformadores; 3. Transmissão da Energia Elétrica: Transmissão de Energia Elétrica em CA. Transmissão de Energia Elétrica em CC. Perdas de Transmissão; 4. Noções básicas de Instalações Elétricas Industriais; 5. Dispositivos Eletrônico de Proteção e Proteção de Sistemas Elétricos. Dispositivos de Comando dos Circuitos. Dispositivos de Proteção dos Circuitos. Relês de Máxima e de Mínima. Interruptor de Corrente. Exposição e comentários sobre a NR-10; 6. Redes Elétricas Inteligentes.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos . 10. ed. São Paulo: Pearson, 2008.			
CAVALCANTI, P. J. M. Fundamentos de eletrotécnica . 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012.			
CIRCUITS AND SYSTEMS MAGAZINE, IEEE CAS, Volume 21, 2001, ISSN 1531-636X.			
COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009. (livro eletrônico)			

IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS I: Regular Papers, IEEE CAS, 2004- , ISSN 1549-8328.
OPEN JOURNAL OF CIRCUITS AND SYSTEMS, IEEE CAS, 2020-, ISSN 2644-1225.
TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS II: Express Briefs, IEEE CAS, 2004- , ISSN 1549-7747.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BURIAN JR., Y.; LYRA, A. C. C. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson, 2006. (livro eletrônico)

FLARYS, F. **Eletrotécnica geral**. 2. ed. Barueri: Manole, 2013.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos de corrente contínua e corrente alternada**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2003.

NAVY, U. S. **Curso completo de eletricidade básica**. Curitiba: Hemus, 2002.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Energia Hidrelétrica			Código: ENHR9
Semestre: 9º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5, organizadas em:		Teoria	Prática
		37,5 h	10 h
Pré-requisito: Fenômenos de Transporte 1.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda os princípios da energia hídrica, incluindo os tipos de turbina, o dimensionamento dos recursos hídricos para geração de energia, os sistemas hidrelétricos, os aspectos sociais e ambientais da energia hídrica no Brasil e a questão dos aproveitamentos hídricos.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer as oportunidades para aproveitamento de energia hidrelétrica nos meios rural e urbano, para uso industrial e residencial. Aprofundar conhecimento técnico no tema, possibilitando uma análise crítica das possíveis soluções. Permitir o desenvolvimento de projetos de sistemas de aproveitamento hidráulico, considerando sua eficiência energética, de acordo com as normas vigentes.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Hidrometria em condutos abertos; - Hidrometria em condutos forçados; - Escoamento em condutos forçados sob regime permanente; - Escoamento de fluidos não newtonianos; - Redes de condutos; - Instalações de recalque; - Escoamento em canais em regime permanente e uniforme; - Hidrologia - Ciclo hidrológico: principais componentes e descrição; - Bacia hidrográfica: delimitação e características físicas; - Aquisição de dados hidrológicos; precipitações e vazão; - Funções hidrológicas: precipitações médias e máximas; - Disponibilidade hídrica: vazão máxima, vazões mínimas, curva de permanência e regularização da vazão; amortecimento em reservatórios e volume de espera.			

9. Geração de energia hidrelétrica
 - a. Requisitos e acessórios;
 - b. Planejamento e dimensionamento básicos de centrais hidrelétricas;
 - c. Integração de centrais hidrelétricas nos sistemas elétricos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ Y FERNANDEZ, M. **Manual de hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Blücher, 2015. 632 p.

OPEN ACCESS JOURNAL OF POWER AND ENERGY, 2020-, IEEE, ISSN 2687-7910.

REBOUÇAS, M. et al. **Atlas de energia elétrica do Brasil**/Agência Nacional de Energia Elétrica. 3. ed. – Brasília: Aneel, 2008. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf> último acesso: 09/03/2017)

ROSA, A. V. **Processos de energias renováveis**. Elsevier. 2014. 936 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLÓREZ, R. O. **Pequenas centrais hidrelétricas**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2018. (livro eletrônico)

OLIVEIRA, B. A. **Conhecendo os componentes de uma usina hidrelétrica**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2017. (livro eletrônico)

SIMONE, G. A. **Centrais e aproveitamentos hidrelétricos**. São Paulo: Érica, 2000. 244 p.

SIMONE, G. A.; CREPPE, R. C. **Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo**. São Paulo: Érica, 1999. 324 p.

