

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Engenharia de Transporte e Mobilidade



UFPEL



Universidade Estadual do Rio Grande do Sul



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Curso de Bacharelado em
Engenharia de Transporte e Mobilidade
(CETMOB)

Projeto Pedagógico do Curso

Porto Alegre

Dezembro de 2023

IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

INSTITUIÇÃO

Universidade Federal de Pelotas – UFPel

Endereço da Reitoria: R. Gomes Carneiro, 01 - Balsa

CEP 96010-610 - Pelotas/RS

Telefone: (53) 3284-4000

REITORIA (2021 - 2025)

Reitora: Prof^a. Dr^a. Isabela Fernandes Andrade

Vice-Reitora: Prof^a. Dr^a. Ursula Rosa da Silva

Pró-Reitora de Ensino: Prof^a. Dr^a. Maria de Fátima Cóssio

Equipe Técnica da Coordenação de Ensino e Currículo (CEC)

Pró-Reitora de Ensino: Maria de Fátima Cóssio
Coordenadora de Ensino e Currículo: Maira Ferreira
Organização e colaboração técnica Alexandre Schein Ribeiro Aline Nunes da Cunha de Medeiros Antonio Mauricio Medeiros Alves Eliane de Souza Sabatini Eugênia Antunes Dias Isac Vergara Jansen Lincon Marques Barroco Maria Luiza Menna de Oliveira Rejane Giacomelli Tavares

INSTITUIÇÃO PARCEIRA

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Endereço da Reitoria: Rua Washington Luiz, 675 – Centro Histórico

CEP 90010-460 – Porto Alegre/RS

Telefone: (51) 3288-9000

REITORIA (2022 - 2023)

Reitor Interino: Prof. Dr. Fernando Guaragna Martins

Vice-Reitor: vago

Pró-Reitora de Ensino: Prof. Dr. Gilvane Souza de Matos

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof. Dr. Alexandre Guimarães Derivi

Pró-Reitora de Extensão: Prof.^a Dra. Adriana Helena Lau

Pró-Reitor de Administração: Prof. Dr. Vilmar Antônio Boff

DIREÇÕES REGIONAIS

Região I: Prof.^a Ana Lúcia Kern

Região II: Prof. Rodrigo Koch

Região III: Prof. Samba Sané

Região IV: Prof. Robson Evaldo Gehlen Bohrer

Região V: Prof. José Antônio Kroeff Schmitz

Região VI: Prof. João Carlos Coelho Júnior

Região VII: Prof.^a Rafaela Biehl Printes

COORDENAÇÃO DE ÁREAS

Área das Ciências Humanas: Prof.^a Dra. Vania Roseli Correa de Mello

Área das Ciências da Vida e do Meio Ambiente: Prof. Dr. Leonardo de Melo Menezes

Área das Ciências Exatas e Engenharias: Prof. Dr. Emerson Fernandes da Cunha

PORTARIA INTERNA N° 063/2023

Grupo de Trabalho para criação e do Curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade UERGS e UFPEL:

- Emerson Fernandes Cunha - ID 3636771/02
- Alexandre Guimarães Derivi - ID 3213340/01
- Celso Maciel da Costa - ID 3602540/02
- Lilian Raquel Hickert - ID 4367260/01
- Elton Gimenez Rossini - ID 3544176/01
- Marcia Neugebauer Motta ID 3052206/01

Sumário

1	CONTEXTUALIZAÇÃO	10
1.1	IDENTIFICAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PARCEIRAS	15
1.2	JUSTIFICATIVA	16
1.3	HISTÓRICO DAS AÇÕES EM TRANSPORTE E MOBILIDADE NA UFPEL	20
1.4	LEGISLAÇÃO	22
1.5	POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	24
2	DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	25
2.1	CONCEPÇÃO DO CURSO	26
2.2	FORMA DE INGRESSO	27
2.3	OBJETIVOS DO CURSO	27
2.4	PÚBLICO-ALVO	28
2.5	PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO	28
2.6	ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	30
2.7	PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA	33
3	ENSINO	33
3.1	PRESSUPOSTOS E ESTRUTURA DO PPC	34
3.2	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	34
3.3	ESTRUTURA CURRICULAR.....	36
3.4	TABELA SÍNTESE – ESTRUTURA CURRICULAR	36
3.4.1	Matriz Curricular.....	37
3.4.2	Fluxograma do Curso	47
3.4.3	Componentes Curriculares Optativos/Eletivos.....	48
3.4.4	Ementário dos Componentes Curriculares do 1º semestre	49
3.4.5	Ementário dos Componentes Curriculares do 2º semestre	58

3.4.6	Ementário dos Componentes Curriculares do 3º semestre	67
3.4.7	Ementário dos Componentes Curriculares do 4º semestre	76
3.4.8	Ementário dos Componentes Curriculares do 5º semestre	84
3.4.9	Ementário dos Componentes Curriculares do 6º semestre	92
3.4.10	Ementário dos Componentes Curriculares do 7º semestre	99
3.4.11	Ementário dos Componentes Curriculares do 8º semestre	107
3.4.12	Ementário dos Componentes Curriculares do 9º semestre	114
3.4.13	Ementário dos Componentes Curriculares do 10º semestre	120
3.4.14	Ementário dos Componentes Curriculares Optativos/Eletivos.....	125
3.4.15	Exame para extraordinário aproveitamento nos estudos.....	142
3.5	PROPOSTA CURRICULAR	143
3.5.1	Formação Complementar	143
3.5.2	Trabalho de Conclusão de Curso	146
3.5.3	Estágios	150
3.6	METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM	151
3.6.1	Metodologias, Recursos e Materiais Didáticos	154
3.6.2	Acompanhamento e Avaliação do Ensino e da Aprendizagem	156
4	EXTENSÃO	159
5	PESQUISA	164
6	INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	165
7	INTEGRAÇÃO COM OUTROS CURSOS E PÓS-GRADUAÇÃO	166
8	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	166
9	AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA)	167

10	CONHECIMENTOS, HABILIDADES E ATITUDES NECESSÁRIAS ÀS ATIVIDADES DE TUTORIA.....	168
11	CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO.....	168
12	DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE ASSISTÊNCIA AOS DISCENTES	170
12.1	PROGRAMA DE AUXÍLIO À PERMANÊNCIA DISCENTE	170
12.2	PROGRAMA PNAES/PNAEST	172
12.3	PROGRAMA DE MONITORIA	172
12.4	ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO - AEE	173
12.5	ORGANIZAÇÃO ESTUDANTIL	174
12.6	ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO	174
13	INFRAESTRUTURA DO CURSO	175
13.1	LABORATÓRIOS.....	176
13.1.1	Laboratório de Eletrônica	176
13.1.2	Laboratório de Física	177
13.1.3	Laboratório de Mobilidade e Circulação.....	178
14	BIBLIOTECAS	180
14.1	O SISTEMA DE BIBLIOTECAS (SIBI) DA UERGS E AS BIBLIOTECAS SETORIAIS.....	180
14.2	ESTRUTURA FÍSICA E ORGANIZACIONAL.....	181
14.3	DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS DE ARTICULAÇÃO COM OS ÓRGÃOS INTERNOS E A COMUNIDADE EXTERNA	181
14.4	DESCRIÇÃO DA POLÍTICA DE EXPANSÃO DO ACERVO	181
14.5	DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE ACESSO AO ACERVO	182
14.6	ACERVO BIBLIOGRÁFICO ESPECÍFICO	182
14.7	INFORMATIZAÇÃO	182
14.8	CONVÊNIOS E PROGRAMAS	183

14.9	REGIMENTO INTERNO DO SISTEMA DE BIBLIOTECAS.....	183
14.10	OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO INSTITUCIONAIS.....	184
15	REFERÊNCIAS	184
	APÊNDICES.....	193
	APÊNDICE A – Correlação entre as competências esperadas dos egressos do CETMOB e as componentes curriculares onde serão desenvolvidas (Resolução 1.073/2016, do CONFEA.....	193
	APÊNDICE B – Proposta de Regimento Interno para disciplinar os trabalhos dos Colegiados do CETMOB	198
	APÊNDICE C - Proposta de Regimento Interno para disciplinar os trabalhos dos NDE´s do CETMOB	201

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade (CETMOB) criado sob convênio entre a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). É o resultado do compartilhamento de experiências e esforços do Grupo de Trabalho do Centro de Integração do Mercosul (CIM), da UFPEL (GT – Portaria nº 22/2019), e o Grupo de Trabalho da UERGS (GT – Portaria Interna nº 40/2019 e GT - Portaria Interna nº 063/2023), constituídos para estudar a viabilidade e implementação do CETMOB dentro do contexto do acordo de Cooperação Técnica 19/2019 (Processo SEI/UFPEL nº 23110.045619/2019-10).

O planejamento da mobilidade urbana e dos sistemas de transporte tem sido um dos maiores desafios quando se pensa em sustentabilidade, tanto do ponto de vista ambiental, como econômico e social. Desde 2012, esse desafio se torna mais complexo no Brasil com a aprovação da Política Nacional de Mobilidade Urbana (LEI 12.587/ 2012), que, observando uma determinação constitucional, estabelece diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive dos meios de transportes e da infraestrutura para circulação de pessoas e cargas. O objetivo é atender à população e contribuir para o desenvolvimento urbano sustentável em consonância com a política urbana estabelecida pelo Estatuto da Cidade (LEI 10.257/2001).

Antecipando-se a esta problemática, em 2011, a UFPEL cria o Curso Superior de Tecnologia em Transporte Terrestre (CSTTT) com o objetivo de formar profissionais tecnólogos capacitados a reconhecer, definir e analisar problemas, propor soluções e pensar estrategicamente propostas para a área de transportes, inovando em soluções para a área, mas incorporando também uma visão mais holística da circulação o que implicou em pensar os sistemas de transportes e sua relação com o planejamento da mobilidade urbana.. Uma década depois, entende-se que este profissional, aos olhos da academia e do mercado produtivo, pode receber mais formação específica das ciências básicas e das engenharias, no que diz respeito ao desenvolvimento de projetos, planejamento da mobilidade urbana e integração de sistemas de transporte, desenvolvendo soluções complexas para a gestão dos transportes terrestres e da mobilidade. Todas essas questões colocam a necessidade do mercado de um profissional engenheiro com formação específica nessa área.

O Projeto Pedagógico do CETMOB está elaborado com o objetivo de atender a essa demanda do mercado e está de acordo com a legislação brasileira vigente, tendo como referências principais a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996, a Resolução CNE/CES nº2/2007 que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial e as Resoluções CNE/CES nº2/2019 e CNE/CES nº1/2021 que instituem as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Estes documentos constituem-se guias no desenvolvimento de competências e habilidades dos profissionais engenheiros, apresentam a carga horária mínima a ser cursada e a infraestrutura recomendada para cada curso. Referência para estudantes, educadores, Instituições de Ensino Superior e público em geral, eles servem de base também para o

Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e para os processos de regulação e supervisão da educação tecnológica. O Catálogo Nacional de Curso organiza e orienta a oferta de cursos superiores em engenharia, inspirado nas diretrizes curriculares nacionais e em sintonia com a dinâmica do setor produtivo e as expectativas da sociedade. Em virtude de todo o cenário legal, apresenta-se, assim, este Projeto Pedagógico, ofertado em parceria entre a UFPel e a UERGS.

A Universidade Federal de Pelotas (UFPel), criada pelo Decreto-Lei nº 750, de 08 de agosto de 1969, e estruturada pelo Decreto nº 65.881, de 16 de dezembro de 1969, tem por missão promover a formação integral e permanente do profissional, construindo o conhecimento e a cultura, comprometida com os valores da vida e com a construção e o progresso da sociedade, sempre atenta ao crescimento e desenvolvimento científico e tecnológico do país, bem como para as demandas das nossas regiões. Localizada na metade sul do Rio Grande do Sul, tem sua sede na cidade de Pelotas, a aproximadamente 250 km de Porto Alegre

A UFPel é uma Fundação de Direito Público, dotada de personalidade jurídica, com autonomia administrativa, financeira, didático-científica e disciplinar formada da transformação da Universidade Federal Rural do Rio Grande do Sul (composta pela centenária Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Faculdade de Veterinária e a Faculdade de Ciências Domésticas) e da anexação das Faculdades de Direito e Odontologia, até então ligadas à Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituições particulares, que já existiam em Pelotas, foram também agregadas à Universidade Federal de Pelotas, como é o caso do Conservatório de Música de Pelotas, da Escola de Belas Artes Dona Carmem Trápaga Simões, do Curso de Medicina do Instituto Pró-Ensino Superior do Sul do Estado, além do Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça (CAVG), que até o ano de 2010 esteve sob os cuidados da UFPel, mas agora se encontra vinculado ao Instituto Federal Sul-Riograndense (IFSul).

A área agrária, de grande importância para o desenvolvimento da região sul do estado, de economia predominantemente agropastoril, teve importante contribuição na formação da Universidade. Foram também relevantes, no processo de desenvolvimento da Universidade Federal de Pelotas, a Faculdade de Medicina e a Faculdade de Enfermagem, visto que ambas deram origem a toda a estrutura da área da saúde na UFPel. Estrutura essa que, através dos ambulatórios contribui até hoje, decisivamente, para a saúde de habitantes de Pelotas e cidades vizinhas, visto o grande número de atendimentos realizados a pacientes do Sistema Único de Saúde - SUS.

Durante todo esse tempo, a UFPel vem buscando novas formas de oportunizar o acesso à educação pública a centenas de jovens e adultos e de contribuir para a melhoria geral das condições econômicas, sociais e culturais da região, investindo, cada vez mais, no ensino, na pesquisa e na extensão. Desde a sua adesão, em 2007, ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), desenvolvido pelo Ministério da Educação, a UFPel vem registrando expressivos avanços, que se configuram tanto na ampliação de sua atuação acadêmica, através do aumento do número de vagas oferecidas e da criação de novos cursos de graduação e pós-graduação, quanto na expansão de seu patrimônio.

Atualmente, a Universidade conta com quatro campi: Campus Capão do Leão, Campus da Saúde, Campus das Ciências Sociais e o Campus Anglo, onde está instalada a Reitoria e demais unidades administrativas. Fazem parte também da estrutura atual diversas unidades dispersas. Dentre elas, estão a Faculdade de Odontologia, a Faculdade de Direito, o Serviço de Assistência Judiciária, o Conservatório de Música, o Centro de Artes (CA), o Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTEc), o Centro das Engenharias (CEng), a Escola Superior de Educação Física (ESEF), o Museu de Arte Leopoldo Gotuzzo (MALG), o Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter, a Agência para o Desenvolvimento da Lagoa Mirim (ALM) e o Centro de Integração do Mercosul (CIM).

A UFPel é responsável, também, pela gestão e o desenvolvimento de 101 (cento e um) cursos de graduação, sendo 97 (noventa e sete) cursos presenciais e 04 (quatro) cursos à distância. Quanto ao grau, a instituição oferece 68 (sessenta e oito) cursos de bacharelado, 26 (vinte e seis) cursos de licenciatura e 07 (sete) cursos de tecnólogo. Com relação aos cursos de graduação a distância, a UFPel mantém em atividade 32 polos vinculados à Universidade Aberta do Brasil (UAB), distribuídos em diferentes regiões do Rio Grande do Sul. Em relação à Inovação Tecnológica, a UFPel estava, em 2022, como a instituição que mais desenvolve novas tecnologias no Estado do Rio Grande do Sul e uma das dez maiores do país. Totalizando mais de 300 pedidos de registro de patente de invenção, destaca-se como uma das instituições de vanguarda no desenvolvimento de novos produtos e serviços, promovendo parcerias com o setor produtivo. Além disso, possui uma Incubadora de Base Tecnológica (Conectar) e atua como uma das instituições gestoras do Pelotas Parque Tecnológico, entre outras iniciativas na área de inovação e empreendedorismo de base tecnológica. Possui a Unidade EMBRAPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) e têm transferido conhecimento e tecnologia para a sociedade. A pós-graduação na UFPel é composta de programas que envolvem os diversos níveis — especialização, mestrado e doutorado. Atualmente, a pós-graduação da UFPel conta com 47 Programas de Pós-Graduação (PPGs) *stricto sensu* (42 acadêmicos e 05 profissionais), dos quais 76% dos PPGs acadêmicos contam com nível de doutorado. Já a pós-graduação *lato sensu*, em 2022, contava com 25 cursos de especialização em vigência, enquanto a residência multiprofissional ofereceu 16 programas e a residência médica 13 programas. Em termos de pesquisa, a UFPel conta com 225 grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, 1.100 projetos unificados com ênfase em pesquisa ativos (dados de junho de 2022) e mais de 12% do seu quadro de doutores como bolsistas de Produtividade em Pesquisa ou Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq. Na extensão, as ações são desenvolvidas através de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços voltados para a inserção da Universidade na comunidade local e regional.

Atualmente, a Universidade Federal de Pelotas está classificada como uma das melhores mil universidades no mundo entre 20 mil avaliações. A UFPel ocupa a posição 961 no ranking do Centro Mundial para Rankings de Universidades (livre tradução para *Center for World University Rankings* – CWUR), entidade sediada nos Emirados Árabes Unidos. Em comparação com outras universidades brasileiras, a Universidade ocupa a 19ª colocação. Já traçando paralelo com instituições gaúchas, a UFPel fica como a segunda melhor universidade do estado do Rio Grande do Sul.

A Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) foi criada pelo Poder Público Estadual sob a forma de Fundação Pública de Direito Privado, por meio da Lei 11.646, de 10 de julho de 2001. É regida pelas normas próprias das fundações públicas e pela Legislação Federal referente às instituições de educação superior, especialmente a Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no que tange à sua autonomia pedagógica, didática, científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial. De acordo com o seu Estatuto (Decreto 43.240/2004), a UERGS tem por missão: “Promover o desenvolvimento regional sustentável, através da formação de recursos humanos qualificados, da geração e da difusão de conhecimentos e tecnologias capazes de contribuir para o crescimento econômico, social e cultural das diferentes regiões do Estado”.

Como Universidade multicampi, atualmente a UERGS distribui-se em 07 (sete) campi regionais, a saber: Campus Regional I, compreendendo as áreas de abrangência dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDES): Metropolitano Delta do Jacuí, Vale do Rio dos Sinos, Litoral e Paranhana - Encosta da Serra; Campus Regional II, compreendendo as áreas de abrangência dos COREDES: Campos de Cima da Serra, Hortênsias, Serra, Vale do Caí e Vale do Taquari; Campus Regional III, compreendendo as áreas de abrangência dos COREDES: Alto Jacuí, Alto da Serra do Botucaraí, Médio Alto Uruguai, Nordeste, Norte, Produção e Rio da Várzea; Campus Regional IV, compreendendo as áreas de abrangência dos COREDES: Celeiro, Fronteira Noroeste, Noroeste Colonial e Missões; Campus Regional V, compreendendo as áreas de abrangência dos COREDES: Central, Jacuí Centro, Vale do Jaguari e Vale do Rio Pardo; Campus Regional VI, compreendendo as áreas de abrangência dos COREDES: Fronteira Oeste e Campanha; Campus Regional VII, compreendendo as áreas de abrangência dos COREDES: Centro-Sul e Sul. A estrutura administrativa do Campus Regional é desenvolvida por uma Direção Regional, assessorada por um Conselho Consultivo Regional formado por representações da sociedade civil.

Essa estrutura multicampi e descentralizada em diferentes regiões do estado congrega atividades voltadas ao ensino, pesquisa e extensão, a partir da oferta de cursos de graduação, oferecidos em suas 24 unidades universitárias em funcionamento atualmente, localizadas em Alegrete, Bagé, Bento Gonçalves, Cachoeira do Sul, Caxias do Sul, Cruz Alta, Encantado, Erechim, Frederico Westphalen, Guaíba, Litoral Norte/Osório, Montenegro, Novo Hamburgo, Porto Alegre, Sananduva, Santa Cruz do Sul, Santana do Livramento, São Borja, São Francisco de Paula, São Luiz Gonzaga, Soledade, Tapes, Três Passos e Vacaria.

Os cursos de graduação e pós-graduação habilitam tecnólogos, bacharéis e licenciados para atuarem nas áreas das Ciências Humanas, Ciências Exatas e Ciências da Vida e do Meio Ambiente. O ingresso ocorre de forma majoritária pelo Sistema de Seleção Unificada (Sisu), do Ministério da Educação (MEC), com edital complementar através do Exame Nacional de Ensino Médio (Enem). Conforme a Lei de criação da UERGS, 10% das vagas dos cursos de graduação são reservadas para candidatos com deficiência e 50% para candidatos com hipossuficiência econômica, assegurando-se nesta reserva vagas para candidatos negros e indígenas, em proporção no mínimo igual à população destes grupos no estado. A UERGS foi pioneira na reserva de vagas discentes para a graduação, um diferencial da Universidade,

bem como sua inserção em diferentes regiões do Rio Grande do Sul, oportunizando acesso ao ensino superior para os mais diversos interessados. Além dos 44 cursos de graduação, a UERGS oferta cursos de especialização – lato sensu, de acordo com a demanda regional, e 05 cursos de pós-graduação stricto sensu na modalidade Mestrado: Ambiente e Sustentabilidade; Educação, Ciência e Tecnologia de Alimentos; Sistemática e Conservação da Diversidade Biológica; e Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática. Em 2023 a UERGS aprovou na CAPES o Doutorado Profissional em Educação. Em 2020, a UERGS contava com 5.023 (cinco mil e vinte e três) alunos ativos na graduação e 1.182 (hum mil e cento e oitenta e dois) na pós-graduação. Em relação à qualidade do ensino, a Universidade vem mantendo a faixa 4 no Índice Geral de Cursos (IGC), divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), indicador que avalia a qualidade das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras em uma escala de 1 a 5. Salienta-se que apenas 20,5% das IES do país encontram-se nas faixas superiores (4 ou 5).

A região a que o curso descrito neste projeto originalmente se propõe é a do Campus Regional I, composto por 55 municípios, onde se encontra o Campus Central UERGS em Porto Alegre. Além de Porto Alegre, cidade de implementação do curso, há outras cidades importantes no cenário dos Transportes e da Mobilidade, a se destacar os municípios de: Guaíba, Canoas, Cachoeirinha, Gravataí, Viamão, Esteio, Eldorado do Sul, Sapucaia do Sul, São Leopoldo, Novo Hamburgo, entre outras. Por sua proximidade formam uma região muito importante e complexa na área dos transportes e da mobilidade urbana, tendo inclusive um órgão que trata desse sistema em toda a região, a METROPLAM, uma Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional.

O COREDE Metropolitano Delta do Jacuí, juntamente com o COREDE Vale do Rio dos Sinos, conforme Berté *et al.* (2016), constituem um polo de serviços e indústria, que registra intensos fluxos diários de pessoas motivadas pela centralidade na localização de empregos e oportunidades de estudos. Por suas características polarizadoras, oferece oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico do Estado, ao mesmo tempo em que apresenta ameaças decorrentes da concentração territorial excessiva, podendo causar problemas como gargalos de infraestrutura e habitação. Outro problema muito comum em áreas muito densas é o das desigualdades sociais, com o surgimento de bolsões de pobreza.

No Campus Regional I, além da UERGS, as instituições públicas de Educação Superior com aulas presenciais são:

- a) Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS;
- b) Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA;
- c) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul –IFRS.
- d) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-riograndense – IFSul.
- e) Universidade Federal de Pelotas – UFPel;

Entre as Instituições de ensino comunitárias e privadas, temos:

- a) Universidade La Salle - UNILASSALE;
- b) Universidade FEEVALE - FEEVALE;
- c) Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS;
- d) Universidade Luterana do Brasil – ULBRA;
- e) Centro Universitário Metodista IPA;
- f) Faculdades Rio Grandenses – FARGS;
- g) Centro Universitário Ritter dos Reis - UNIRITTER;
- h) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS.

Deste contexto, emergem as bases para a oferta do curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade (CETMOB) dentro do convênio supra citado entre UERGS e UFPel. Já se encontram publicados no Diário Oficial da União (D. O. U.) as portarias do MEC, nº 731, de 28 de junho de 2022 que credencia o campus fora de Sede - Campus Porto Alegre/RS da UFPel, a ser instalado na Rua Washington Luiz, nº 675, Centro Histórico, no município de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul e a portaria nº 957, de 1º de novembro de 2022, que autoriza o curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade (código e-MEC 1506556), bacharelado, com 40 (quarenta) vagas totais anuais, código 634, a ser ministrado no Campus fora de sede acima citado.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PARCEIRAS

A seguir são apresentados os dados de identificação das Instituições envolvidas no CETMOB. No Quadro 1 constam os dados da UFPel, enquanto que no Quadro 2 encontram-se os dados da UERGS.

Quadro 1: Dados de Identificação da Universidade Federal de Pelotas – UFPel.

Mantenedora: Ministério da Educação	
IES: Universidade Federal de Pelotas –UFPel	
Natureza Jurídica: Fundação de Direito Público - Federal	CNPJ/MF: 92.242.080/0001-00
Endereço: Rua Gomes Carneiro, 1 – Centro, CEP 96010-610, Pelotas, RS – Brasil	Fone: +55 53 3284.4000
	Site: www.ufpel.edu.br e-mail: reitor@ufpel.edu.br
Ato Regulatório: Credenciamento/ Decreto Nº documento: 49529 Data de Publicação: 13/12/1960	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo

Ato Regulatório: Recredenciamento Decreto Nº documento: 484 Data de Publicação: 22/05/2018	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
Ato Regulatório: Credenciamento EAD Portaria Nº documento: 1.265 Data de Publicação: 29/09/2017	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
CI – Conceito Institucional:	4	2017
CI – EAD - Conceito Institucional EAD:	3	2013
IGC – índice Geral de Cursos:	4	2018
IGC Contínuo:	3, 5277	2018
Reitor: Isabela Fernandes Andrade	Gestão 2021-2024	

Fonte: Autores (2023).

Quadro 2: Dados de Identificação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

Mantenedora: Ministério da Educação		
IES: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul		
Natureza Jurídica: Fundação Estadual ou do Distrito Federal	CNPJ/MF: 04.732.975/0001-65	
Endereço: Rua Washington Luiz, 675, Centro Histórico, Porto Alegre/RS, CEP 90.010-460	Fone: +55 51 3288-9005	
	Site: https://www.uergs.edu.br e-mail: gabinete@uergs.edu.br	
Ato Regulatório: Credenciamento Lei Estadual Nº documento: 11.646 Data de Publicação: 10/07/2001	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
Ato Regulatório: Recredenciamento - Nº documento: 1.150 Data de Publicação: 09/10/2002	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
CI – Conceito Institucional:	-	-
CI – EAD - Conceito Institucional EAD:	-	-
IGC – índice Geral de Cursos:	4	2021
IGC Contínuo:	3,2358	2021
Reitor: Fernando Guaragna Martins	Gestão 2022-2023	

Fonte: Autores (2023).

1.2 JUSTIFICATIVA

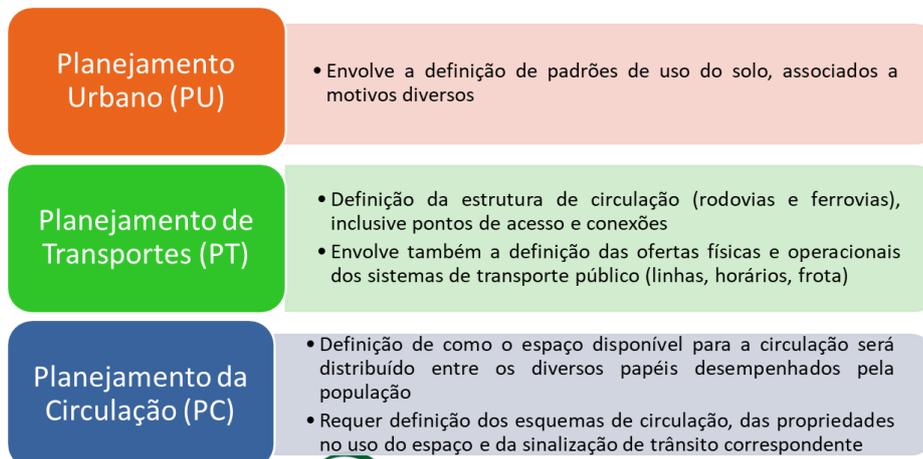
O estado do Rio Grande do Sul tem como Estratégia de Desenvolvimento Econômico a atuação em vários eixos temáticos e, para isso, a presença de instituições de Ensino Superior em qualquer região é elemento fundamental de desenvolvimento humano, bem como de

melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que proporciona o aproveitamento das potencialidades locais. Da mesma forma, os municípios que possuem universidades estão permanentemente desfrutando de um grande processo de transformação econômica e cultural mediante parcerias firmadas entre essas instituições e as comunidades locais, através da troca de informações, interação científica e tecnológica, na direção do desenvolvimento sustentável.

As contínuas e profundas mudanças na esfera social, econômica e ambiental ocorrem em ritmo acelerado e preconizam a necessidade crescente de novos conhecimentos científicos e tecnológicos, capazes de acompanhar um mundo altamente exigente. Os indivíduos, o meio ambiente e as organizações são afetados de maneira sem precedentes na história, sendo obrigados a se adequarem às exigências da sociedade da informação e do conhecimento a fim de minimizar o impacto frequente do emprego de novas tecnologias que alteram hábitos e a maneira de vida atual.

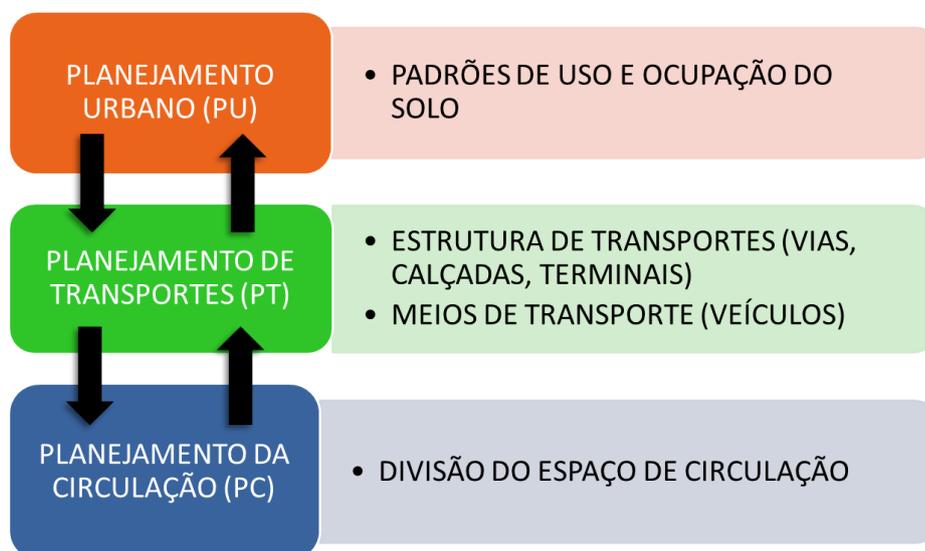
Dentre os impactos oriundos dessa complexidade cada vez maior nas relações sociais, na vida cotidiana, mas também no mundo da produção técnica e tecnológica, no uso de energias etc. está a urbanização crescente. Em 1970, 56% dos brasileiros moravam em áreas urbanas. Atualmente são 80% e estima-se que até 2050, 90% se concentrarão em grandes centros urbanos (IPEA, 2023). O processo de urbanização impacta sobremaneira na mobilidade urbana e na necessidade de planejar sistemas de transporte mais eficientes e sustentáveis. Daí a importância de profissionais engenheiros com formação específica para trabalhar com essa problemática, que demanda cada vez mais o planejamento de uma mobilidade urbana e transporte sustentáveis. O crescimento das cidades, as novas mobilidades, o aumento de veículos em circulação, os conflitos e os acidentes de trânsito, dentre outras questões, colocam o desafio de planejar o espaço público de circulação, de modo a equacionar mobilidade, acessibilidade, fluidez, segurança viária e conforto. A gestão do espaço, ou seja, da mobilidade, é realizada através de um conjunto de ações desenvolvidas direta e indiretamente por 03 (três) ferramentas de intervenção, apresentada na Figura 1. Tais ferramentas devem ser trabalhadas concomitantemente, uma vez que impactam e são impactadas pela gestão das demais, como indica a Figura 2.

Figura 1: Ferramentas de intervenção para a gestão do espaço.



Fonte: Autores (2023).

Figura 2: Relação entre as ferramentas de gestão do espaço.



Fonte: Autores (2023).

O relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), *Status Report on Road Safety* de 2022, revelou que o Brasil é o terceiro país com mais mortes no trânsito em todo o mundo. Nas primeiras posições estão a Índia e a China, respectivamente. Essas mortes no trânsito em decorrência de acidentes veiculares configuram a oitava principal causa de óbito no Brasil. São, aproximadamente, 1,35 milhão de vítimas por ano. Além da precária infraestrutura urbana para a circulação, corrobora com esta situação a forma como está planejado e organizado o espaço público de circulação, que não garante uma circulação segura, acessível, democrática e de direitos a toda a população.

O campo de conhecimento relativo à mobilidade urbana é multidisciplinar, e cada vez mais demanda diferentes olhares sobre a problemática da circulação e do acesso à cidade em tudo que ela pode oferecer, tanto do ponto vista material como imaterial. Isso envolve questões de diversas ordens, tanto econômicas, como culturais, sociais, políticas, técnicas etc., o que requer uma formação ampla, mas também específica, uma vez que o curso também forma para trabalhar com todo um sistema de transportes que envolve, desde transporte de pessoas como de cargas. O Engenheiro de Transporte e Mobilidade tem um papel muito importante no planejamento da mobilidade urbana.

Em 2012, foi aprovada no país a Lei 12.587/12, que determina que os municípios com mais de 20 mil habitantes devem elaborar planos de mobilidade urbana, de forma a planejar e executar a Política Nacional de Mobilidade Urbana. A mobilidade urbana ganha relevância, portanto, dentro da função social que as cidades devem desempenhar (segundo o Estatuto das Cidades) e como instrumento de desenvolvimento sustentável, por meio de ações de planejamento urbano e políticas públicas. As ações da Administração Pública, no tocante à mobilidade, devem seguir os princípios constitucionais que regem a administração pública,

denotando a importância dessa discussão em função do crescente aumento da população urbana e, conseqüentemente, da circulação. Entretanto, esse aumento não pode trazer prejuízos à população, considerando as vertentes sociais, econômicas e ambientais.

O campo de conhecimento relativo aos transportes pode ser dividido em infraestrutura, veículos e operações comerciais. O Curso de Engenharia em Transporte e Mobilidade (CETMOB) faz parte da área de infraestrutura. Esta área compreende tecnologias relacionadas à construção civil e ao transporte. Contempla ações de planejamento, operação, manutenção, proposição e gerenciamento de soluções tecnológicas para infraestrutura. Abrangem obras civis, topografia, transporte de pessoas e bens. Mobiliza, de forma articulada, saberes e tecnologias relacionadas ao controle de trânsito e tráfego, ensaios laboratoriais, cálculo e leitura de diagramas e mapas, normas técnicas e legislação. Características comuns desse eixo são a abordagem sistemática da gestão da qualidade, ética e segurança, viabilidade técnico-econômica e sustentabilidade.

O engenheiro que atua no transporte e mobilidade analisa o crescimento dos centros urbanos como também pesquisa, planeja, projeta e implementa medidas para solucionar problemas de trânsito e transporte, tanto de pessoas como de cargas, configurando o que acima definimos como o planejamento da mobilidade urbana. Este profissional também estuda e projeta sistemas de transporte e armazenamento de produtos de forma econômica e segura, aperfeiçoando e adaptando sistemas de transporte coletivo à legislação vigente. Pesquisa a gestão e a integração estratégica dos modais de transportes; elabora e analisa os indicadores de desempenho; além de identificar e gerenciar os riscos ocasionados em relação ao uso do transporte. O CETMOB tem também como objetivo o desenvolvimento de qualificações capazes de permitir ao engenheiro egresso a habilidade de gestão de processos de produção de bens e serviços resultantes da utilização de tecnologias e o desenvolvimento de aptidões para a pesquisa tecnológica e para a disseminação de conhecimentos tecnológicos. Uma vez que o progresso tecnológico vem causando profundas alterações nos modos de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação, é necessário compromisso com a sustentabilidade, ficando imprescindível encontrar meios de desenvolvimento que permitam conciliar o crescimento econômico, a conservação ambiental e o bem-estar social.