WALISIEWICZ, M. **Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis**. 1. ed. Publifolha, 2008. 72 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Metodologia Científica 2			Código: MC2R9
Semestre: 9º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 h, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda as diretrizes para elaboração do trabalho de conclusão de curso (TCC). Explora o fazer científico norteando o discente com os seguintes elementos: normas da ABNT, busca de informações de qualidade, portal de informação científica e a importância de entender o contexto do plágio. Trabalha as partes que compõem uma monografia, dissertações e teses, além de abordar o que são patentes.			
3 - OBJETIVOS			
Dominar as fases de elaboração de um trabalho de conclusão de curso. Entender a importância da divulgação da pesquisa científica. Discutir as formas de divulgação da informação científica. Compreender a importância da proteção intelectual e como evitar o plágio. Dominar apresentação escrita e oral de informações científicas. Aplicar normas técnicas para trabalhos científicos.			
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Diretrizes para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso - Partes que compõem um TCC; - Como delinear o tema do trabalho acadêmico; - O método científico; - A escolha e o refinamento das referências utilizadas no trabalho. - Bases de dados/Portais de Informação Científica; - Interação entre o discente executor do TCC e o docente orientador; - Normas da ABNT para trabalhos acadêmicos; - Plágio acadêmico, ética e integridade da pesquisa - Definição e tipos de plágio; - Uso ético da informação; - Consequências do plágio; - Como evitar o plágio.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamento, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

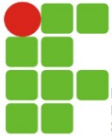
MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. **Resumo**. São Paulo: Parábola, 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. **Resenha**. São Paulo: Parábola, 2004.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. ver. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVEIRA MARTINS, D.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VIANNA, I. O. A. **Metodologia do trabalho científico**: um enfoque didático da produção científica. 1. ed. São Paulo: E.P.U., 2001.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Energia Solar			Código: ENSR9
Semestre: 9º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3, organizadas em:		Teoria	Prática
		50 h	13,3 h
Pré-Requisito: Fenômenos de Transporte 2.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda conceitos técnicos do uso da energia solar para fins industriais ou residenciais, tanto no aproveitamento de calor para aquecimento de água quanto para a geração de energia elétrica limpa e renovável.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer as oportunidades para aproveitamento de energias solares nos meios industriais, comerciais e residenciais. Aprofundar conhecimento técnico no tema, possibilitando uma análise crítica das possíveis soluções. Despertar o interesse pelo desenvolvimento de projetos de sistemas de aproveitamento solar e de eficiência energética, de acordo com as normas vigentes.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Transferência de Calor a. Revisão de conceitos de transferência de calor; b. Radiação; c. Condução; d. Convecção; e. Analogia elétrica e modelo de resistências térmicas; f. Conceito de corpo negro; g. Lei de Stefan Boltzmann; h. Lei do deslocamento de Wein; i. Lei de Plank. 2. Geometria Solar a. Declinação solar; b. Ângulo horário; c. Ângulo zenital; d. Ângulo de azimute solar; e. Hora legal; f. Hora solar; g. Ângulo de incidência sobre superfície inclinada. Latitude e longitude terrestre.			

3. Radiação Solar
 - a. Radiação extraterrestre;
 - b. Sol e sua geração radiante;
 - c. Constante solar;
 - d. Avaliação da radiação extraterrestre horária, média diária e média mensal;
 - e. Influência da atmosfera;
 - f. Distribuição espectral;
 - g. Radiação solar direta, difusa e total;
 - h. Instrumentos de medição;
 - i. Índices de Claridade;
 - j. Modelo Liu Jordan para radiação difusa;
 - k. Influência da inclinação da superfície na energia solar coletada.
4. Características Óticas de Materiais
 - a. Absortividade;
 - b. Emissividade;
 - c. Refletividade;
 - d. Transmissividade;
 - e. Absorvância;
 - f. Lei de Kischoff;
 - g. Distribuição espectral.
5. Energia Solar Térmica
 - a. Coletor solar plano;
 - b. Solar térmico para uso doméstico;
 - c. Balanço térmico de um coletor solar;
 - d. Eficiência térmica de coletor solar térmico para uso industrial;
 - e. Parede de Trombe;
 - f. Dessalinização de água;
 - g. Secagem de alimentos;
 - h. Concentração de soluções por evaporação;
 - i. Coletores concentradores e geração de vapor.
6. Energia Solar Fotovoltaica
 - a. O fenômeno fotovoltaico;
 - b. Células, painéis e geradores fotovoltaicos;
 - c. Potencial de geração de energia elétrica por fenômeno fotovoltaico.
7. Normas e Dimensionamento
 - a. ABNT NBR 11704:2008;
 - b. ABNT NBR 15569:2008;
 - c. Lei solar de São Paulo: Decreto 49.148 de 21/01/08;
 - d. Uso de *softwares* para simulação de projetos de aproveitamento de energia solar (F-Chart).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CLEAN ENERGY, Oxford University Press, ISSN 2515-4230 EISSN 2515-396X.