Nas últimas décadas, um número crescente de organizações públicas e privadas têm buscado alternativas que contribuam para simultânea melhoria do desempenho ambiental dos processos produtivos, para a conseqüente redução dos seus impactos. A criação do CETMOB se soma a esses esforços, justificando-se pela necessidade da formação de mão-de-obra especializada para atender as demandas de transporte geradas tanto pela região de atuação das Universidades parceiras, bem como, pelo país. Assim, espera-se que com esta qualificação de mão-de-obra, o CETMOB impulse a retomada do crescimento regional, estendendo ações de inclusão social e desenvolvimento sustentável.

As Universidades parceiras possuem como meta proporcionar a formação integral de seus educandos, formando profissionais capazes de aliar o conhecimento da ciência e da tecnologia ao crescimento humano, de cidadãos conscientes, mas também problematizadores da realidade na qual está inserido tendo em vista as constantes mudanças

no mercado de trabalho, comprometendo-se com a qualidade do ensino, a elaboração de projetos de pesquisa e extensão, o intercâmbio interinstitucional e o constante aperfeiçoamento de valores que possibilitem a transformação social e econômica de um país. Entre estas ações destaca-se o desenvolvimento de estratégias de educação continuada, de educação profissionalizante em nível superior, capacitando e habilitando profissionais para o mundo do trabalho, com a mobilidade e flexibilidade necessárias para acompanhar as rápidas mudanças impostas pela tecnologia ao mundo do trabalho. Desta forma, as Instituições de ensino parceiras introduzem novos conceitos no mundo acadêmico e promovem uma revisão das relações entre universidade e mercado de trabalho, aproximando a formação acadêmica das necessidades de mercado, sem influir, todavia, sobre os princípios da autonomia Universitária.

Cabe ainda destacar em relação ao Rio Grande do Sul, a existência das rodovias BR 116, BR 392, BR 471, que juntas fazem a ligação aos países do Mercosul e todas as capitais e portos do Brasil. O estado possui também ramal ferroviário que dá acesso ao Porto de Rio Grande, às fronteiras da Argentina e Uruguai, e a outros estados brasileiros, via a cidade de Santa Maria. O Estado gaúcho possui aeroportos modernos e funcionais em Pelotas, Rio Grande, Santa Maria, Caxias, Uruguaiana, entre outros. Possui o super porto marítimo de Rio Grande e o porto fluvial de Pelotas e Porto Alegre. Neste sentido, o sistema hídrico gaúcho é invejável, sendo formado pelo Arroio Pelotas, Canal São Gonçalo e Lagoa dos Patos, considerada a maior lagoa de água doce do mundo e com enorme potencial econômico e turístico. O Canal São Gonçalo é navegável em toda a sua extensão e se constitui como ligação entre as lagoas dos Patos e Mirim. Esta última é um importante reservatório de água doce internacional, pois banha Brasil e Uruguai.

Percebe-se, portanto, que a formação profissional na área de transporte e mobilidade é significativamente relevante tanto para as cidades, como para a região e o estado, contribuindo também para o desenvolvimento do país como o Brasil de forma sustentável, o que implica em pensar formas mais igualitárias de acesso à cidade, distribuição mais equitativa dos espaços de circulação, segurança viária, acessibilidade etc. Fica evidente, assim, a necessidade da formação de recursos humanos qualificados para atuarem de forma sustentável nos diferentes setores econômicos e sociais, referente a transporte e mobilidade.

1.3 HISTÓRICO DAS AÇÕES EM TRANSPORTE E MOBILIDADE NA UFPel

A proposta deste projeto pedagógico acontece como uma extensão natural da experiência do Curso Superior de Tecnologia em Transporte Terrestre (CSTTT), que atualmente é ministrado no polo de Eldorado do Sul pela UFPel, para um curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade, com vistas a suprir as necessidades sociais, técnicas e tecnológicas justificadas anteriormente. Resgatando um pouco da história, a criação do CSTTT, em 2011, fez parte do Programa de Reestruturação e Expansão Universitária (REUNI), realizado através de um acordo de cooperação técnica entre o Ministério da Educação (MEC) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com o intuito de ampliar o ensino superior federal nas universidades brasileiras.

Com a proposta do REUNI foi possível a proposição do curso, ressaltando que, além do aporte de recursos financeiros, houve a possibilidade de contratação de docentes e técnicos administrativos para a implantação do mesmo. A proposição do Curso Superior de Tecnologia em Transporte Terrestre na UFPel tomou como base a seguinte legislação:

- **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- **Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2006.** Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino;
- **Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE)/CP 3,** de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia;
- **Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE)/CES nº 277,** de 07 de dezembro de 2006. Encaminha uma proposta de reorganização da educação profissional e tecnológica de graduação, segundo uma nova metodologia que reúne os cursos em grandes eixos temáticos;
- **Portaria nº 10 do Ministério da Educação (MEC),** de 28 de julho de 2006. Aprova o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia.

Com a criação do Curso Superior de Tecnologia em Transporte Terrestre, a região de Eldorado do Sul foi incorporada ao mapa de desenvolvimento das tecnologias em Transporte Terrestre no Rio Grande do Sul. Esse curso permitiu qualificar mão-de-obra para impulsionar o progresso e trazer novas perspectivas econômicas para a região. Além dos vários estudos que foram realizados por docentes e discentes no sentido de contribuir com a cidade e a região na área de transporte, mobilidade e logística, uma das conquistas do curso foi, o registro do CSTTT no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA/RS) ocorreu ainda em 2016, o que possibilitou aos egressos um registro profissional qualificado. No mesmo ano, a Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior do Ministério da Educação reconheceu o CSTTT através da portaria nº 294 de 07 de julho de 2016, tendo alcançado a nota final global 4,0, tendo a dimensão 1 (organização didático- pedagógica) com 3,9, a dimensão 2 (corpo docente e Tutorial) com 4,6 e dimensão 3 (infraestrutura) com: 2,1.

O corpo docente e técnico administrativo do CSTTT, junto com toda a comunidade acadêmica discente da UFPel de Eldorado do Sul e parcerias estratégicas diversas, desenvolveram ou participaram de mais de 100 projetos entre Trabalhos de Conclusão de Curso, estágios e atuações profissionais acadêmicas nas modalidades de ensino, pesquisa e extensão. A maioria destes projetos são totalmente voltados à proposição de soluções de problemas da realidade regional. Destaca-se estudos como: Trânsito e Educação – repensando o trânsito a partir da escola; Teorias da Cidade; O efeito da variabilidade do tempo de viagem na

demanda por transporte; Preservando a mobilidade segura, envelhecimento da população e segurança viária – o papel das campanhas de comunicação; Olhares sobre o Transporte Terrestre; Modelos de Previsão de Acidentes de Trânsito em Vias Urbanas; Os desafios logísticos do Rio Grande do Sul; Motocicletas no ambiente urbano: uma realidade em expansão; Índice de Sustentabilidade das Atividades Logísticas; Física e Vídeo Análise Aplicada ao Transporte Terrestre; Jovens e trânsito: estudo exploratório sobre a primeira habilitação; Transporte em Eldorado do Sul/RS: perfil do usuário, caracterização dos usos e deslocamentos cotidianos; Análise de locais e frequência de acidentalidade da cidade de Eldorado do Sul/RS; Análise dos roubos de cargas no estado do Rio Grande do Sul; entre outros.

Muito importante também tem sido o reconhecimento das empresas do ramo e órgãos públicos da região metropolitana de Porto Alegre que têm recebido os egressos do CSTTT em função da sólida formação oferecida. Exemplo disso é a Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre, a Companhia Pública de ônibus CARRIS, o Departamento Estadual de Trânsito - DETRAN/RS, o Departamento Autônomo de Estradas e Rodagens - DAER/RS, a Associação dos Transportadores por Lotação - ATL, a Fundação Metropolitana de Planejamento - METROPLAN, Agências Reguladoras, Consórcios de ônibus, entre muitos outros.

1.4 LEGISLAÇÃO

O conjunto de normas que possui relação com o oferecimento do curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade que são referências para implantação deste curso é apresentado a seguir.

- a) Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;
- b) Constituição do Estado do Rio Grande Do Sul. Texto constitucional de 03 de outubro de 1989, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de nº 1, de 1991, a 72, de 2016; Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB);
- c) Lei Federal nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências;
- d) Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências (Plano Nacional de Educação 2014-2024);
- e) Lei Federal Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- f) Lei Estadual Nº 11.646, de 10 de julho de 2001. Autoriza o Poder Executivo a criar a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS e dá outras providências;
- g) Decreto Estadual Nº 43.240, de 15 de julho de 2004. Aprova o estatuto da Universidade

Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS;

- h) Portaria N° 4.059, de 10 de dezembro de 2004, do Ministério da Educação. Trata das disciplinas em modalidade semipresencial;
- i) Resolução CNE/CES n° 3, de 02 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências;
- j) Resolução n° 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;
- k) Resolução CEED n° 323, de 17 de outubro de 2012. Fixa normas para o funcionamento da Educação Superior no Sistema Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul e estabelece outras providências;
- l) Resolução CONFEA N° 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- m) Resolução CONFEA N° 1.073, de 19 de abril de 2016. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia;
- n) Resolução CONEPE N° 011/2016. Aprova o Manual de orientações para a elaboração e reestruturação de Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) de Graduação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e fixa prazos mínimos de vigência para promoção de novas propostas de alteração, exceto quando obrigatória à adequação a novas diretrizes nacionais de curso;
- o) Resolução CNE/CES RESOLUÇÃO N° 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019. Institui diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharia;
- p) Parecer CNE/CES n° 261/2006. Trata sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências;
- q) Parecer CNE/CES n° 8/2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- r) Parecer CEED n° 1.150/2002. Trata do credenciamento da UERGS;
- s) Parecer CNE/CES 1.362/2001. Estabelece diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia;
- t) Brasil. Ministério da Educação. Referenciais curriculares nacionais dos cursos de

bacharelado e licenciatura, 2010.

- u) Parecer CNE/CES 1/2019. Estabelece diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia.
- v) Resolução CEED Nº 356/2021 - 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 Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul.
- w) Resolução do CONEPE nº 027/2019, que institui o Núcleo Docente Estruturante - NDE nos Cursos de Graduação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.
- x) Resolução do CONEPE nº 018/2020, que institui e regulamenta a Política de Extensão Universitária da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS.
- y) Resolução do CONEPE nº 019/2020, que regulamenta o registro das atividades curricularizáveis de extensão nos currículos dos Cursos de Graduação da UERGS.
- z) Resolução do CONEPE nº 020/2020 - Revoga a Resolução CONEPE Nº 011/2016 e dispõe sobre o Manual para a criação, reestruturação e alteração de Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) de Graduação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.
- aa) Resolução do CONEPE nº 019/2021 - Institui a Política de Educação a Distância na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- bb) Resolução do CONEPE nº 020/2021 - Revoga a Resolução CONEPE Nº 003/2019 e aprova o Regulamento para oferta de componentes curriculares com carga horária a distância nos cursos de graduação presenciais na UERGS.
- cc) Resolução do CONEPE nº 004/2022. Aprova o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI), da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS.
- dd) Resolução do CONSUN nº 006/2022. Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2022/2032, da UERGS.
- ee) Resolução do CONSUN nº 007/2022. Aprova o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI), da UERGS.

1.5 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa consideradas para o CETMOB têm sua origem nas políticas desenvolvidas no âmbito do Curso Superior de Tecnologia em Transporte Terrestre (CSTTT), criado em 2011 pela UFPel. Este curso teve como objetivo formar profissionais tecnólogos capacitados a reconhecer, definir e analisar problemas, propor soluções, pensar estrategicamente propostas na área de transportes, inovando em soluções e empreendendo.

O CETMOB reitera e amplia o compromisso para com a sociedade, uma vez que as especificidades da área da engenharia, aliadas à perspectiva social que se coloca no Brasil, a partir de 2012, quando da implementação da Política Nacional de Mobilidade Urbana, qualificam o profissional que se deseja formar. Os interesses da coletividade e da região foram considerados na elaboração deste PPC. Isto pode ser observado no conjunto de componentes curriculares específicos propostos, e na interdisciplinaridade possível entre eles. Problemas sociais, ambientais e econômicos relacionados à área de mobilidade e transportes no Brasil também estão sendo incorporados nas ações de extensão e pesquisa, buscando contribuir para a participação da Universidade no desenvolvimento sustentável da Região Metropolitana de Porto Alegre.

O engenheiro na área de transporte e mobilidade, tanto aos olhos da academia como do mercado produtivo, tem condições de contribuir para esse desenvolvimento justamente pelo acréscimo das especificidades de ciência básica e engenharia a sua formação. Essas especificidades são fundamentais quando da análise do crescimento dos centros urbanos, mas principalmente, para o planejamento e a implementação de medidas para solucionar os problemas de trânsito e do transporte, tanto de pessoas como de cargas.

2 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

No Quadro 3 são apresentadas as informações de identificação do CETMOB.

Quadro 3: Dados de identificação do curso na UFPel.

Curso: Engenharia de Transporte e Mobilidade Código e-Mec: 1696553	
Unidade: Campus Central – Uergs/ Centro de Integração do Mercosul (CIM) –UFPel	
Endereço: Campus Central da UERGS - Porto Alegre. Rua Washington Luiz, 675 - Centro Histórico, Porto Alegre/RS CEP: 90.010-460	Fone: + 55 (53) 3284-1662 + 55 (51) 98532-6243 (Coordenador) Site: -- e-mail: 03.cim@gmail.com
Diretor/a da Unidade: Prof. Dr. Javier Luzardo	Gestão: 2021-2025
Coordenador/a do Colegiado: Prof. Dr. Fábio Saraiva da Rocha	Gestão: 2022-2024
Número de Vagas do Curso: 40 vagas (20 vagas por IES)	Modalidade: Presencial
Regime Acadêmico: Semestral	Carga Horária Total: 3.870 horas
Turno de Funcionamento: Noturno	Tempo de Integralização: Mínimo: 10 semestres Máximo: 20 semestres
Titulação Conferida: Bacharel em Engenharia de Transporte e Mobilidade	
Atos de autorização do curso: RESOLUÇÃO CONEPE Nº 002/2024 (Uergs). <i>Acolhe o Parecer da Câmara de Ensino e aprova Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia em Transporte e Mobilidade (CETMOB), a ser ofertado pela UERGS em convênio com a Universidade Federal de Pelotas – UFPel. Expediente nº 23/1950-0001755-6.</i>	
Parecer favorável do Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão (COCEPE)	

considerado a Portaria nº 957, de 01/11/2022, que institui a autorização, pelo MEC, do curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade.
Reconhecimento do Curso: O curso é novo, não tendo passado ainda pelo processo de reconhecimento. NSA
Resultado do ENADE no último triênio NSA
Conceito de Curso (CC): NSA.
Formas de ingresso: Vestibular, PAVE (UFPEl), ENEM e SISU
Relação de convênios vigentes do curso com outras instituições: Acordo de cooperação técnica nº 19/2019 – Criação do curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade (processo SEI 23110.045619/2019-10, documento 0762240)

Fonte: Autores (2024).

2.1 CONCEPÇÃO DO CURSO

A área de transporte e mobilidade urbana é complexa, envolvendo questões ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas etc. Por isso, a formação do engenheiro de transporte e mobilidade constitui-se num desafio para os docentes que atuam nele. A complexidade, do ponto de vista do fazer científico, requer o desenvolvimento do pensamento complexo e multidisciplinar ao analisar as demandas da sociedade. Essa é a ideia que permeia todo o PPC do CETMOB, uma vez que o objetivo é formar um profissional capaz de pensar e propor soluções visando ao desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras. A mobilidade urbana, que inclui fluidez, macro e micro acessibilidade, segurança viária e conforto no uso da cidade, e o transporte de pessoas e cargas é o que possibilita a produção e reprodução - material e imaterial - da sociedade. Uma vez que essa formação conjunta, envolvendo tanto a mobilidade como os transportes, é algo inédito no Brasil, entende-se que há uma carência de profissionais nessa área, capazes de aperfeiçoar os sistemas de transporte coletivo, por exemplo, às necessidades efetivas das pessoas, projetando sistemas de transporte seguros, eficientes e sustentáveis para todos e todas.

Outra questão fundamental é o desenvolvimento de qualificações capazes de possibilitar ao engenheiro de transporte e mobilidade o uso de tecnologias e o desenvolvimento de aptidões para a pesquisa tecnológica e para a disseminação de conhecimentos tecnológicos. O progresso tecnológico vem causando profundas alterações nos modos de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação, mas também na sociedade, no planejamento das cidades, o que inclui um compromisso com a sustentabilidade, ficando imprescindível encontrar meios de desenvolvimento que permitam conciliar o crescimento econômico, a conservação ambiental e o bem-estar social. Nas últimas décadas, um número crescente de organizações públicas e privadas têm buscado alternativas que contribuam para melhoria do desempenho ambiental dos processos produtivos e a consequente redução dos seus impactos negativos. Portanto, ao analisar os problemas presentes na área de planejamento, tanto da mobilidade como do sistema de transportes, percebeu-se que a sociedade, especialmente nos grandes centros urbanos e nas regiões metropolitanas, carece

de profissionais engenheiros/as capazes de integrar sistemas de transporte ao desenvolvimento de soluções complexas para a área.

2.2 FORMA DE INGRESSO

As formas de ingresso no CETMOB estão atreladas às decisões tomadas pelos Conselhos Superiores da UERGS e da UFPel, as quais podem envolver o vestibular, o Programa de Avaliação da Vida Escolar (PAVE/UFPel), as notas da prova do Enem e o sistema SISU. Aliadas a estas possibilidades estão previstas as transferências internas e externas (mobilidade acadêmica) via edital público. A forma de ingresso de discentes no curso seguirá as diretrizes e políticas da UERGS e da UFPel, definidas em documento de convênio e previstas em seus regimentos e demais documentos institucionais de acordo com a legislação vigente.

2.3 OBJETIVOS DO CURSO

O CETMOB tem como objetivo geral formar profissionais capacitados a reconhecer, definir e analisar problemas, propor soluções, pensar estrategicamente, equacionando problemas de transporte e mobilidade com visão crítica, inovadora e empreendedora.

Os objetivos específicos são:

- a) Capacitar profissionais para planejar, implementar, otimizar e gerenciar sistemas viários;
- b) Contribuir, através da pesquisa e da educação permanente para melhorar o desempenho dos processos de mobilidade;
- c) Valorizar o fazer prático, porém com um suporte teórico e específico em transporte e mobilidade;
- d) Desenvolver competências em sintonia com o mundo do trabalho;
- e) Articular a educação continuada, o ensino e a pesquisa, visando o desenvolvimento sustentável tecnológico, social e econômico do transporte e mobilidade.

O CETMOB, através dos conteúdos abordados em sua estrutura curricular, visa ampliar o compromisso com o desenvolvimento nacional e o reconhecimento dos desafios derivados da diversidade regional e cultural.

2.4 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo visa atender aos egressos do ensino médio, com interesse na área de engenharia, especificamente em transporte e mobilidade, assim como trabalhadores das empresas desse ramo em todas as suas especialidades, que visam seu aprimoramento de conhecimentos e formação. O CETMOB destina-se a pessoas que querem desenvolver seu potencial como profissionais de alto desempenho, conhecendo e acompanhando os principais avanços da tecnologia de transporte e mobilidade no país e em outros contextos, para atuação destacada em vários setores da sociedade. Nesse sentido, três grupos são priorizados:

- a) Egressos do ensino médio que buscam formação profissional;
- b) Técnicos e trabalhadores de nível médio atuando nos ramos de transporte e mobilidade;
- c) Egressos de diferentes modalidades de ensino frutos da Organização da Sociedade Civil.

Pela característica de ser um curso ofertado no período vespertino/noturno, possibilita que o aluno atue no mercado de trabalho no período diurno, atendendo a um público mais eclético em termos de idade e experiências profissionais, o que traz ao curso um excelente ganho de experiências em discussões técnicas e sociais durante as atividades acadêmicas em geral.

2.5 PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO

O perfil profissional pretendido, guardadas as peculiaridades regionais, corresponde ao objetivo de formação geral em respeito às Referências Curriculares Nacionais de 2010, Resolução nº 11 CNE/CES de 11 de março de 2002 e Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia. O perfil do egresso deverá contemplar dimensões fundamentais: a aplicação, desenvolvimento e difusão de tecnologias e a capacidade de construção de conceitos e conhecimentos e de aprender a aprender. A aplicação, desenvolvimento e difusão de tecnologias, implica em:

- a) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- b) Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c) Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- d) Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- e) Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- f) Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

- g) Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas em transporte e mobilidade;
- h) Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em transporte e mobilidade;
- i) Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- j) Atuar em equipes multidisciplinares em transporte e mobilidade;
- k) Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- l) Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- m) Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia em transporte e mobilidade;
- n) Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- o) Posicionar-se criticamente frente ao avanço tecnológico e do conhecimento;
- p) Buscar o saber, a partir de uma sólida formação científica, humana, metodológica e ética;
- q) Reelaborar seus conceitos e métodos, estando aberto à evolução do conhecimento;
- r) Integrar a busca do conhecimento com a busca de soluções contextualizadas e viáveis econômica e socialmente;
- s) Desenvolver postura empreendedora em transporte e mobilidade.

Atendendo especificamente às atividades relacionadas pela Resolução 1.073/2016 do CONFEA, o acadêmico estará instrumentalizado a:

- a) Gerir, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente profissionais que atuam em atividades de transporte e mobilidade;
- b) Coletar dados, realizar estudos, planejar atividades, realizar anteprojeto, realizar projeto, efetuar detalhamento, dimensionamento e especificação de sistemas de transporte e mobilidade;
- c) Realizar estudos de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- d) Prestar assistência, assessoria, consultoria técnica especializada em atividades de transporte e mobilidade;
- e) Conduzir a direção de obra ou serviço técnico especializado em transporte e mobilidade;
- f) Realizar vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria ou arbitragem, em ações que envolvam transporte e mobilidade;
- g) Desempenhar cargo ou função técnica especializada em transporte e mobilidade;
- h) Ministrando treinamento ou ensino, realizar pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação,

ensaio, divulgação técnica ou ministrar atividades de extensão em assuntos técnicos da área de transporte e mobilidade;

- i) Elaborar orçamento para realização e implantação de sistemas de transporte e mobilidade;
- j) Padronizar, mensurar e realizar controle de qualidade em produtos e processos da área de transporte e mobilidade;
- k) Executar obra ou serviço técnico especializados em transporte e mobilidade;
- l) Exercer a fiscalização de obra ou serviço técnico especializados em transporte e mobilidade;
- m) Realizar produção técnica e especializada na área de transporte e mobilidade;
- n) Conduzir serviços técnicos especializados em transporte e mobilidade;
- o) Liderar equipes de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção em transporte e mobilidade;
- p) Realizar a execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção especializados em transporte e mobilidade;
- q) Operar e realizar manutenção de equipamento ou instalação em transporte e mobilidade;
- r) Realizar desenhos técnicos de dispositivos e materiais em transporte e mobilidade.

O Apêndice A faz a correlação entre as competências esperadas dos egressos do CETMOB e as componentes curriculares onde serão desenvolvidos (Resolução 1.073/2016 do CONFEA).

2.6 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

Para dar suporte às atividades do curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade, conta-se com a coordenação do curso e a secretaria administrativa da unidade, responsável pelo apoio funcional e administrativo necessário. Além disso, o curso conta também com o Colegiado de Curso, e com o Núcleo Docente Estruturante (NDE), destinados a viabilizar a construção e implementação do projeto pedagógico, as alterações no currículo, o planejamento, execução e avaliação das atividades acadêmicas do curso, observando os aspectos pedagógicos, legais e de qualificação do ensino.

O Colegiado de Curso é o órgão responsável pelo planejamento, organização e execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso. Além disso, o colegiado é responsável por:

- a) Coordenar, avaliar e acompanhar a execução do Projeto Político-Pedagógico do Curso, devendo também promover o seu constante aprimoramento e atualização, com apoio do Núcleo Docente Estruturante (NDE);

- b) Aprovar o seu Regimento Interno de acordo com o Estatuto e o Regimento Geral das duas Instituições envolvidas no curso;
- c) Propor a aprovação do Projeto Político-Pedagógico do Curso à coordenação de área e homologação pelos órgãos responsáveis: CONEPE (UERGS) e COCEPE (UFPel);
- d) Propor modificações no Projeto Político-Pedagógico do Curso e dos programas dos componentes curriculares e encaminhar para as instâncias das duas Universidades;
- e) Apresentar ao Colegiado de Unidade o plano anual das atividades do Curso;
- f) Aprovar e promover a integração das atividades acadêmicas e universitárias do curso;
- g) Propor a aprovação, por parte da Comissão Central de Ensino da PROENS/UERGS¹ e da PRE/UFPel², das normas de estágio e de Trabalho de Conclusão de Curso;
- h) Sugerir ao Colegiado de Unidade medidas adequadas para o cumprimento do Projeto Político-Pedagógico do Curso;
- i) Eleger os seus representantes para as instâncias superiores de ambas Universidades;
- j) Propor a criação de novos componentes curriculares e atividades acadêmicas em consonância com o seu PPC;
- k) Exercer as demais atribuições que lhe sejam previstas nas normativas.

O colegiado delibera validamente com a presença da maioria de seus membros. As deliberações devem constar em Ata, em que são mencionados também os membros presentes e as justificativas de ausência apresentadas. O Colegiado de Curso é constituído pelos seguintes membros:

- I. Coordenador do Curso, que o preside;
- II. Todos os docentes que ministram componentes curriculares no Curso ou que tenham ministrado pelo menos um componente curricular no Curso nos últimos 2 (dois) anos;
- III. 01 (um) representante discente eleito pelos seus pares;
- IV. 01 (um) representante do corpo técnico-administrativo eleito pelos seus pares.

O coordenador do curso é eleito pelo próprio colegiado do curso, que reunir-se-á ordinariamente uma vez por mês, e extraordinariamente por convocação do coordenador do colegiado, que presidirá os seus trabalhos. Já o Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui o segmento da estrutura de gestão acadêmica no curso, com atribuições consultivas,

¹ Pró-Reitoria de Ensino da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

² Pró-Reitoria de Ensino da Universidade Federal de Pelotas.

propositivas e de assessoria sobre a natureza acadêmica, responsável pela concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso. É constituído por, no mínimo, cinco professores pertencentes ao corpo docente do curso. De acordo com a Resolução CONEPE nº 027/2019, da UERGS, e a Resolução COCEPE nº 22/2018, da UFPel, são atribuições do NDE:

- a) Propor, organizar e encaminhar, em regime, de colaboração, a elaboração, reestruturação e atualização do PPC, definindo concepções e fundamentos (UFPel);
- b) Promover melhorias no currículo do curso tendo em vista a sua flexibilização e a promoção de políticas que visem sua efetividade (UFPel);
- c) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso e melhora geral da qualidade do curso ao qual se vincula, realizando estudos e atualizações periódicas do PPC, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante e análise da adequação do perfil do egresso, considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais e as novas demandas do mundo do trabalho e da sociedade (UERGS/UFPel);
- d) Acompanhar o desenvolvimento do PPC, referendando, por meio de relatório redigido e assinado por todos os seus membros, a adequação das bibliografias básicas e complementares do curso, de modo a garantir compatibilidade, em cada bibliografia básica e complementar da unidade curricular, entre o número de vagas autorizadas (do próprio curso e de outros que utilizem os títulos) e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso disponível no acervo, seja físico ou virtual (UFPel);
- e) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo (UERGS/UFPel);
- f) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa, pós graduação e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso (UERGS/UFPel);
- g) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação (UERGS/UFPel);
- h) Acompanhar e apoiar o cumprimento das normas de graduação de ambas IES e demais normas institucionais aplicáveis;
- i) Encaminhar à Direção da Unidade as demandas referentes à aquisição de títulos virtuais ou físicos, para adequação das referências bibliográficas ao PPC do curso (UFPel);
- j) Disponibilizar o relatório referendado de bibliografias aos avaliadores do INEP/MEC, durante as visitas in loco para fins de autorização, reconhecimento, renovação de reconhecimento do curso ou credenciamento institucional (UFPel);

- k) Acompanhar e apoiar os processos de avaliação do curso (UFPel);
- l) Propor os ajustes no curso a partir dos resultados obtidos na autoavaliação e na avaliação externa (UERGS);
- m) Elaborar seu regimento interno (UERGS/UFPel).

2.7 PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

Em concordância com o disposto no Estatuto e no Regimento da Universidade, a Coordenação do Curso realiza anualmente a avaliação do mesmo pela comunidade acadêmica, bem como, considera a autoavaliação institucional periódica do curso e os resultados das avaliações docentes realizadas pela própria instituição. A avaliação pela comunidade acadêmica é realizada em assembleia convocada pelo Colegiado do Curso, na qual são consideradas as opiniões e sugestões dos discentes sobre disciplinas, professores e coordenação do curso. A autoavaliação do PPC é realizada em reunião anual do Núcleo Docente Estruturante (NDE), o qual estabelece as diretrizes para as atualizações do mesmo, visando o aprimoramento contínuo do seu planejamento. Dessa forma, é através do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado, que o Curso realiza avaliações internas, que contemplam dimensões de impactos e relações externas com a comunidade universitária.

A participação dos discentes e técnico administrativo também se constitui em um dos pressupostos do PCC, uma vez que estes podem avaliar, via formulário eletrônico do COBALTO, itens referentes ao curso, à infraestrutura, aos docentes, aspectos pedagógicos, didáticos e gerais da universidade. O Curso, através de seu colegiado e NDE, também realiza autoavaliação via Formulário Institucional de Autoavaliação do Curso (FIAC) e que vem possibilitando avaliações, por exemplo, quanto à Dimensão Didático-Pedagógica e de infraestrutura, o que tem permitido identificar a necessidade de novas qualificações para o Curso. A unidade também finalizou seu Plano de Desenvolvimento da Unidade em 2018. No mesmo são avaliados os espaços institucionais, os projetos, a situação atual do curso como um todo, para então projetar o planejamento da instituição em três dimensões: a estratégica, a tática e a operacional, com participação de docentes, técnico-administrativos e discentes.

3 ENSINO

Este capítulo tem por objetivo apresentar a organização didático-pedagógica do CETMOB e abordar aspectos relacionados à concepção do curso, organização curricular, matriz curricular, metodologias de ensino-aprendizagem, sistema de avaliação, apoio aos discentes e infraestrutura necessária para funcionamento do curso.

3.1 PRESSUPOSTOS E ESTRUTURA DO PPC

A elaboração deste PPC surge principalmente como fruto da demanda social apresentada e a experiência acumulada pela UFPel com o Curso Superior de Tecnologia em Transporte Terrestre (CSTTT). Esse curso formou profissionais tecnólogos em Transporte Terrestre para atuarem, principalmente, dentro da Região Metropolitana de Porto Alegre/RS.

A construção do PPC do CETMOB, por meio da discussão, proposição e análise dos Grupos de Trabalho (GT's) especificamente designados pelas Instituições de Ensino parceiras neste projeto, agindo como Núcleo Docente Estruturante (NDE), considerou as normas do Sistema de Educação Superior em diálogo com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) em uma produção coletiva. Ficou a cargo das mesmas equipes o encaminhamento deste documento às demais instâncias da UFPel. Os principais documentos norteadores para a reestruturação do PPC foram especialmente direcionados para o atendimento da Resolução nº 2 do MEC, de 24 de abril de 2019 (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia), e a Resolução MEC nº 7, de 18 de dezembro de 2018, a qual estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior. Neste sentido, os GT's trabalharam nas discussões das DCN's e na Curricularização da Extensão. Todas as propostas e argumentações foram trazidas em reuniões para a discussão e decisão de todo o grupo proponente.

3.2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

O projeto pedagógico do CETMOB compreende o campo multidisciplinar de investigação e atuação profissional voltado ao mercado de transporte e mobilidade e aos anseios da sociedade, considerando os dispositivos constitucionais legais. O acadêmico do curso receberá uma sólida formação a partir dos seguintes eixos:

a) Base científica e Base humanística, comunicação e expressão:

- Base científica visando desenvolver a capacidade de raciocínio lógico e analítico para operar com valores, formulações matemáticas para estabelecer relações formais e causais entre fenômenos;
- Base humanística visando conhecer a história dos sistemas de transporte e mobilidade, a compreensão dos diferentes contextos organizacionais e sociais, o compromisso social e o desenvolvimento regional;
- Comunicação e expressão compreendendo estudos de linguagem, visando melhorar a capacidade de expressão escrita e verbal e Libras, bem como interpretação de textos em idioma estrangeiro contemporâneo.

b) Transporte e Mobilidade:

- Estudos em Infraestrutura de Transportes; Planejamento e operação de Transportes;

Tecnologia de Transportes; Economia de Transportes; Logística; Gestão e Políticas Públicas de Transportes.

- Estudos em Mobilidade e Desenvolvimento Inteligente; Acessibilidade Universal; Planejamento Urbano Sustentável; Mobilidade e Qualidade de Vida. Mobilidade e Sistemas de Transporte.

c) Inovação e Empreendedorismo:

- Conhecimentos sobre pesquisa e desenvolvimento visando a capacidade de aprender a aprender, de aprimorar o conhecimento científico, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo de trabalho, estabelecer métodos de investigação científica e desenvolvimento sustentável;
- Conhecimentos de gestão de projetos, gestão da qualidade, administração e economia, análises de cenários econômicos e financeiros regionais e locais.

A relação teoria-prática é entendida como articuladora da produção do conhecimento na dinâmica do currículo do curso e está presente em projetos e atividades incluídos na carga horária dos componentes curriculares. Essa relação é expressa através da integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão, garantindo a formação de um engenheiro com sólida base científica e tecnológica, apto a analisar os contextos social, econômico, político, ambiental e cultural, para atuar no aperfeiçoamento tecnológico e produtivo.

O domínio da dimensão teórica do conhecimento para a atuação profissional com base nos eixos apresentados, é essencial, mas não é suficiente. É preciso saber mobilizar o conhecimento em situações concretas, qualquer que seja sua natureza. Essa perspectiva traz para a formação a concepção de competência, segundo a qual, o ponto de partida e de chegada da formação, é a atuação profissional.

A aprendizagem por competências supera a dicotomia teoria-prática, definindo-se pela capacidade de mobilizar múltiplos recursos numa mesma situação, entre os quais os conhecimentos adquiridos na reflexão sobre as questões pedagógicas e aqueles construídos na vida profissional e pessoal. Os conhecimentos específicos, organizados de forma disciplinar, devem ser redimensionados na perspectiva de constituírem a construção de um instrumental a serviço do desenvolvimento da inteligência com autonomia e, portanto, do desenvolvimento pessoal, pré-condição ao desenvolvimento como cidadão e como profissional.

O desenvolvimento da prática profissional constitui-se em espaço de integração teórico-prática do currículo e em instrumento de aproximação do aluno à realidade social, administrativa e tecnológica das organizações por meio da pesquisa, de outras práticas pedagógicas como estágio e Trabalho de Conclusão de Curso. Atividades complementares à integralização curricular, estágios extracurriculares, programas de iniciação científica, estudos complementares, cursos realizados em áreas afins, participação em eventos

científicos no campo da engenharia de transporte e mobilidade, entre outros, têm a finalidade de aproveitar os conhecimentos adquiridos pelo aluno, remetendo-os à realidade prática.