EPJ PHOTOVOLTAICS, EDP SCIENCES, eISSN: 2105-0716

JOURNAL OF MODERN POWER SYSTEMS AND CLEAN ENERGY, 2021, ISSN 2196-5625.

JOURNAL OF PHOTOVOLTAICS, IEEE EDS, 2011 -, ISSN 2156-3381.

KALOGIROU, S. A. **Engenharia de energia solar**: processos e sistemas. Elsevier, 2016.

PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. **Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos**. GTES, 2014. ZILLES,

R. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. Oficina de Textos, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT NBR 15747:2009 – Sistemas solares térmicos e seus componentes (Coletores Solares).

ABNT NBR 15569:2008 – Sistemas de aquecimento solar de água em circuito direto (Projeto e Instalação).

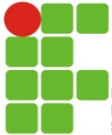
ABNT NBR 11704:2008 – Sistemas Fotovoltaicos – Classificação.

ATLAS Solarimétrico do Brasil. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2000.

DUFFIE, J. A.; BECKMAN, W. A. ***Solar Energy of Thermal Processes***. New York: Wiley, 2006.

PIPE, J. **Energia eólica**. São Paulo: Callis, 2015. (livro eletrônico)

VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações**. Érica, 2015.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Gerenciamento de Projetos de Desenvolvimento de Produtos			Código: GPDR9
Semestre: 9º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda conceitualmente os temas Gerenciamento de Projetos de Desenvolvimento de Produtos de forma contextualizada aos diferentes ambientes produtivos. Dessa forma, o aluno poderá compreender como esses conceitos estão relacionados e como são aplicados atualmente em empresas dos mais diferentes ramos de atividade.			
3 - OBJETIVOS			
A disciplina visa a fornecer construtos teóricos para que o aluno seja capaz de compreender e identificar, na vida profissional, o que é um produto e qual o tipo de processo de desenvolvimento da qual ele advém; fornecer ao aluno uma visão geral e integrada de todo o Processo de Desenvolvimento de Produtos; discutir as técnicas, práticas e ferramentas de gerenciamento de projetos, empregando os atuais corpos de conhecimento da disciplina; fornecer subsídios para que os alunos possam compreender as diferenças entre a gestão de projetos tradicionais e inovadores e, a partir disso, empregar as práticas, técnicas e ferramentas mais adequadas a cada tipo de projeto.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Visão geral do processo de desenvolvimento de produtos - Modelos de referência; - Fases do processo de desenvolvimento de produtos; - Técnicas e ferramentas para o desenvolvimento de produtos. - Conceitos básicos sobre projetos e a importância do gerenciamento de projetos; - Os Grupos de processos do gerenciamento de projetos; - Técnicas, ferramentas e práticas para o gerenciamento de projetos; - Tópicos avançados em gerenciamento de projetos.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
CARVALHO, F. C. A. (org.) Gestão de projetos . São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)			

CARVALHO JÚNIOR, M. R. **Gestão de projetos da academia à sociedade**. Curitiba: Intersaberes, 2014. (livro eletrônico)

JUGEND, D.; SILVA, S. L. **Inovação e desenvolvimento de produtos** - práticas de gestão e casos brasileiros. São Paulo: LTC. 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMARAL, D. C. et al. **Gerenciamento ágil de projetos**: aplicação em produtos inovadores. São Paulo, Saraiva, 2011.

HIGHSMITH, J. **Agile project management: creating innovative products**. Boston: Addison-Wesley, 2004.

MASSARI, V. L. **Gerenciamento ágil de projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2019. (livro eletrônico)

MASSARI, V. L.; VIDAL, A. **Gestão ágil de produtos com Agile Think BusinessFramework**: guia para a certificação EXIN Agile Scrum Product Owner. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. (livro eletrônico)

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2019. (livro eletrônico)

VASCONCELLOS, E.; HEMSLEY, J. R. **Estrutura das organizações**: estruturas tradicionais, estruturas para inovação, estrutura matricial. 4. ed. rev. São Paulo: Cengage, 2002.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Administração da Produção e Logística			Código: APLR9
Semestre: 9º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		47,5 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina fornece uma visão geral dos principais fundamentos da administração de sistemas produtivos e logísticos, englobando suas inter-relações e importância dentro do contexto organizacional.			
3 - OBJETIVOS			
Fomentar a reflexão e construir coletivamente, por meio de estudos de caso e exercícios, os conceitos fundamentais da administração da produção e logística, para a construção de competências profissionais que são requeridas por empresas em cargos de gestão/supervisão.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução e histórico da administração da produção; 2. Projetos em administração da produção; 3. Planejamento e controle da produção; 4. Introdução e planejamento logístico; 5. Objetivos de serviço ao cliente; 6. Estratégia de transporte; 7. Estratégia de estoque; 8. Estratégia de localização.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
JONES, A. B.; JOHNSON, R.; SLACK, N. Princípios de administração da produção . 1. ed. São Paulo: Atlas. 2013.			
TAYLOR, D. A. Logística na cadeia de suprimentos : uma perspectiva gerencial. São Paulo: Pearson, 2012. (livro eletrônico)			
VITORINO, C. M. (org.) Logística . São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico)			
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. (coord.) **Gestão da qualidade**: teoria e casos. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

JUGEND, D.; SILVA, S. L. **Inovação e desenvolvimento de produtos** - práticas de gestão e casos brasileiros. São Paulo: LTC. 2013.

PASCHOAL, W. (org.) **Curso didático de logística**. São Caetano do Sul: Yendis, 2017. (livro eletrônico)

SCATENA, M. I. C. **Ferramentas para a moderna gestão empresarial**: teoria, implementação e prática. Curitiba: InterSaberes, 2014. (livro eletrônico)

SUZANO, M. A. **Administração da produção e operações com ênfase em logística**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Energia Eólica			Código: ENER9
Semestre: 9º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5, organizadas em:		Teoria	Prática
		37,5 h	10 h
Pré-Requisito: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina aborda conceitos técnicos do uso da energia eólica para fins industriais ou residenciais na geração de energia elétrica limpa e renovável.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer as oportunidades para aproveitamento da energia eólica nos meios industriais, comerciais e residenciais, urbanos ou rurais. Aprofundar conhecimento técnico no tema, possibilitando uma análise crítica das possíveis soluções. Despertar o interesse pelo desenvolvimento de projetos de sistemas de aproveitamento energético dos ventos e de eficiência energética, de acordo com as normas vigentes.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução geral e fundamentos da energia eólica: distribuição das velocidades do vento e potência do vento; unidades de medida do vento e instrumentos de medição; 2. Aerogeradores: aspectos históricos, tipos e tecnologia dos aerogeradores; 3. Avaliação do potencial eólico e seleção de turbina; 4. Sistemas de regulação e controle e o controle do gerador elétrico; 5. Instalações elétricas dos parques eólicos e conexão dos aerogeradores à rede elétrica; a qualidade da energia gerada pelos aerogeradores; 6. Viabilidade econômica e os impactos ambientais dos parques eólicos.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
CES TRANSACTIONS ON ELECTRICAL MACHINES AND SYSTEMS, IEEE CES, 2017-, ISSN 2096-3564.			
CLEAN ENERGY, OXFORD UNIVERSITY PRESS, ISSN 2515-4230 EISSN 2515-396X.			
FADIGAS, E. A. F. A.; PHILIPPI JR., A. (coord.) Energia eólica . 1. ed. Barueri: Manole, 2012. 356 p.			
JOURNAL OF MODERN POWER SYSTEMS AND CLEAN ENERGY, IEEE, 2021, ISSN 2196-5625.			
LOPEZ, R. A. Energia eólica . 2. ed. São Paulo: Artliber, 2012. 366 p.			

PINTO, M. O. **Fundamentos de energia eólica**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 392 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURTON, T. et al. **Wind energy handbook**. 2. ed. Wiley, 2011. 780 p.

TUMANG, A. L. G. **Energia solar & eólica**: experiência real de um sistema construído de maneira eficiente não ligado à rede – *off grid*. São Paulo: All Print, 2016. 68 p.

PORTO, L. et al. **Coletânea de artigos - energia solar e eólica**. vol. 1. Ed. CRESEB - Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito, 2003. 233 p.

DUTRA, R. M. et al. **Coletânea de artigos - energia solar e eólica**. vol. 2. Ed. CRESEB - Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito, 2005. 305 p.