Ainda nesta dimensão didático-pedagógica, entende-se a avaliação como parte integrante do processo de formação, uma vez que possibilita diagnosticar questões relevantes, aferir os resultados alcançados, considerando os objetivos propostos e identificar mudanças de percurso eventualmente necessárias. Em qualquer um desses casos, o que se pretende avaliar não é somente a quantidade de conhecimento adquirido, mas também a capacidade de acionar e de buscar outros para realizar o que é proposto. Portanto, os instrumentos de avaliação só cumprem com sua finalidade se permitirem diagnosticar o uso funcional e contextualizado dos conhecimentos. Nesse contexto, o CETMOB pretende desenvolver uma prática educativa capaz de responder aos desafios de uma sociedade tecnológica em constante mudança, tendo como meta a formação de profissionais criativos, comunicativos, empreendedores, estrategistas e inovadores para atender às múltiplas demandas de desenvolvimento sustentável.

3.3 ESTRUTURA CURRICULAR

O CETMOB segue as diretrizes curriculares do MEC (Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, a Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 e a Resolução CNE/CES nº 01, de 26 de março de 2021), que estabelece que os cursos de engenharia devem possuir um conjunto de disciplinas de conteúdos básicos, com cerca de 30% de carga horária mínima, um conjunto de disciplinas de conteúdos profissionalizantes, com cerca de 15% da carga mínima e um conjunto restante de disciplinas de conteúdos específicos, que devem caracterizar as modalidades do curso; e que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, respectivamente. A estrutura curricular do curso é composta por uma formação baseada em componentes curriculares obrigatórios, eletivos, atividades complementares, estágio e trabalho de conclusão, totalizando uma carga horária total de 3.870 horas.

O curso está organizado em 10 (dez) semestres letivos, sendo os componentes curriculares distribuídos em uma sequência lógica de aprendizado. Em casos mais específicos são designados na própria ementa do componente curricular os pré-requisitos obrigatórios, essenciais para o aprendizado do componente. Porém, o PPC sugere que os semestres letivos sejam cursados na sequência que é proposta.

3.4 TABELA SÍNTESE – ESTRUTURA CURRICULAR

O Projeto Pedagógico do curso superior de Tecnologia em Transporte Terrestre, de acordo com a Resolução do COCEPE nº 29, de 13 de setembro de 2018, compreende que as atividades curriculares são divididas em três dimensões formativas: formação específica, formação complementar e formação em extensão. A síntese da estrutura curricular do curso

atende o Capítulo III da Resolução supracitada, referente ao Calendário Acadêmico pelos Arts. 137 e 138, que versam:

Art. 137. O Calendário Acadêmico, a partir da aprovação deste Regulamento, deverá contemplar a exigência mínima legal de dias letivos e 18 semanas de aula semestrais.

Art. 138. A carga horária semestral de todos os componentes curriculares passa a ser referida pelo número de créditos correspondente.

- I. A hora-aula terá duração de 50 minutos, e obedecerá ao quadro de horários regulamentado pela Instituição;
- II. Cada crédito corresponderá a 18 horas/aula semestrais, equivalente a 15 horas/relógio;
- III. Todos os componentes curriculares deverão ter sua carga horária relacionada ao número de créditos correspondentes;
- IV. Os registros acadêmicos que compõem o histórico do discente serão realizados em hora/relógio.

A Tabela 1 apresenta a síntese para a integralização curricular do curso superior de Tecnologia em Transporte Terrestre.

Tabela 1: Síntese da estrutura curricular para a integralização curricular.

FORMAÇÃO	Créditos	Horas
A) Formação específica (estudos de formação geral e de aprofundamento e diversificação das áreas específicas e interdisciplinares)		
Disciplinas obrigatórias	198	2.970
Disciplinas optativas/eletivas	16	240
Estágio Obrigatório	11	165
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	08	120
SOMA	233	3.495
B) Formação Complementar (ou estudos integradores, para cursos de licenciatura)		
Atividades Complementares de ensino, pesquisa e extensão	10	150
C) Formação em Extensão (exceto as já computadas nas formações anteriores realizadas por todos os alunos)		
Atividades Curriculares em Extensão (ACE)	15	225
TOTAL	258	3.870

Fonte: Autores (2023).

3.4.1 Matriz Curricular

O Quadro 4 indica a síntese da distribuição da carga horária do CETMOB. Na sequência, é apresentada a distribuição das componentes curriculares por semestre (Quadro 5, Quadro 6, Quadro 7, Quadro 8, Quadro 9, Quadro 10, Quadro 11, Quadro 12, Quadro 13, Quadro 14 e Quadro 15).

Quadro 4: Distribuição da carga horária por área de formação.

Distribuição de Carga Horária	Créditos	Horas
Formação Básica	70	1.050
Formação Profissional	32	480
Formação Específica (com estágio)	115	1.725
Optativas/Eletivas	16	240
Estágio Profissional Supervisionado	11	165
Atividades complementares	10	150
Atividades de extensão (não contempladas em disciplinas)	15	225
Carga Horária Total	258	3.870

Fonte: Autores (2023).

Quadro 5: Grade Curricular do 1º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Cálculo 1	04	04		60h			---
Álgebra Linear e Geometria Analítica	04	04		60h			---
Ética e Cidadania em Transportes	02	02		30h			---
Produção Textual	04	04		60h			---
Desenho Técnico 1	04	04		60h			---
Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade	02	02		30h			---
Algoritmos e Programação	04	04		60h			---
Total	24	24	--	360h	--	--	

Fonte: Autores (2023).

Quadro 6 : Grade Curricular do 2º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Cálculo 2	04	04		60h			Cálculo 1 Álgebra Linear Geometria Analítica
Física 1 Mecânica	04	03	01	60h			Cálculo 1 Álgebra Linear Geometria Analítica
Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de transportes	04	04		60h		30h	---
Transporte de Carga	02	02		30h			Introdução a Eng. de Transporte e Mobilidade
Seminário Integrador: Transporte e Mobilidade	02	02		30h			Introdução a Eng. de Transporte e Mobilidade
Desenho Técnico 2 CAD	04	04		60h			Desenho Técnico 1
Pesquisa Operacional	02	02		30h			Álgebra Linear Geometria Analítica Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade
Total	22	21	01	330h	--	30h	

Fonte: Autores (2023).

Quadro 7: Grade Curricular do 3º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Euações Diferenciais	04	04		60h			Cálculo 2
Física 2 Eletromagnetismo	04	03	01	60h			Física 1 Mecânica Cálculo 2
Logística 1	04	04		60h			Transporte de Carga
Introdução ao controle e automação	04	04		60h			---
Planejamento Urbano e Mobilidade	04	04		60h			Ética e Cidadania em transportes
Probabilidade e Estatística	04	04		60h			Cálculo 1
Total	24	23	01	360h	--	--	

Fonte: Autores (2023).

Quadro 8: Grade Curricular do 4º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Métodos Numéricos	04	04		60h			Equações Diferenciais
Física 3 Oscilações, Ondas e Termodinâmica	04	03	01	60h			Física 2 Eletromagnetismo Equações Diferenciais
Eletrônica Digital	04	04		60h			Introdução ao controle e automação
Transporte Público de Passageiros	04	03	01	60h		15h	Introdução a Eng. de Transportes e Mobilidade
Transporte e Meio Ambiente	02	02		30h			Introdução a Eng. de Transporte e Mobilidade
Química Geral	04	04		60h			---
Total	22	20	02	330h	--	15h	

Fonte: Autores (2023).

Quadro 9: Grade Curricular do 5º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Gestão de projetos aplicada ao setor de transportes	04	04		60h			---
Planejamento de transportes	04	04		60h			Fundamentos de Eng. de Transporte e Mobilidade; Probabilidade e Estatística
Metodologia Científica	02	02		30h			Produção Textual
Sociologia da Mobilidade	04	04		60h		15h	Produção Textual
Eletrônica Analógica	04	04		60h			Eletrônica Digital
Engenharia de Tráfego	04	04		60h			Introdução a Eng. de Transporte e Mobilidade
Total	22	22	--	330h	--	15h	

Fonte: Autores (2023).

Quadro 10: Grade Curricular do 6º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Projeto de vias de transportes	04	04		60h			Desenho Técnico 2 CAD
Mobilidade Urbana Sustentável	04	04		60h		15h	Planejamento Urbano e Mobilidade;
Engenharia dos Materiais	04	04		60h			Física 2 Eletromagnetismo Química Geral
Metrologia	04	04		60h			Desenho Técnico 2 CAD; Física 1 Mecânica
Infraestrutura e Operação de transportes 1	04	04		60h			Transporte e Meio Ambiente
Optativa/Eletiva	04			60h			
Total	24	20	--	360h	--	15h	

Fonte: Autores (2023).

No 06º semestre, além das componentes curriculares apresentadas no Quadro 7, está previsto a oferta de disciplinas optativas/eletivas que, somadas, tenham 60h, ou 04 créditos, no mínimo.

Quadro 11: Grade Curricular do 7º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Inovação e Tecnologia voltados ao transporte e mobilidade	04	04		60h		15h	---
Mecânica dos Sólidos	04	04		60h			Física 3 Oscilações, Ondas e Termodinâmica
Logística 2	04	04		60h		15h	Logística 1; Pesquisa Operacional;
Sistemas Inteligentes de Transportes 1	04	04		60h		15h	Engenharia de Tráfego
Infraestrutura e Operação de transportes 2	04	04		60h			Infraestrutura e Operação de transportes 1
Termodinâmica	04	04		60h			Euações Diferenciais; Física 3 Oscilações, Ondas e Termodinâmica
Total	24	24	--	360h	--	45h	

Fonte: Autores (2023).

Quadro 12: Grade Curricular do 8º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Fenômeno de transporte I - Mecânica dos Fluidos	04	04		60h			Termodinâmica
Circuitos Elétricos 1	04	04		60h			Física 2 Eletromagnetismo
Mobilidade Ativa	04	03	01	60h			Mobilidade Urbana Sustentável
Fundamentos da Economia	02	02		30h			Probabilidade e Estatística;
Desenho Universal	02	02		30h			110 créditos acadêmicos;
Optativa/Eletiva	04			60h			
Total	20	15	01	300h	--	--	

Fonte: Autores (2023).

No 08º semestre, além das componentes curriculares apresentadas no Quadro 7, está previsto a oferta de disciplinas optativas/eletivas que, somadas, tenham 60h, ou 04 créditos, no mínimo.

Quadro 13: Grade Curricular do 9º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Circuitos Elétricos 2	04	04		60h			Circuitos Elétrico 1
Física aplicada ao Transportes	04	02	02	60h		15h	Física 1 Mecânica
Segurança Viária	04	04		60h			Engenharia de Tráfego
Programação voltada à Mobilidade	04	04		60h		15h	Algoritmos e Programação; Métodos Numéricos
Trabalho de Conclusão 1	04	04		60h			Metodologia Científica; 168 créditos acadêmicos
Optativa/Eletiva	04			60h			
Total	24	18	02	360h	--	30h	

Fonte: Autores (2023).

No 09º semestre, além das componentes curriculares apresentadas no Quadro 7, está previsto a oferta de disciplinas optativas/eletivas que, somadas, tenham 60h, ou 04 créditos, no mínimo.

Quadro 14: Grade Curricular do 10º Semestre.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Energia e Transporte	04	04		60h			Fundamentos de Eng. de Transporte e Mobilidade;
Avaliação de Investimentos ao setor de transportes	04	04		60h			---
Estágio Supervisionado	11		11	165h			114 créditos concluídos; Metodologia Científica;
Trabalho de Conclusão 2	04	04		60h			Trabalho de Conclusão 1
Optativa/Eletiva	04			60h			
Total	27	12	11	405h	--	--	

Fonte: Autores (2023).

No 10º semestre, além das componentes curriculares apresentadas no Quadro 7, está previsto a oferta de disciplinas optativas/eletivas que, somadas, tenham 60h, ou 04 créditos, no mínimo.

Quadro 15: Grade Curricular das componentes curriculares optativas/eletivas.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Métodos Qualitativo e Quantitativo	02	02		30h			Metodologia Científica;
Políticas Públicas em Transportes	02	02		30h			Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade
Sistemas Inteligentes de Transportes 2	04			60h			Sistemas Inteligentes de Transportes 1
Tópicos Avançados em Transporte e Mobilidade	04			60h			Eletrônica Analógica; Probabilidade e Estatística; Equações Diferenciais
Língua brasileira de sinais	04	04		60h			---

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Programação em funções	04			60h			Algoritmos e Programação
Programação orientada a objeto	04			60h			Programação em funções
Confiabilidade	04			60h			Probabilidade e Estatística
Instrumentação	04			60h			Metrologia Eletrônica Analógica
Economia para Engenharia	02	02		30H			Métodos Numéricos
Inteligência Artificial	04			60h			Programação orientada a objeto
Robótica	04			60h			Instrumentação
Inglês Básico	02	02		30h			---
Inglês Intermediário	02	02		30h			Inglês Básico

Fonte: Autores (2023).

Dentro da classificação de formação, o CETMOB está formatado para que haja o cumprimento legal da distribuição de carga horária dos componentes curriculares, quanto ao caráter básico, profissional e específico. O Quadro 16 apresenta a distribuição dos componentes curriculares segundo a formação.

Quadro 16: Distribuição dos componentes curriculares segundo a formação.

Formação Básica		Formação Profissional		Formação Específica	
Fundamentos de Economia	30h	Introdução ao Controle e Automação	60h	Pesquisa Operacional	30h
Cálculo 1	60h	Engenharia dos Materiais	60h	Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade	30h
Álgebra Linear e Geometria Analítica	60h	Eletrônica Digital	60h	Ética e Cidadania	30h
Produção Textual	60h	Termodinâmica	60h	Programação voltada à Mobilidade	60h
Desenho Técnico 1	60h	Eletrônica Analógica	60h	Transporte e Meio Ambiente	30h
Física 1 - Mecânica	60h	Circuitos Elétricos 1	60h	Física Aplicada ao Transporte	60h
Cálculo 2	60h	Circuitos Elétricos 2	60h	Planejamento de Transportes	60h
Química Geral	60h	Metrologia	60h	Planejamento Urbano e Mobilidade	60h
Equações Diferenciais	60h			Seminário Integrador: Transporte e Mobilidade	30h
Física 2 - Eletromagnetismo	60h			Projeto de Vias de Transportes	60h
Metodologia Científica	30h			Mobilidade Urbana Sustentável	60h
Probabilidade e Estatística	60h			Sistemas Inteligentes de Transporte 1	60h

Formação Básica	Formação Profissional	Formação Específica
Física 3 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica 60h		Infraestrutura e Operação de Transportes 1 60h
Métodos Numéricos 60h		Gestão de Projetos aplicada ao Setor de Transportes 60h
Fenômenos de transporte 1 - Mecânica de Fluídos 60h		Sociologia da Mobilidade 60h
Algoritmos e Programação 60h		Engenharia de Tráfego 60h
Mecânica dos Sólidos 60h		Logística 1 60h
Desenho Técnico 2 – Ferramentas CAD 60h		Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de Transportes 60h
Desenho Universal 30h		Transporte Público de Passageiros 60h
		Mobilidade Ativa 60h
		Transporte de Carga 30h
		Logística 2 60h
		Inovação e Empreendedorismo voltados ao Transporte e Mobilidade 60h
		Segurança Viária 60h
		Estágio Supervisionado 165h
		Trabalho de Conclusão 1 60h
		Trabalho de Conclusão 2 60h
		Avaliação de Investimentos aplicados ao Setor de Transportes 60h
		Energia e Transporte 60h
		Infraestrutura e Operação de Transportes 2 60h
1.050 horas 32,3% (3.255h)	480 horas 14,7% (3.255h)	1.725 horas 53,0% (3.255h)

Fonte: Autores (2023).

A grade de disciplinas do CETMOB, levando em consideração as disciplinas básicas e profissionalizantes, recebeu grande influência e inspiração do Plano Pedagógico de Curso (PPC) da Engenharia de Controle e Automação (ECA) da UERGS. Entende-se de grande importância que o futuro egresso do CETMOB tenha habilidades e competências nas áreas de Computação, Eletrônica e Circuitos Elétricos visando contemplar a tendência da maior penetração da ECA nas áreas do CETMOB.

A interseção entre automação e controle com o setor de transporte e mobilidade abre diversas oportunidades e desafios interessantes. Essas áreas podem cooperar no presente e no futuro através de:

1. *Veículos Autônomos e Sistemas de Controle:*

- a) Desenvolvimento de Veículos Autônomos: A automação veicular está em constante evolução. A cooperação entre essas áreas impulsiona a criação de veículos autônomos mais sofisticados, capazes de operar de forma segura e eficiente em diferentes ambientes de tráfego.
- b) Integração com Infraestrutura Inteligente: O controle de tráfego e a automação podem ser combinados para criar sistemas que se comunicam com a infraestrutura urbana. Isso possibilita a otimização do fluxo de veículos, reduzindo congestionamentos e melhorando a fluidez do tráfego.

2. *Transporte Público e Mobilidade Urbana:*

- a) Sistemas Integrados de Transporte: A colaboração entre automação e controle pode aprimorar sistemas de transporte público, oferecendo soluções mais flexíveis e adaptáveis. Isso inclui a implementação de ônibus ou trens autônomos, bem como a integração de diferentes modos de transporte (ônibus, metrô, bicicletas compartilhadas) de forma mais eficiente.
- b) Mobilidade Acessível e Sustentável: A cooperação entre essas áreas pode ajudar na criação de soluções de mobilidade mais acessíveis, reduzindo barreiras para pessoas com mobilidade reduzida. Além disso, a preocupação com a sustentabilidade pode resultar em sistemas de transporte mais ecológicos e eficientes em termos de energia.

3. *Desafios e Considerações Futuras:*

- a) Regulação e Segurança: A implementação de tecnologias automatizadas exige um quadro regulatório sólido e políticas de segurança bem estabelecidas para garantir a confiança do público e a segurança dos usuários.
- b) Ética e Responsabilidade: A automação levanta questões éticas, como a responsabilidade em casos de acidentes e decisões tomadas por algoritmos. É fundamental desenvolver diretrizes éticas para orientar o desenvolvimento e uso dessas tecnologias.
- c) Integração com a Sociedade: É crucial considerar como essas inovações se integram à sociedade, levando em conta aspectos sociais, econômicos e culturais para garantir que beneficiem a todos de maneira equitativa.

A cooperação contínua entre as áreas de automação e controle com transporte e mobilidade promete um futuro emocionante, com sistemas de transporte mais eficientes, seguros e sustentáveis, impactando positivamente a forma como nos movemos e interagimos em ambientes urbanos e além.

3.4.3 Componentes Curriculares Optativos/Eletivos

Para a conclusão do curso, o discente tem a obrigatoriedade de cumprir carga horária mínima de 240 horas, equivalente a 16 créditos, em disciplinas optativas/eletivas. O Quadro 17 indica as componentes curriculares que o curso disponibiliza, e será oferecida conforme demanda.

Serão consideradas disciplinas optativas aquelas oferecidas pelo CETMOB, pelo Centro de Integração do Mercosul, ou disciplinas cursadas em outras unidades da UFPel ou outras IES, desde que contribuam com a formação do perfil de Bacharel em Engenharia de Transporte e Mobilidade. A validação da contribuição das disciplinas que não estão contempladas no Quadro 17, se dará através de análise do colegiado.

Quadro 17: Relação das componentes curriculares optativas/eletivas.

Componente Curricular	Total de créditos	Créditos teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária Total	EAD	EXT	Pré-requisitos
Métodos Qualitativo e Quantitativo	02	02		30h			Metodologia Científica;
Políticas Públicas em Transportes	02	02		30h			Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade
Sistemas Inteligentes de Transportes 2	04	04		60h			Sistemas Inteligentes de Transportes 2
Tópicos Avançados de Transporte e Mobilidade	04	04		60h			Eletrônica Analógica; Probabilidade e Estatística; Equações Diferenciais
Língua brasileira de sinais	04	04		60h			---
Programação em funções	04			60h			Algoritmos e Programação
Programação orientada a objeto	04			60h			Programação em funções
Confiabilidade	04			60h			Probabilidade e Estatística
Instrumentação	04			60h			Metrologia Eletrônica Analógica
Economia para Engenharia	02	02		30H			Métodos Numéricos
Inteligência Artificial	04			60h			Programação orientada a objeto
Robótica	04			60h			Instrumentação
Inglês Básico	02	02		30h			---
Inglês Intermediário	02	02		30h			Inglês Básico

Fonte: Autores (2023).

3.4.4 Ementário dos Componentes Curriculares do 1º semestre

Componente Curricular: CÁLCULO 1		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	1º	Sem pré-requisitos
Ementa:		
Componente curricular que aborda os tópicos de grandezas, variáveis e funções, conceito de limites, conceito e regras de derivação, derivadas parciais e definição de máximos e mínimos, na forma de revisão de conceitos prévios por atividades extraclasse, resolução de exercícios e análise de problemas de engenharia que envolve funções e derivação, com objetivo de aplicar os conceitos de funções, limites e derivadas, resolvendo problemas práticos de engenharia.		
Objetivo(s):		
Aplicar os conceitos de funções e limites; Aplicar os conceitos do cálculo diferencial em situações práticas.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 0. Revisão de conhecimentos matemáticos básicos (conjuntos e intervalos numéricos; operações e expressões numéricas; equações e inequações e relações trigonométricas); 1. Grandezas, Variáveis, Funções; 2. Gráficos e tabelas, Funções lineares; 3. Funções quadráticas, Hipérboles; 4. Funções exponenciais e logarítmicas; 5. Funções periódicas: seno e cosseno; 6. Conceito de limites, Propriedades, Limites notáveis; 7. Derivadas, Regras de derivação, Principais propriedades das derivadas; 8. Derivadas de funções lineares, exponenciais, trigonométricas; 9. Derivadas de funções compostas; 10. Aplicações das derivadas; 11. Teorema do valor médio e funções crescentes e decrescentes; 12. Diferencial de uma função de uma variável; 13. Funções de várias variáveis; 14. Derivação parcial; 15. Cálculos de máximos e mínimos. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning. 2013. Vol 1.</p> <p>ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.</p> <p>DEMANA, Franklin D.; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory D.; KENNEY, Daniel. Pré-cálculo. 1ªed. São Paulo: Editora Pearson, 2008. ISBN: 9788588639379.</p>		

Referências Bibliográficas Complementares:

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 2013, 2v.

SPIEGEL, Murray R.; SILVA, José Maria Lemes da; CHIOCCARELLO, Roberto. **Manual de fórmulas, métodos e tabelas de matemática**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, Pearson Education do Brasil. 1992.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1988, 2v.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Introdução ao cálculo e aplicações**. 1ªed. São Paulo: editora Contexto, 2015. ISBN: 9788572449090.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Míriam Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA

Código: NOVO CÓDIGO

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Obrigatória (X) Eletiva ()

Modalidade:

(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:

Curso(s):

Semestre(s):

Pré-Requisito(s):

Engenharia de Transporte e Mobilidade

1º

Sem pré-requisitos

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de sistemas lineares, vetores, matrizes, sistemas de coordenadas, retas, curvas, planos e superfícies, na forma de revisão de conceitos prévios por atividades extraclasse, resolução de exercícios, com objetivo de aplicar os fundamentos de álgebra vetorial e geometria analítica, resolvendo problemas de engenharia específicos que requerem estes tópicos.

Objetivo(s):

Aplicar os principais fundamentos de álgebra vetorial e geometria analítica plana em situações práticas.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

0. Revisão de conceitos básicos de álgebra (conceitos de matrizes e determinantes; sistemas de equações lineares; noções de vetores; funções e conceito de geometria analítica);
1. Matrizes: Sistemas de equações lineares, determinante e matriz inversa, espaço vetorial, transformações lineares, autovalor e autovetor;
2. Conceito de vetor: classificação e notação, ângulo entre vetores, soma vetorial, produto de um escalar por um vetor, versor, projeção de um vetor sobre um eixo, expressão analítica de um vetor, produto entre vetores, produto escalar, produto vetorial;
3. Geometria analítica: plana e espacial, reta no espaço, equação vetorial, paramétrica, simétrica e reduzida da reta, retas paralelas e perpendiculares, ângulo entre duas retas, interseção de retas, descrição da reta no plano, equação e gráfico, retas paralelas e perpendiculares, intersecção de retas, distância de um ponto a uma reta;
4. Plano: equação geral do plano, casos particulares, planos paralelos e perpendiculares,

ângulo entre 2 planos, paralelismo e perpendicularismo entre reta e plano, intersecção entre 2 planos;

5. Superfícies: cônicas, cilíndricas e esféricas e suas equações.

Referências Bibliográficas Básicas:

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572 p.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson Education, 2000. xiv, 232 p. ISBN 8534611092

EDWARDS JR., C.H.; SANTOS, João Paulo Cursino dos; SOUZA, José Antônio e; BOTELHO, Zaira Geriballo de Arruda (Trad.). **Introdução à álgebra linear**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1998. 406 p. ISBN 8521612354.

Referências Bibliográficas Complementares:

SWOKOWSKI, Earl W.; FLORES, Vera Regina L.F.; MORENO, Márcio Quintão (Colab.). **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 2 v.

LIPSCHUTZ, Seymour; FARIAS, Alfredo Alves de. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, c1994. 647 p. (Coleção Schaum)

MACHADO, Antonio dos Santos. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Atual, 1982. 209 p.

NICHOLSON, W. Keith; LOPES, Célia Mendes Carvalho; FIGUEIREDO, Leila Maria Vasconcellos; MONTEIRO, Martha Salerno. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 394 p. ISBN 8586804924

BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra linear**. 3.ed. ampl. rev. São Paulo: Harbra, 1986. 411 p.

Fonte :Autores (2023).

Componente Curricular: ÉTICA E CIDADANIA EM TRANSPORTES			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	1º	Sem pré-requisitos	
Ementa:			
Ética e Cidadania: discutindo conceitos. Questões Étnico-Raciais e Direitos Humanos. Direitos humanos no Transporte. Direitos sociais, civis e políticos. Cidadania no Trânsito e no Transporte. Dimensão política da circulação. O jeitinho brasileiro no trânsito. O "outro" no trânsito e as relações de alteridade. Gênero e acesso à cidade. Responsabilidade social nos Transportes.			
Objetivo(s):			
GERAL Possibilitar a compreensão dos conceitos fundamentais da Ética e da Cidadania, estabelecendo relações com o transporte como direito social e da mobilidade como possibilidade de desenvolvimento e exercício da cidadania.			

ESPECÍFICOS

Examinar e analisar as implicações do comportamento ético na circulação.
 Identificar experiências éticas e de estímulo à cidadania no profissional dos transportes.
 Estudar como as questões de gênero e de raça e etnia se expressam no trânsito brasileiro.
 Compreender os direitos humanos numa perspectiva histórica.
 Compreender a dimensão ética na construção do "eu" e do "outro" na circulação.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Ética, moral e cidadania: diferenciando e discutindo conceitos;
2. Perspectiva histórica dos Direitos Humanos;
3. Antígona e o Direito Positivo x Direito Natural
4. Cidadania no Brasil;
5. Princípios éticos na circulação urbana;
6. Direitos humanos no transporte;
7. Trânsito e cidadania;
8. O jeitinho brasileiro no trânsito;
9. O "outro" no trânsito e as relações de alteridade;
10. Gênero e acesso à cidade;
11. Relações étnico-raciais e direitos humanos;
12. Fundamentos de ética profissional nos transportes;
13. Responsabilidade social no trânsito.

Referências Bibliográficas Básicas:

CATTANI, Antonio David. **Justiça e iniquidade**. Porto Alegre: Cirkula, 2019.
 COVRE, M. L. M. **O que é cidadania**. São Paulo: Brasiliense, 2007. 79p.
 VALLS, A. L. M. **O que é ética**. Coleção Primeiros Passos. Ed. Brasiliense. São Paulo, 1994.

Referências Bibliográficas Complementares:

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, promulgada em 05.10.1988. Senado Federal. Brasília, 2013.
 CAMARGO, M. **Fundamentos de Ética Geral e Profissional**. Editora Vozes, Petrópolis, RJ, 1999.
 DALLARI, D. A. **Direitos Humanos e Cidadania**. 1.ed. São Paulo: ed. Moderna 1998.
 SANDEL, Michael J. **Justiça: O que é fazer a coisa certa**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.
 SOUZA, Jessé. **Subcidadania brasileira: para entender o país além do jeitinho**. Rio de Janeiro: Le Ya, 2018.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: PRODUÇÃO TEXTUAL

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X)	Eletiva ()
---------------------	--------------------	--------------	-----------------	-------------

Modalidade:

(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	1º	Sem pré-requisitos
Ementa:		
Componente curricular que aborda os tópicos de compreensão e interpretação de textos, gêneros textuais, coesão e coerência, textos informativos e argumentativos, estratégias de leitura e de produção textual, na forma de revisão de conceitos prévios por atividades extraclasse, atividades práticas de redução de informação, produção e reescrita de textos, com objetivo de instrumentar o estudante nas suas capacidades de produzir texto, interpretando textos técnicos e científicos na área do curso, editando textos com gramática correta e apresentando textos de forma argumentativa.		
Objetivo(s):		
Proporcionar ao estudante a instrumentalização básica para aprimorar suas capacidades de produzir e interpretar textos técnicos e científicos na área do curso.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 0. Revisão de conceitos da língua portuguesa (compreensão e interpretação de textos; expressão da ideia de forma escrita; fatores de textualidade: gêneros textuais, coesão e coerência; identificação e aplicação de estratégias de leitura e de produção textual; níveis e funções de linguagem e interpretação de texto); 1. Fatores de textualidade: coesão e coerência; 2. Tipologia textual; 3. Construção do parágrafo; 4. Práticas de redução de informação: resumo, resenha, diagramas e tabelas; 5. Leitura, análise e produção de textos orais e escritos pertinentes à área de formação do aluno; 6. Identificação e aplicação de estratégias de leitura e de produção textual; 7. Textos dissertativos; 8. Compreensão e interpretação de textos; 9. Prática de produção e reescrita de textos informativos e argumentativos pertinentes à área de formação de alunos; 10. Níveis e funções de linguagem; 11. Revisão textual e gramatical: significado das palavras de acordo com o contexto. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
ANDRADE, M. M.; HENRIQUES, A. Língua portuguesa: noções básicas para cursos superiores . 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.		
CORREA, Vanessa Loureiro. Leitura e produção de texto . 1. ed. Curitiba: IESDE, 2007.		
MOYSÉS, C. A. Língua portuguesa: atividades de leitura e produção de texto . 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e escrever: Estratégias de produção textual . 2.ed. São Paulo: Contexto, 2011.		

MARCUSCHI, L.A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola, 2008.

PERINI, M. **Gramática do Português brasileiro**. São Paulo: Parábola, 2010.

TERCIOTTI, S.H. **Português na prática: para cursos de graduação e concursos públicos**. São Paulo: Saraiva, 2011.

HENTGES, Carina da Silva de Lima; MAGNUS, Daniel; OLIVEIRA, Lucy Anne Rodrigues de; BRESOLIN, Marcelo; GUIMARÃES, Nídila Cristina Alonso da Silva; SEMENSATTO, Simone; FRANTZ, Valéria Lucas. **Manual para publicação de trabalhos acadêmicos e científicos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UERGS, 2018. 106 p. ISBN 9788560231409.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: DESENHO TÉCNICO 1		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	1º	Sem pré-requisitos
Ementa:		
Componente curricular que aborda os tópicos geometria descritiva, esboços, normas para o desenho técnico, representação em 1º diedro, projeção ortogonal, cotagem, cortes, perspectiva isométrica, perspectiva cavaleira, escalas, diagramas e fluxogramas, na forma de revisão de conceitos prévios por atividades extraclasse, exercícios de representação e trabalhos de interpretação gráfica, com exposição de resultados ao público, com objetivo de interpretar e representar as diferentes formas geométricas e dimensionais, utilizando normas específicas, reconhecendo elementos, identificando dimensões e interpretando características de peças e conjuntos montados.		
Objetivo(s):		
Elaborar, ler, interpretar e representar as diferentes formas geométricas e dimensionais através da representação gráfica, utilizando os instrumentos e normas específicas para o desenho técnico.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 0. Revisão dos conceitos de geometria descritiva (descrição da reta, círculo, elipse e modelos em duas e três dimensões); 1. Introdução a geometria descritiva e desenho técnico. 2. Instrumentos básicos e seus usos. 3. Técnicas fundamentais, sistema de projeções ortogonais, leitura e interpretação; 4. Desenhos e esboços ortográficos; 5. Vistas auxiliares: vistas seccionais e convenções; 6. Teoria do desenho projetivo usado em desenho técnico; 7. Escalas e dimensionamento: cotas, anotações, limites e precisão; 		

8. Desenho técnico de tubulações e seus acessórios;
9. Desenho Elétrico/Eletrônico, fluxogramas, organogramas, diagramas, esquemas entre outras.

Referências Bibliográficas Básicas:

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob. **Manual de desenho técnico para engenharia**. São Paulo: LTC. 2.ed. 396p. 2015, ISBN 9788521627142.

SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xviii, 475 p. ISBN 9788521615224.

RODRIGUES, Alessandro Roger et. al. **Desenho Técnico Mecânico**. São Paulo: Campus, v.1, 512p. 2015. ISBN 8535274235.

Referências Bibliográficas Complementares:

MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C.H. **Desenho Técnico**. São Paulo: Hemus. 2.ed. 260p. ISBN 8528903966. 1996.

CRUZ, Michele David da; MORIOKA, Carlos Alberto. **Desenho Técnico: Medidas e representações gráficas**. São Paulo: Érica. 1.ed. 163p. 2014. ISBN 9788536507910.

BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. São Paulo: Juruá. 1ed. 198p. 2008. ISBN 9788536216799.

BARETA, Delves Roberto. WEBBER, Jaine. **Fundamento de desenho mecânico**. São Paulo: EDUCS. 1.ed. 2010. 180p. ISBN 8570615604.

SOUZA, Adriano Fagali de; RODRIGUES, Alessandro Roger; BRANDÃO, Lincoln Cardoso. **Desenho técnico mecânico: Projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais**. São Paulo: Editora Campus. 1.ed. 2015. 512p. ISBN 9788535274233.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE TRANSPORTE E MOBILIDADE**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 04
		Obrigatória (X) Eletiva ()

Modalidade:

(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	1º	Sem pré-requisitos

Ementa:

Componente curricular de cunho teórico, que visa introduzir os conceitos de transporte e mobilidade. Apresentar os diferentes modais, o histórico e a geopolítica de transportes.

Objetivo(s):

Conhecer e compreender os conceitos básicos dos sistemas de transportes e da mobilidade urbana. Identificar e conhecer as características dos diferentes modais de transportes. Conhecer os aspectos de coordenação de transportes e as características da multimodalidade e a intermodalidade. Introdução à política de mobilidade urbana.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Histórico e geopolítica de transportes.
2. Conceitos básicos ao transporte.
3. Mobilidade Urbana e sua política.
4. Transporte Rodoviário.
5. Transporte Dutoviário.
6. Transporte Aéreo.
7. Transporte Ferroviário.
8. Transporte Marítimo.
9. Transporte Hidroviário.
10. Transporte Intermodal.
11. Transporte Multimodal.

Referências Bibliográficas Básicas:

Volpatto, Carlla, P. et al. **Planejamento de transportes urbanos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2019.

Vasconcellos, Eduardo Alcântara D. **Políticas de Transporte no Brasil: A Construção da Mobilidade Excludente**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Manole, 2014.

SCOPEL, Vanessa G.; GALINATTI, Anna C M.; SILVA, Marli de F.; et al. **Estudo da Cidade**. Porto Alegre: Grupo A, 2020. E-book. ISBN 9786581492977. Disponível em: Minha Biblioteca.

Referências Bibliográficas Complementares:

BRASIL (2008). **CTB - Código de Trânsito Brasileiro**. 3ª edição. Brasília: DENATRAN.