WALISIEWICZ, M. **Energia alternativa**: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. 1. ed. Publifolha, 2008. 72 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Manejo, Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas			Código: MCRR0
Semestre: 10º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		31,7 h	-----
Pré-requisitos: Agricultura Geral e Sistema Solo-Planta-Atmosfera.			
2 - EMENTA			
A disciplina apresenta os principais conceitos relacionados ao manejo agroecológico de áreas para a produção de matérias-primas que serão empregadas na produção de biocombustíveis, bem como aquelas relacionadas à recuperação ambiental de áreas destinadas à instalação de lavouras agroenergéticas, usinas para produção de biocombustíveis, hidrelétricas, dentre outras.			
3 - OBJETIVOS			
Conhecer os principais conceitos relacionados ao manejo agroecológico e à recuperação de áreas destinadas à produção de matérias-primas empregadas na produção de biocombustíveis e também de áreas nas quais serão instaladas unidades produtivas de energias renováveis. Obter conhecimentos técnico-científicos sobre áreas degradadas e os mecanismos de gestão ambiental que possam proporcionar a recuperação e/ou reutilização dessas áreas impactadas pela produção de energias renováveis.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Conceitos gerais - Degradação e recuperação ambiental; - Passivo ambiental; - Áreas degradadas, áreas contaminadas e áreas recuperadas. - Fontes de degradação e principais processos de degradação ambiental; - Estabelecimento e manipulação de populações de plantas e comunidades em áreas degradadas; - Aspectos econômicos e sociais da recuperação de áreas degradadas; - Características e importância da vegetação ciliar; - Recuperação de florestas ciliares - meios e modos; - A importância de programas de revegetação ciliar e as perspectivas da ecologia de			

restauração;

8. Legislação ambiental relacionada à produção de agroenergia;
9. Manejo de bacias hidrográficas;
10. Código florestal;
11. Estudo de impacto ambiental e Relatório de impacto ambiental;
12. Legislação vigente sobre recuperação de áreas degradadas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMBIENTE & SOCIEDADE. ANPOCS (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais). São Paulo. 1997 (ISSN: 1414-753X).

BERTOLETTI, E. **Ecotoxicologia aquática**: princípios e aplicações. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2008. 472 p.

NEPOMUCENO, A. N.; NACHORNIK, V. L. **Estudos e técnicas de recuperação de áreas degradadas**. Curitiba: InterSaberes, 2015. (livro eletrônico)

POLETO, C. **Bacias hidrográficas e recursos hídricos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 249 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. **Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. (livro eletrônico)

MANCUSO, P. C. S. **Reuso de água**. Barueri: Manole, 2003. 580 p.

PALHARES, J. C. P.; GEBLER, L. (ed.) **Gestão ambiental na agropecuária**. Brasília: Embrapa, 2007.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera**: conceitos, processos e aplicações. 2. ed. Barueri: Manole, 2012. 524 p.

SILVA, C. G. **De sol a sol**: a energia no século XXI. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Gestão Ambiental			Código: GAMRO
Semestre: 10º semestre	Nº. aulas/semana: 4 aulas	Nº. aulas/semestre: 76 aulas	
Carga Horária Total: 63,3 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		63,3 h	-----
Pré-requisitos: Não há.			
2 - EMENTA			
Estudo de conceitos básicos sobre evolução, gestão e discussão sobre a importância estratégica da questão ambiental, bem como a discussão sobre ferramentas de gestão ambiental, a legislação ambiental e suas implicações no licenciamento ambiental.			
3 - OBJETIVOS			
Avaliar e elaborar relatório de impacto ambiental. Aplicar e providenciar a aplicação das diversas legislações, normatizações e instruções aplicáveis a cada caso. Conhecer as normas ambientais e a certificação ISO. Avaliar a influência dos processos antrópicos no meio ambiente.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Legislação Ambiental; 2. Evolução da gestão ambiental; 3. Ferramentas de gestão ambiental; 4. Certificações ambientais; 5. Impacto dos processos antrópicos no meio ambiente; 6. Licenciamento ambiental; 7. Gestão de resíduos e de efluentes; 8. Sustentabilidade.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
AMBIENTE & SOCIEDADE. ANPOCS (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais). São Paulo. 1997 (ISSN: 1414-753X). MENEZES, D. Educação ambiental. São Paulo: Pearson, 2013. (livro eletrônico) MOREIRA, M. S. Pequeno manual de treinamento em sistema de gestão ambiental: meio ambiente, a empresa e a responsabilidade de cada um. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços,			

2005. 41 p.

PEARSON EDUCATION DO BRASIL. **Gestão ambiental**. São Paulo: Pearson, 2011. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERGUINI, L. B. A.; SILVA, L. C.; REZENDE, M. O. O. **Tratamento de resíduos químicos**: guia prático para a solução dos resíduos químicos. São Carlos: RiMa, 2005. 102 p.

ASSUMPÇÃO, L. F. J. **Sistema de gestão ambiental**: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14.001/2004. 3.ed. rev. Curitiba: Juruá, 2011. 324 p.

PALHARES, J. C. P.; GEBLER, L. (ed.). **Gestão ambiental na agropecuária**. Brasília: Embrapa, 2007.

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. rev. e atual. Barueri: Manole, 2014. 1.004 p.

WALDMAN, M. **Lixo**: cenários e desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos. São Paulo: Cortez, 2010. 231 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Modelagem, Controle e Simulação de Processos			Código: MCSR0
Semestre: 10º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		37,5 h	10 h
Pré-requisito: Cálculo 3.			
2 - EMENTA			
A disciplina visa relacionar os conceitos de processos industriais em energias renováveis com sua modelagem matemática, simulação computacional e dar uma noção ao aluno de como os processos são monitorados e controlados.			
3 - OBJETIVOS			
São objetivos da disciplina introduzir a modelagem matemática às operações e processos em energias renováveis, utilizando tais conceitos na classificação dos modelos, utilização de <i>softwares</i> de simulação e aplicação de técnicas analíticas, numéricas e de linearização de sistemas para resolução dos problemas. Ainda, são desenvolvidos conhecimentos em instrumentação analítica e controle de processos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Introdução à modelagem matemática de processos; 2. Modelos matemáticos em energias renováveis; 3. Classificação dos modelos; 4. <i>Softwares</i> de simulação de processos; 5. Técnicas analíticas, técnicas numéricas e linearização de sistemas; 6. Instrumentação analítica: sensores, atuadores e redes de comunicação; 7. Controladores lógicos programáveis; 8. Estratégias e malhas de controle; 9. Laboratório de simulação e controle de processos.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 201 p.			
KWONG, W. H. Introdução ao controle de processos químicos com Matlab . 1. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2009.			

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. (livro eletrônico)

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL, R. M. L. F. R.; BALTHAZAR, J. M.; GÓIS, W. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharia e ciências**. São Paulo: Blücher, 2015. (livro eletrônico)

FERNANDES, D. B. (org.) **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson, 2015. (livro eletrônico)

GARCIA, C. **Controle de processos industriais: estratégias convencionais**. São Paulo: Blücher, 2018. (livro eletrônico)

MAYA, P. A.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. São Paulo: Pearson, 2014. (livro eletrônico)

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. São Paulo: Blücher, 2018. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

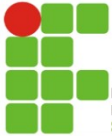
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Máquinas Térmicas			Código: MTERO
Semestre: 10º semestre	Nº. aulas/semana: 2 aulas	Nº. aulas/semestre: 38 aulas	
Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		21,7 h	10 h
Pré-requisito: Termodinâmica 1.			
2 - EMENTA			
Apresentação dos diversos tipos de Motores de Combustão Interna e Turbinas Térmicas. Princípios de funcionamento e características de motores de combustão interna. Ciclos Motores: Ciclo Otto e Ciclo Diesel. Combustão e Emissão de Poluentes em Motores de Combustão Interna. Aplicação de turbinas térmicas em ciclos de potência a vapor e gás.			
3 - OBJETIVOS			
Analisar e compreender as transformações de energia e funcionamento dos motores de combustão interna e turbinas a vapor/gás; analisar o processo de combustão em motores e calcular a sua eficiência. Noções sobre Normas e Ensaios de Motores. Conhecer a aplicação de turbinas térmicas em ciclos de potência.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1. Conceitos fundamentais, definição, classificação e aplicações típicas de Motores de Combustão Interna e de Turbinas Térmicas; 2. Ciclos Motores Reais e Ideais; 3. Noções de Ensaios de Motores; 4. Emissões de Poluentes em Motores; 5. Noções de Turbinas a Gás e a Vapor.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BOLES, M. A.; ÇENGEL, Y. A. Termodinâmica . 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill-Artmed, 2013.			
BRUNETTI, F. Motores de combustão interna . vol. 1. São Paulo: Blücher, 2012.			
MARTINS, J. Motores de combustão interna . 3. ed. Publindústria, 2011.			
THERMAL SCIENCE. Belgrade: Vinča Institute of Nuclear Science. 2007- , ISSN: 2334-7163.			
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da termodinâmica . 8. ed. São Paulo: Blücher, 2013.			

BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna**. vol. 2. São Paulo: Blücher, 2012.

FERNANDES FILHO, G. E. F. **Máquinas térmicas estáticas e dinâmicas**. São Paulo: Érica, 2014.