Rodrigues, P. R. A. (2007) **Introdução aos Sistemas de Transportes no Brasil e à Logística Internacional**. 4ª ed. rev. e ampliada. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

LUCCARELLI, Ana Carolina de M. **Políticas públicas de mobilidade urbana, acessibilidade e sustentabilidade**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2021.

Young, Seth, B. e Alexander T. Wells. **Aeroportos: planejamento e gestão**. Disponível em: Minha Biblioteca, (6th edição). Grupo A, 2014.

ROJAS, Pablo R A. **Introdução à logística portuária e noções de comércio internacional**. (Tekne). Porto Alegre: Bookman Editora Ltda, 2014. E-book. ISBN 9788582601945. Disponível em: Minha Biblioteca.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):		Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade		1º	Sem pré-requisitos	

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos: hardware, software, sistemas operacionais e

redes, métodos para representação de algoritmos, variáveis, constantes, expressões aritméticas e lógicas, estrutura de decisão, estruturas de controle e repetição, linguagem de programação, ambiente de desenvolvimento, estrutura de um programa e funções, na forma de revisão de conceitos prévios por atividades extraclasse, exercícios de implementação de algoritmos e implementação de programas para execução de algoritmos, com objetivo de conhecer a estrutura básica de computadores, representar soluções de problemas em engenharia através da construção de algoritmos e saber os princípios básicos de linguagem de programação, desenvolvendo, implementando e apresentando soluções de algoritmos aplicado em solução a problemas de engenharia.

Objetivo(s):

Conhecer os conceitos básicos de organização de computadores e de redes. Resolver problemas por meio da construção de algoritmos em pseudocódigo e em linguagem de alto nível. Reconhecer os elementos e estruturas encontrados em algoritmos: tipos de dados escalares e estruturados, estruturas de decisão e estruturas de controle. Saber utilizar recursos básicos de uma linguagem de programação.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

0. Revisão de conceitos básicos de informática (sistemas operacionais, aplicativos e acesso à internet; linguagem de programação computacional);
1. Hardware, software, sistemas operacionais e redes;
2. Algoritmos: definição e resolução de problemas, métodos para representação de algoritmos, variáveis, constantes e comandos de atribuição, operadores relacionais e lógicos e precedências, expressões aritméticas e lógicas, estrutura de decisão (execução condicional), estruturas de controle e repetição, teste de mesa e simulação de algoritmos;
3. Linguagem de programação: introdução, histórico e características, padrão, ambiente de desenvolvimento, estrutura de um programa e palavras reservadas, constantes e tipos primitivos, declaração de variáveis, operadores, funções de entrada e saída, estruturas de controle de fluxo.

Referências Bibliográficas Básicas:

BACKES, André. **Linguagem C: Completa e Descomplicada**. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 400p.

CORMEN, T. H. et al. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

DAMAS, L. **Linguagem C**. 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Referências Bibliográficas Complementares:

KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. **C – A Linguagem de Programação, Padrão ANSI**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos–lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

SALVETTI, D. D.; BARBOSA, L. M. **Algoritmos**. São Paulo: Makron, 1998.

SCHILDT, H. **C Completo e Total**. São Paulo: Makron, 1997.

EDELWEISS, N; LIVI, M. A. C. **Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Fonte: Autores (2023).

3.4.5 Ementário dos Componentes Curriculares do 2º semestre

Componente Curricular: CÁLCULO 2		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	2º	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo 1 • Álgebra Linear e Geometria Analítica
Ementa:		
Componente curricular que aborda técnicas de integração em situações problemáticas, com o objetivo de solucionar problemas de engenharia através da aplicação das técnicas de integração, resolvendo problemas de integração com uma ou mais variáveis e apresentando resultados de forma pública, justificando as técnicas utilizadas.		
Objetivo(s):		
Aplicar os conceitos do cálculo integral em situações problemáticas, utilizando as técnicas e métodos do cálculo.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Integral indefinida e primitiva; 2. Integral definida; 3. Teorema fundamental do cálculo; 4. Cálculo de áreas, áreas entre curvas, volumes de sólidos de revolução; 5. Integração por antidiferenciação; 6. Integração por substituição; 7. Integração por partes; 8. Integrais impróprias; 9. Integração por frações parciais; 10. Integrais duplas e coordenadas retangulares e polares; 11. Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas; 12. Mudança de coordenadas; 13. Aplicações da integral definida. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo . 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ANTON, Howard. Cálculo, um novo horizonte . 6ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2000. 598p. ISBN 9788573076523.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. Cálculo diferencial e integral . São Paulo: Makron Books,		

2013, 2v.

SPIEGEL, Murray R.; SILVA, José Maria Lemes da; CHIOCCARELLO, Roberto. **Manual de fórmulas, métodos e tabelas de matemática**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, Pearson Education do Brasil. 1992.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1988, 2v.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Introdução ao cálculo e aplicações**. 1ªed. São Paulo: editora Contexto, 2015. ISBN: 9788572449090.

GONÇALVES, Míriam Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: Funções de várias variáveis integrais duplas e triplas**. São Paulo: Makron Books; Pearson Education do Brasil, 1999.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: FÍSICA 1 - MECÂNICA		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	2º	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo 1; • Álgebra Linear e Geometria Analítica.
Ementa:		
Componente curricular que aborda dos tópicos de grandezas físicas, movimentos, forças, trabalho, energia, momento linear, momento angular e equilíbrio estático, na forma de resolução de exercícios, ensaios de experimentação de fenômenos físicos, apresentação pública de resultados das análise dos experimentos, com objetivo de compreender os conceitos e princípios básicos pertinentes à cinemática e dinâmica, relacionando os fenômenos físicos com o cotidiano, analisando fenômenos físicos e formulando soluções que se relacione com as leis e conceitos da física mecânica.		
Objetivo(s):		
Compreender os conceitos e princípios básicos pertinentes à cinemática e dinâmica; estabelecer uma conexão entre os conceitos e princípios aprendidos e os fatos do mundo real, através de exercícios e demonstrações; resolver problemas reais, através da aplicação dos conhecimentos adquiridos e da resolução de exercícios; analisar situações e formular soluções com viabilidade dentro de parâmetros realísticos; verificar a existência dos fenômenos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados; relatar os conceitos e conhecimentos teóricos adquiridos, através da observação dos fenômenos e seu relato.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grandezas, unidades, padrões, medidas, erros; 2. Movimento em uma e duas dimensões; 3. Forças; 4. Leis do movimento; 5. Movimento circular; 		

6. Trabalho;
7. Energia cinética e potencial;
8. Atrito;
9. Conservação de energia;
10. Momentum linear, colisões.

Referências Bibliográficas Básicas:

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. 3 v. ISBN 9788521617129 (v. 3)

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v. ISBN 9788521619031 (v. 1).

SEARS, F.; YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física I – Mecânica**. 12. ed. [S/l]:Addison Wesley, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1: mecânica**. 4. ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 328 p. ISBN 8521202989

MOREIRA, Marco Antonio; LEVANDOWSKI, Carlos Ernesto. **Diferentes abordagens ao ensino de laboratório**. Porto Alegre: Editora da Universidade - UFRGS, 1983. 117 p. ISBN 8570250932

KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1997. 2 v. ISBN 8534605424.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 4 v. ISBN 8521613520.

RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Física 1 – mecânica: os fundamentos da física**. São Paulo: Moderna, 2009. 472 p. ISBN 9788516063351.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E CENÁRIOS APLICADOS AO SETOR DE TRANSPORTES**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
---------------------	--------------------	--

Modalidade:

(X) Presencial () A Distância (X) Atividades Curricularizáveis de extensão:

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	2º	• Sem pré-requisitos

Ementa:

Introdução ao Planejamento Estratégico de Cenários; Aplicações do Planejamento Estratégico de Cenários no setor de Transportes; Análise de tendências e incertezas críticas no setor de Transportes; Identificação de variáveis e análise de impactos; Desenvolvimento de cenários prospectivos para o setor de Transportes; Análise de sensibilidade e elaboração de planos de contingência. A realização das atividades extensionistas se dará através do programa “Conectando Saberes para o Transporte e a Mobilidade Sustentável”.

Objetivo(s):
Capacitar os alunos para utilizar técnicas e ferramentas de Planejamento Estratégico de Cenários aplicados ao setor de Transportes.
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Principais técnicas de planejamento estratégico; 2. Cenários prospectivos e seus desdobramentos; 3. Estudo das incertezas, forças motrizes e tendências.
Referências Bibliográficas Básicas:
<p>HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. Administração Estratégica. São Paulo: Cengage Learning, 2013.</p> <p>KANAANE, Roberto. Curso de marketing cenários, estratégias e ferramentas. Rio de Janeiro Atlas 2016 1 recurso online.</p> <p>OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologia e Práticas. São Paulo: Atlas, 2012.</p>
Referências Bibliográficas Complementares:
<p>ACIOLY, Luciana; MORAES, Rodrigo Fracalossi de (org.). Prospectiva, estratégias e cenários globais: visões de Atlântico Sul, África Lusófona, América do Sul e Amazônia. Brasília: IPEA, 2011. 217 p.</p> <p>ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres. Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT). Brasília: ANTT, 2012.</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Planejamento estratégico a nova jornada da intenção aos resultados: entendendo como as organizações chegam aonde elas querem chegar. 5. Rio de Janeiro Atlas 2023 1 recurso online.</p> <p>MORIN, Edgard. 'Introdução ao Pensamento Complexo', 1ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1991. 145p.</p> <p>SCHWARTZ, Peter. 'A Arte da Previsão - Planejando o Futuro em Um Mundo de Incertezas', 1a ed. São Paulo: Editora Página Aberta, 1995. 237 p.</p> <p>WRIGHT, Peter; KROLL, Mark J.; PARNELL, John. Administração estratégica: conceitos. São Paulo: Atlas, 2000. 433 p.</p>

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: TRANSPORTE DE CARGA		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	2º	• Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade
Ementa:		

Histórico; Conceito e importância no processo produtivo; administração e regulação do transporte de cargas; Classificação universal das cargas; unitização; transporte rodoviário: via, veículo; transporte ferroviário: via, veículo; transporte aéreo: veículos; transporte aquaviário, transporte internacional.

Objetivo(s):

Introduzir os conceitos, características, nomenclaturas, tecnologias e regulação do transporte de cargas pelos diferentes modais (rodoviário, ferroviário, aéreo, aquaviário e dutoviário).

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Processo produtivo;
2. Classificação universal das cargas;
3. Unitização;
4. Transporte rodoviário (via e veículo);
5. Transporte ferroviário (via e veículo);
6. Transporte aéreo veículos;
7. Transporte aquaviário (veículos);
8. Transporte internacional;
9. Administração e regulação.

Referências Bibliográficas Básicas:

RODRIGUES, P. R. A. (2005) **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. Ed. Aduaneiras, 3ª Edição, Rio de Janeiro.

SCHLÜTER, Gunther Horst; SCHLÜTER, Mauro Roberto. **Gestão da empresa de transporte de carga e logística/ a gestão focada no resultado**. Porto Alegre: Horst Transport System, 2005. 671 p.

RUIZ-PADILLO, Alejandro, 1980 - **Sistemas de transporte: introdução, conceitos e panorama: Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil** [recurso eletrônico] / Alejandro Ruiz-Padillo, Caroline Alves da Silveira, Tânia Batistela Torres. – Cachoeira do Sul, RS: UFSM-CS, 2020

Referências Bibliográficas Complementares:

FRAPORTI, Simone. **Logística internacional**. Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023598.

CAXITO, Fabiano. **Logística: um enfoque prático**. 2. São Paulo Saraiva 2014 1 recurso online ISBN 9788502226302

VALENTE, Amir Mattar. **Gerenciamento de transporte e frotas**. 3. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522125159.

FONTANA, Adriane Monteiro et al. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo Atlas 2002 1 recurso online ISBN 9788522494637.

VALENTE, Amir; PASSAGLIA, Eunice et al. **Qualidade e produtividade nos transportes**. 2. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522124121.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **SEMINÁRIO INTEGRADOR: TRANSPORTE E MOBILIDADE**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	2º	• Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade
Ementa:		
Apresentação do contexto de formação e atuação do Engenheiro de Transportes e Mobilidade, tanto na área da ciência como nas diferentes práticas profissionais. Serão abordados temas como planejamento urbano, logística, sistemas de transporte, tecnologias aplicadas à mobilidade, legislação e regulamentação de transporte, entre outros. Serão realizados seminários com apresentações de projetos e discussões em grupo, visando a aplicação prática dos conceitos teóricos estudados.		
Objetivo(s):		
Discutir a atual inserção do Engenheiro de Transportes e Mobilidade no âmbito das diferentes áreas de atuação profissional e na área da pesquisa científica. Desenvolver habilidades de comunicação e apresentação oral. Promover a discussão em grupo e o trabalho em equipe.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Características da Engenharia de Transporte e Mobilidade enquanto campo de estudo e atuação profissional; 2. Organização curricular do Curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade; 3. Desafios em transporte e mobilidade; 4. Cidades inteligentes; 5. Tecnologias emergentes. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Transportes e Mobilidade. UERGS/UFPel BEZERRA, B.S. Planejamento urbano e mobilidade: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Atlas, 2013.</p> <p>FIGUEIRA, R. Tecnologias aplicadas à mobilidade: um panorama atual. São Paulo: Editora Novatec, 2015.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>BESSANT, John. Inovação e empreendedorismo. 3. Porto Alegre Bookman 2019 1 recurso online ISBN 9788582605189.</p> <p>CORTESE, Tatiana Tucunduva P. Cidades inteligentes e sustentáveis. São Paulo Mandala 2017 1 recurso online ISBN 9788520455760.</p> <p>DAY, George S. Gestão de tecnologias emergentes. Porto Alegre Bookman 2003 1 recurso online ISBN 9788577807055.</p> <p>Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Parecer CNE/CES nº 1/2019. Aprovado em 23/01/2019.</p> <p>HACKATHON. Soluções inteligentes e práticas colaborativas. São Paulo Expressa 2021 1</p>		

recurso online ISBN 9786558110361.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: DESENHO TÉCNICO 2–Ferramentas CAD			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade:			
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	2º	• Desenho Técnico I	
Ementa			
Componente curricular que aborda os tópicos de desenho técnico com ferramentas em CAD, tanto para representação em 2D quando na representação em 3D, com objetivo de conhecer os conceitos básicos de modelagem e análise de desenhos em conjunto, editando desenhos em software nas dimensões 2D e 3D e identificando características de componentes em desenhos digitalizados, com apresentação de resultados.			
Objetivo(s):			
Editar desenhos em CAD, com recursos computacionais, dentro das normas técnicas, representando peças e conjuntos em 2D e 3D.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Importância do CAD: conceitos básicos do CAD, evolução das versões do CAD; 2. Configurações Iniciais em 2D: nome das regiões, barra de comandos, barra de rodapé; 3. Comandos mais comuns: line, trim, Ortho, Offset, Hatch, Rectangle, Mirror, entre outros; 4. Coordenadas cartesianas e polares: elaboração de Esboços com CAD; 5. Perspectiva isométrica no CAD: atividades práticas de edição de desenhos; 6. Comandos de cotagem: escala, representação, legenda e simbologia; 7. Comandos de cortes: tipos de corte, aplicação e edição de desenhos em corte; 8. Elementos padronizados de fixação e transmissão; 9. Tubulações e anexos; 10. Exercício práticos de traçado do desenho no conjunto: representação e secções; 11. Exercícios de cortes e cotagem na Projeção Ortogonal; 12. Introdução para modelagem em 3D. 			
Referências Bibliográficas Básicas:			
RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e autocad . São Paulo: Pearson, 2013. xx, 362 p. ISBN 9788581430843.			
SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno . 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xviii, 475 p. ISBN 9788521615224.			
RODRIGUES, Alessandro Roger et. Al. Desenho Técnico Mecânico . São Paulo: Campus, v.1, 512p. 2015. ISBN 8535274235.			

Referências Bibliográficas Complementares:

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob. **Manual de desenho técnico para engenharia**. São Paulo: LTC. 2.ed. 396p. 2015, ISBN 9788521627142.

SOUZA, Adriano Fagali de; RODRIGUES, Alessandro Roger; BRANDÃO, Lincoln Cardoso. **Desenho técnico mecânico: Projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais**. São Paulo: Editora Campus. 1.ed. 2015. 512p. ISBN 9788535274233.

JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico: CAD**. São Paulo: Base geral editora. 1.ed. 2010. 224p. ISBN 8579055474.

FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p. ISBN 8525007331

SILVEIRA, Samuel João da. **Aprendendo AutoCAD 2017 3D com o cadinho: um professor por 24 horas**. São Paulo: Ciência Moderna editora. 1.ed. 2017. ISBN 9788539908912.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: PESQUISA OPERACIONAL

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):		
Engenharia de Transporte e Mobilidade	2º	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade; • Álgebra Linear e Geometria Analítica; 		

Ementa:

Fundamentos de modelagem e tomada de decisão; estudo e aplicação de programação linear; algoritmo simplex; análise de sensibilidade e problemas de transporte.

Objetivo(s):

Saber conceber, modelar e resolver problemas que admitam representação matemática. Resolver modelos usando gráficos, usando métodos de otimização e analisar a solução obtida.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Fundamentos de modelagem e tomada de decisão;
2. Estudo e aplicação de programação linear;
3. Algoritmo simplex;
4. Análise de sensibilidade;
5. Problemas de transporte.

Referências Bibliográficas Básicas:

HILLIER, Frederick S. **Introdução à pesquisa operacional**. 9. Porto Alegre AMGH 2013 1 recurso online ISBN 9788580551198.

LONGARAY, André Andrade. **Introdução à pesquisa operacional**. São Paulo Saraiva 2013 1

recurso online ISBN 9788502210844.

RAGSDALE, C.T. **Modelagem e análise de decisão**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Referências Bibliográficas Complementares:

COLIN, Emerson C. **Pesquisa operacional - 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. 2. São Paulo Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597014488

LACHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BELFIORE, Patrícia. **Pesquisa operacional para cursos de engenharia**. Rio de Janeiro GEN LTC 2012 1 recurso online ISBN 9788595155626

LOESCH, Cláudio. **Pesquisa operacional fundamentos e modelos**. São Paulo Saraiva 2008 1 recurso online ISBN 9788502088924.