MAZURENKO, A. S. **Máquinas térmicas de fluxo**: cálculos termodinâmicos e estruturais. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. **Introdução às ciências térmicas**: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. 2. ed. São Paulo; Blücher, 2018. (livro eletrônico)

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Engenharia de Energias Renováveis			
Componente curricular: Projetos em Energias Renováveis			Código: PROR0
Semestre: 10º semestre	Nº. aulas/semana: 3 aulas	Nº. aulas/semestre: 57 aulas	
Carga Horária Total: 47,5 horas, organizadas em:		Teoria	Prática
		47,5 h	-----
Pré-requisito: Não há.			
2 - EMENTA			
A disciplina visa a aplicação dos conhecimentos desenvolvidos durante o curso integrando-os na concepção, desenvolvimento, síntese, análise e otimização de projetos na área de energias renováveis.			
3 - OBJETIVOS			
O objetivo da disciplina é consolidar o conhecimento adquirido no decorrer do curso através da elaboração de projetos em energias renováveis utilizando as metodologias adequadas. A disciplina visa definir os tipos de projetos e questionamentos iniciais em sua concepção, seu desenvolvimento e documentação principal envolvida na sua apresentação, estimativas de custos, detalhamento e análise econômica, síntese do processo envolvido e otimização visando obter a melhor rota para o projeto.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
- Definições básicas e tipos de projeto; - Balanços de massa e energia em processos; - Balanço de massa preliminar e fluxograma de blocos; - Balanços de massa e energia utilizando simuladores comerciais; - Memorial de cálculo; - Memorial descritivo do processo; - Fluxogramas de processo e de engenharia; - Dimensionamento e simulação das unidades de processo; - Análise de viabilidade econômica de processos; - Estimativa de custo capital e custo operacional; - Análise de processos; - Avaliação econômica preliminar; - Síntese de um processo; - Otimização.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA			

BADINO JUNIOR, A. C.; CRUZ, A. J. G. **Fundamentos do balanço de massa e energia**. São Carlos: EdUFScar, 2010.

ENERGY & FUELS. Washington: ACS Publications, 1989- . ISSN: 0887-0624.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005.

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de processos**. São Paulo: Blücher, 2005, 208 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

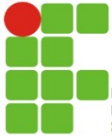
HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 846 p.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. (livro eletrônico)

PETERS, M. S.; TIMMERHAUS, K. D; WEST, R. E. ***Plant design and economics for chemical engineers***. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2003. 988 p.

SEIDER, W. D.; SEADER, J. D.; LEWIN, D. R. ***Product and process design principles: synthesis, analysis, and evaluation***. 2. ed. John Wiley & Sons, 2004.

SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 717 p.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CÂMPUS Matão
--	-----------------------------------

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Energias Renováveis

Componente curricular: Língua Brasileira de Sinais (optativa/facultativa) **Código:** LBSR

Semestre: 10º semestre **Nº. aulas/semana:** 2 aulas **Nº. aulas/semestre:** 38 aulas

Carga Horária Total: 31,7 horas, organizadas em:	Teoria	Prática
	31,7 h	-----

Pré-requisitos: Não há.

2 - EMENTA

O componente curricular contempla a conceituação da Língua Brasileira de Sinais (Libras), a contextualização histórica da educação de surdos e a legislação brasileira sobre a inclusão da Libras nos sistemas de ensino. O componente curricular trabalha, também, a importância do aprendizado da Libras - como segunda língua para ouvintes - a fim de contribuir com o processo inclusivo, apoiando o uso e difusão dessa língua.

3 - OBJETIVOS

Compreender a Libras como segunda língua para pessoas ouvintes. Identificar e sistematizar informações relevantes para a compreensão dos fundamentos da educação de surdos. Desmistificar paradigmas sobre pessoas surdas, surdez e língua de sinais. Reconhecer e refletir sobre a importância da Libras nos processos educacionais de inclusão. Inserir a Libras na discussão de temas transversais relacionados à diversidade cultural, étnica e social brasileira.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. História das línguas de sinais e da educação de surdos no Brasil no mundo;
2. Bilinguismo: Libras (L1) e Língua Portuguesa (L2);
3. Língua Brasileira de Sinais: legislação específica;
4. Introdução à Libras: características da língua e vocabulário;
5. O tradutor/intérprete de Libras/língua portuguesa;
6. Aplicação da LIBRAS na discussão de temas transversais relacionados à diversidade cultural, étnica e social brasileira.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOTELHO, P. **Linguagem e letramento na educação dos surdos:** ideologias e práticas pedagógicas. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016. (livro eletrônico)

CAPOVILLA, F. C; RAPHAEL, W. D; MAURÍCIO, A. C. **Novo Deit-Libras:** dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2010.

GESSER, A. **LIBRAS? Que língua é essa?** Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da

realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BELTHER, J. M. (org.) **Educação especial**. São Paulo: Pearson, 2017. (livro eletrônico)

FERNANDES, S. **Educação de surdos**. Curitiba: InterSaberes, 2014. (livro eletrônico)

LACERDA, C. B. F. **Intérprete de LIBRAS em atuação na educação infantil e no ensino fundamental**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

19. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Nesta seção é apresentada a fundamentação legal do curso. Faz-se necessário, além de utilizar fundamentação indicada abaixo, verificar no MEC a existência de legislações mais recentes ou condizentes com cursos que não constem abaixo. Para isso verificar o site de [Legislação e Normas do MEC](#).

▪ Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores

- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto n.º. 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei Nº 10.098/2000, Decreto Nº 6.949 de 25/08/2009, Decreto Nº 7.611 de 17/11/2011 e Portaria Nº 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008](#): Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.](#)
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012](#).

- ✓ [Leis Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008](#): Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.
- ✓ [Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 e Parecer CNE/CP Nº 3/2004](#): Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 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.
- ✓ [Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) - Regulamenta a [Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa nº 1/2013](#): Extraordinário aproveitamento de estudos.
- ✓ [Resolução IFSP nº79, de 06 setembro de 2016](#): Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP;
- ✓ [Resolução IFSP nº143, de 01 novembro de 2016](#): Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e

Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

- ✓ [Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016](#): Organização Didática
- ✓ [Instrução Normativa nº02/2010, de 26 de março de 2010](#): Dispõe sobre o Colegiado de Curso.
- ✓ [Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015](#): Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ [Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011](#): Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ [Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011](#) – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ [Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012](#) – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ [Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013](#) – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ [Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019](#) – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 003, de 07 de junho de 2018](#) – Dispõe sobre a tramitação dos Projetos Pedagógicos de Cursos da Educação Básica e da Graduação, nas modalidades presencial e a distância do IFSP, instruindo sobre procedimentos da Resolução nº 143/16.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019](#) – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.

■ Para os Cursos de Bacharelado

- ✓ [Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007](#)- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- ✓ [Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001](#) - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ [Resolução IFSP nº 28, de 02 de março de 2021](#) - Aprova o Currículo de Referência da Engenharia de Energias Renováveis do IFSP.
- ✓ [Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia](#)
- ✓ [Diretrizes Curriculares específicas dos cursos](#)

▪ **Legislação para cursos à distância:**

- ✓ Resolução CNE/CES nº1, de 11 de março de 2016 - Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- ✓ Parecer CNE/CES nº564, de 10 de dezembro de 2015- Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- ✓ Decreto N° 9.057, de 25 de maio de 2017 - Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB).
- ✓ Portaria MEC nº 1134/2016, de 10 de outubro de 2016 - Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, e estabelece nova redação para o tema 20% EAD.
- ✓ Ofício Circular da Coordenação Geral de Regulação e da Educação Superior à Distância - Análise das normas recentemente editadas relativas ao marco regulatório da educação a distância, especialmente em relação à criação dos polos de educação a distância, em conformidade com o que estabelece os art. 16 e 19, do Decreto nº 9.057/2017 e art. 12, da Portaria Normativa MEC nº 11/2017.
- ✓ Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância - (Inep/MEC - Out./2017).
- ✓ Portaria Normativa N° 11, de 20 de junho de 2017 - Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto N° 9.057, de 25 de maio de 2017.

20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONSECA, C. S. **História do Ensino Industrial no Brasil**. 3 vols. RJ: SENAI, 1986.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional. **Caracterização Socioeconômica de São Paulo**: Região Administrativa Central. Abril, 2013.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Secretaria de Planejamento e Gestão. **Plano Plurianual 2016-2019** (Lei nº. 16.092, de 28 de dezembro de 2015). 2 vols. 2015.

MATIAS, C. R. **Reforma da Educação Profissional**: implicações da unidade - Sertãozinho do CEFET-SP. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto,

São Paulo, 2004.

PINTO, G. T. **Oitenta e Dois Anos Depois:** relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

VERDELIO, A. MEC quer ampliar oferta de cursos na área de energia renovável. Agência Brasil, Brasília. 12 de dez. de 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-11/mec-quer-ampliar-oferta-de-cursos-na-area-de-energia-renovavel>>. Acesso em 09/06/2021.

21. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS



The image shows a diploma template from the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. It features a central text area with fields for the student's name, birth date, and RG number. The diploma is signed by the Reitor (Arinaldo Augusto Ciquielo Borges) and the Diretor Geral do Campus. The background includes the Brazilian coat of arms and the IFSP logo.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de _____ do Campus _____, em _____ de _____ de _____, confere o grau de _____ a

NOME DO ALUNO

_____, brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo, nascido em _____ de _____ de 19_____, RG _____, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

Diretor Geral do Campus _____
Diplomado(a) _____

Arinaldo Augusto Ciquielo Borges
Reitor

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