SILVA, Adriano M. **Pesquisa Operacional Aplicada à Logística**. Editora Alta Books 2023

Fonte: Autores (2023).

3.4.6 Ementário dos Componentes Curriculares do 3º semestre

Componente Curricular: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	3º	• Cálculo 2;
Ementa:		
Componente curricular que aborda os tópicos de conceito de equação diferencial, equações diferenciais a variáveis separáveis, exatas e fatores integrantes, 1ª ordem, 2ª ordem, ordem n, séries elementares, equações diferenciais lineares a coeficientes variáveis e parciais, na forma de pesquisa de aplicações em sistemas de controle, resolução de exercícios contextualizados e apresentação de resultados de solução de problemas ao público, com objetivo de aplicar as técnicas básicas de resolução de equações diferenciais em situações práticas, interpretando problemas de controle e automação, identificando a técnica de resolução e solucionado problemas de engenharia envolvendo equações diferenciais.		
Objetivo(s):		
Aplicar as técnicas básicas de resolução de equações diferenciais em situações práticas.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceito de equação diferencial; 2. Tipos de solução; 3. Condições impostas às soluções; 4. Equações diferenciais a variáveis separáveis e aplicações; 5. Equações diferenciais exatas e fatores integrantes; 6. Equação diferencial linear de 1ª e 2ª Ordem e aplicações; 7. Equação diferencial de ordem n. Solução de equações diferenciais de ordem n com coeficientes constantes homogêneos e aplicações; 8. Séries elementares; 9. Equações diferenciais lineares a coeficientes variáveis: solução por séries e aplicações; 10. Equações diferenciais parciais e aplicações. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais . 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2001.		
BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel. Equações diferenciais . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p.		
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2015. xv, 663 p.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
AYRES JÚNIOR, Frank. Equações diferenciais: resumo da teoria . Rio de Janeiro: McGraw-		

Hill do Brasil, 1970. 397 p. (Coleção Schaum).

ÇENGEL, Yunus A.; PALM, Willian J. **Equações Diferenciais**. 1.ed. São Paulo: Bookman editora. 2013. 600p. ISBN 9788580553482

BRAUN, Martin. **Differential equations and their applications: an introduction to Applied mathematics**. 3rd. ed. New York: Springer-Verlag, 1986. 546 p. (Applied mathematical sciences; v.15) ISBN 0387908064

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 2013. 2 v. ISBN 9788534614580 (v.2) (2013).

OLIVEIRA, Edmundo Capelas de; MAIORINO, José Emílio. **Introdução aos métodos da matemática aplicada**. 2. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003. 240 p. (Coleção livro-texto). ISBN 8526806386.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: FÍSICA 2 - ELETROMAGNETISMO		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	3º	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo 2; • Física 1 – Mecânica.
Ementa:		
Componente curricular que aborda os tópicos de cargas e campos elétricos, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitância, corrente e resistência elétrica, campos magnéticos produzidos por correntes, indução e indutância, oscilações eletromagnéticas e corrente alternada, equações de Maxwell e magnetismo da matéria, na forma de resolução de exercícios, ensaios de laboratórios com fenômenos eletromagnéticos e apresentação de resultados de análise e ensaios, com objetivo de aplicar os conceitos e princípios básicos pertinentes ao eletromagnetismo, estabelecendo correlação entre os conceitos e aplicações de controle e automação, resolvendo problemas que envolvam fenômenos de eletromagnetismo e elaborando relatórios técnicos sobre os fenômenos eletromagnéticos ensaiados em laboratório.		
Objetivo(s):		
Aplicar os conceitos e princípios básicos pertinentes ao eletromagnetismo; estabelecer uma correlação entre os conceitos e os fatos do mundo real, através de exercícios e demonstrações; resolver problemas que envolvam fenômenos de eletromagnetismo e elaborar relatórios técnicos sobre os fenômenos eletromagnéticos ensaiados.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargas elétricas; 2. Campos elétricos; 3. Lei de Gauss; 4. Potencial elétrico; 5. Capacitância; 		

6. Corrente e resistência;
7. Circuitos;
8. Campos magnéticos;
9. Campos magnéticos produzidos por correntes;

Referências Bibliográficas Básicas:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v. ISBN 9788521619031 (v. 1).

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. 3 v. ISBN 9788521617129 (v. 3)

SEARS, F.; YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física I – Mecânica**. 12. ed. [S/l]:Addison Wesley, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 323 p.

OLIVEIRA, Geraldo Fulgêncio de. **A física como ela é: e como você precisa saber!** Porto Alegre: Solidus, 2004. 3 v.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4. ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 340 p. ISBN 8521202997.

KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1997. 2 v. ISBN 8534605424.

MOREIRA, Marco Antonio; LEVANDOWSKI, Carlos Ernesto. **Diferentes abordagens ao ensino de laboratório**. Porto Alegre: Editora da Universidade - UFRGS, 1983. 117 p. ISBN 8570250932

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: LOGÍSTICA 1

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04
		Obrigatória (X) Eletiva ()

Modalidade:

(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	3º	• Transporte de Carga.

Ementa:

Introdução e conceitos da Logística; Supply Chain Management e a cadeia de valor; Planejamento Logístico e o conceito de Custo Total; Armazenagem e Movimentação de materiais. Gerenciamento de Estoques: funções, controles, custos e classificação ABC; Sistema de Informação à Logística; Operador Logístico.

Objetivo(s):

Aprender a gerenciar a estrutura do fluxo de materiais de forma integrada ao longo da cadeia de suprimentos. Compreender a logística em uma visão sistêmica; Operador logístico. Gerenciar estoques e armazéns dentro da cadeia logística.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Logística e Supply Chain Management;
2. Planejamento logístico e o conceito de custo total;
3. Armazenagem e Movimentação de materiais;
4. Gerenciamento de Estoques;
5. Sistema de Informação à Logística;
6. Operador Logístico.

Referências Bibliográficas Básicas:

NOVAES, A.G. (2021) **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. Estratégia, avaliação e operação**. 4ª Ed., São Paulo: Gen Atlas.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial**. 5. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788560031467.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada supply chain**. 4. São Paulo Atlas 2010 1 recurso online ISBN 9788522481293.

Referências Bibliográficas Complementares:

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter (2006) **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - estratégia, planejamento e operação**. São Paulo, Prentice Hall.

PAOLESCI, Bruno. **Estoques e armazenagem**. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536513270.

DIAS, Marco Aurélio. **Introdução à logística: fundamentos, práticas e integração**. Rio de Janeiro Atlas 2016 1 recurso online ISBN 9788597009927.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 3. São Paulo Saraiva 2016 1 recurso online ISBN 9788547208295

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Logística e cadeia de suprimentos o essencial**. São Paulo Manole 2013 1 recurso online ISBN 9788520448915.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **INTRODUÇÃO AO CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X)	Eletiva ()
---------------------	--------------------	--------------	-----------------	-------------

Modalidade:

(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	3º	• Sem pré-requisito

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos relativos a evolução histórica da ciência no Brasil e no mundo, conceito de tecnologia, sociedade e trabalho, automação de processos e trabalho, as profissões de engenharia, o mercado de trabalho, os componentes aplicados em engenharia, senso ético, selo pelo meio ambiente e aspectos de energias renováveis, na forma de aulas dialogadas, palestras com especialistas atuantes no mercado, atividades práticas de laboratório, desenvolvimento de protótipos funcionais em controle e automação, com objetivo de desenvolver uma visão holística sobre os sistemas e tecnologias em controle e automação, analisar o mercado de trabalho e a profissão de engenheiro, conhecer as formas de geração de energias

renováveis, interpretar textos e informações técnicas na língua portuguesa e inglesa, editando síntese de apresentações e palestras, implementando protótipos funcionais automatizados.

Objetivo(s):

Apresentar o histórico dos sistemas de automação e controle, propiciando uma visão abrangente sobre os sistemas e tecnologias empregados. Analisar o mercado de trabalho e a profissão de engenheiro. Conhecer os componentes de automação industrial. Saber se portar com postura ética. Conhecer os impactos que o controle e automação provocam ao meio ambiente. Conhecer as formas de geração de energias empregáveis em controle e automação.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Introdução à automação: a ciência através dos tempos: história da ciência; introdução à automatização industrial: conceito atual de tecnologia, sistemas em automação industrial, automação de processos e trabalho; o mercado de trabalho e a automação industrial: campo de atuação do engenheiro de controle e automação industrial, competências e habilidades para a profissão, regulamentação na entidade de classe;
2. Tecnologia em controle e automação: componentes eletrônicos aplicados em controle e automação, montagens de circuitos eletroeletrônicos em controle e automação, medições elétricas: voltímetro, amperímetro, ohmímetro, osciloscópio, controladores lógicos programáveis, sistemas supervisórios, robótica, microcontroladores, instrumentação, controle;
3. Aplicações de controle e automação industrial;
4. Ética no ambiente profissional: postura ética, o plágio, códigos de ética, noção de direito individual e direito público;
5. Meio ambiente: impactos ambientais dos processos automatizados, impactos ambientais dos componentes de automação, uso de controle e automação na redução de impactos ambientais;
6. Energias renováveis: energias renováveis utilizadas em controle e automação, energia eólica, energia solar, energia fotovoltaica, bioenergia, usinas de biomassa, energia hidrelétrica, entre outras;
7. Leitura, análise e produção de textos orais e escritos pertinentes à área de formação do estudante, através de prática de produção e reescrita de textos informativos e argumentativos pertinentes à área de formação de estudantes;
8. Leitura e interpretação de textos em língua inglesa, na área do curso.

Referências Bibliográficas Básicas:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

PEIXOTO, João Alvarez. **ESP8266 Node MCU: do pisca led à internet das coisas**. Porto Alegre: UERGS, 2021. 210 p. ISBN: 978-65-86105-23-0. Disponível em: https://academico.uergs.edu.br/miolo25/html/file.php?folder=material&file=27380_esp8266_nodemcu_-_do_pisca_led_a_internet_das_coisas.pdf.

Referências Bibliográficas Complementares:

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Ed. Moderna, 2001.

ROSÁRIO, J. M., **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Ed. Prentice Hall, 2005.

SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5.ed. São Paulo: McGraw Hill, 2013.

BUTLER, Judith. **Relatar a si mesmo: crítica da violência ética**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. **Energia e meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: PLANEJAMENTO URBANO E MOBILIDADE			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade:			
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	3º	• Ética e Cidadania em transportes	
Ementa:			
Teorias e modelos urbanísticos. Desenvolvimento urbano no Brasil. Dimensões espaciais do desenvolvimento tardio e desigual. Planejamento Urbano como instrumento de políticas públicas. Estatuto das Cidades. Função social da cidade. Agentes e atores políticos no planejamento das cidades e da mobilidade. Espaço urbano e acesso à cidade. Usos da cidade, ocupação e distribuição de espaço. Produção e reprodução das dinâmicas sociais e econômicas na mobilidade e no transporte.			
Objetivo(s):			
Geral			
Contribuir para a reflexão sobre a organização do espaço urbano a partir de diferentes visões teóricas, especialmente da Sociologia, da Antropologia e do Urbanismo.			
Específicos			
Refletir sobre o Estatuto das Cidades, a política de desenvolvimento urbano no Brasil e a função social da cidade.			
Estudar a organização dos agentes e atores políticos no planejamento das cidades e da mobilidade.			
Discutir do ponto de vista do planejamento urbano e da mobilidade, o acesso à cidade, os usos, ocupação e distribuição de espaço.			
Problematizar como a mobilidade urbana está relacionada à produção e reprodução das dinâmicas sociais e econômicas.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
1. Cidade moderna e contemporânea: urbanização massiva e desenvolvimento tardio no Brasil;			
2. Cidades brasileiras: caracterização da rede urbana brasileira;			
3. A Constituição de 1988 e o Estatuto das Cidades;			

4. As políticas de desenvolvimento urbano e a função social da cidade;
5. As cidades brasileiras e as questões socioeconômicas e ambientais;
6. O planejamento urbano e a gestão das cidades no Brasil;
7. A produção do espaço urbano capitalista: agentes e atores políticos;
8. Mobilidade urbana e acesso à cidade;
9. Usos, ocupação e distribuição do espaço público;
10. Produção e reprodução social da vida e o papel dos transportes e da mobilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

RIBEIRO, Luis César de Queiroz; CARDOSO, Adauto Lúcio 1996. Da cidade à nação – gênese e evolução do urbanismo no Brasil. In: Luis César de Queiroz RIBEIRO e Roberto PECHMAN (org.). Cidade, povo e nação: gênese do urbanismo moderno. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

ROLNIK, Raquel. O que é cidade. São Paulo: Brasiliense, 1985.

SERPA, A. O espaço público na cidade contemporânea. São Paulo: Contexto, 2007.

Referências Bibliográficas Complementares:

FREITAG, Bárbara. Teorias da cidade. Campinas, SP, Papyrus, 2006.

LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. São Paulo: Centauro, 2001.

RISÉRIO, Antonio. A cidade no Brasil. São Paulo: Editora 34, 2012.

VASCONCELLOS, Eduardo A. Circular é preciso, viver não é preciso: história do trânsito em São Paulo. São Paulo: Editora Annablume, 2003.

WEBER, Max. Conceito e categorias da cidade. In: VELHO, Otávio Guilherme. O fenômeno Urbano. 3 ed., Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):		
Engenharia de Transporte e Mobilidade	3º	● Cálculo 1;		

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de estatística descritiva, noções de probabilidades, amostragem estimação, testes de hipóteses, análise da variância, estatística não-paramétrica, correlação e regressão, análise fatorial e controle estatístico de qualidade, na forma de resolução de problemas de estatística e probabilidade através de ferramentas computacionais, resolução de exercícios contextualizados e apresentação pública de resultados das análises, com objetivo de utilizar a estatística e probabilidade como ferramenta de apoio ao processo de avaliação e decisão, utilizando modelos matemáticos na avaliação e tratamentos de dados adquiridos, utilizando ferramentas computacionais para análise estatística e resolvendo problemas de engenharia a partir de análises estatísticas e probabilísticas.

Objetivo(s):

Utilizar a estatística e probabilidade como ferramenta de apoio ao processo de avaliação e decisão. Conhecer a estatística e seus respectivos modelos matemáticos, na avaliação e tratamentos de dados adquiridos, pesquisados e comparados, e sua aplicabilidade para o encaminhamento e solução de problemas relacionados com o curso, uso de ferramentas computacionais para análise estatística.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Estatística descritiva: Variáveis estatísticas, Distribuição de frequências e Histogramas, Medidas de tendência central. Medidas de dispersão, Visualização de dados;
2. Probabilidade: Espaços amostrais e eventos, Axiomas e propriedades de probabilidade, Regra da probabilidade total, Independência, Regra de Bayes, Probabilidade condicional, Funções de probabilidade, Variáveis aleatórias discretas e contínuas, principais distribuições teóricas de probabilidade: Distribuição Binomial, Hipergeométrica, Poisson, Normal, T;
3. Amostragem e Estimação: Técnicas de amostragem, Dimensionamento de amostras, Distribuições amostrais: da média, das proporções, das diferenças entre médias e entre proporções, Intervalo de confiança para média, proporção e variância;
4. Testes de hipóteses: Definições, Testes para a média, para a proporção e para a diferença entre médias e entre proporções; Testes para pequenas amostras, Anova com um e dois fatores, Teste post-hoc: testes de Tukey e Dunnet; Estatística não-paramétrica, Testes de Normalidade: testes de Shapiro-Wilk e Pearson χ^2 Testes de não-paramétricos para média e diferenças de médias: Testes de Wilcoxon, Kruskal-Wallis e Dunn, Correlação e Regressão Testes de hipóteses para coeficiente de correlação linear, Regressão linear;
5. Planejamento de experimentos: Projeto de experimentos fatoriais, Análise Fatorial, Testes de homogeneidade, Testes de Independência, Experimentos Fatoriais: testes Qui-Quadrado, Exato de Fisher e McNamer, Controle Estatístico de Qualidade, Gráficos de controle: da média, do desvio padrão, da amplitude, da fração defeituosa Controle Estatístico de Processos (CEP).

Referências Bibliográficas Básicas:

- MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, c2013. xx, 548 p.
- MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xii, 522 p. ISBN 9788521619024
- DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística aplicada**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 351 p. ISBN 9788502104167.

Referências Bibliográficas Complementares:

- CASELLA, George; BERGER, Roger L. **Inferência estatística**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xxxiii, 588 p.
- GONZÁLEZ, Norton. **Estatística Básica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. xi, 231 p. ISBN 9788573937541.
- CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fácil**. 18. ed., 4. tiragem. São Paulo: Saraiva, 2002. 224 p. ISBN 8502020560.
- ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, WILLIAM C.; HAIR, J. F.; BABIN, B. J. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman Companhia ED, 2009.
- BARROS NETO, Benício de; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. **Como fazer**

experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. Campinas, SP: UNICAMP, 2003. xi, 401 p. (Série Livro-Texto) ISBN 8526806661.

Fonte: Autores (2023).

3.4.7 Ementário dos Componentes Curriculares do 4º semestre

Componente Curricular: MÉTODOS NUMÉRICOS		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Controle e Automação	4º	• Equações Diferenciais;
Ementa:		
Componente curricular que aborda os tópicos: matemática numérica, algoritmos numéricos, precisão e exatidão, cálculo numérico de sistemas de equações lineares, raízes reais de equações algébricas, raízes reais de equações não lineares, Interpolação, ajustamento de curvas, cálculo numérico de integrais e equações diferenciais ordinárias, na forma de resolução de exercícios através de ferramentas computacionais, análise de problemas de controle e automação envolvendo soluções numéricas e apresentação de resultados das análise e soluções, com objetivo de desenvolver as soluções numéricas para problemas de engenharia em controle e automação, conhecendo os algoritmos de soluções numéricas, utilizando ferramentas computacionais e aplicando técnicas de solução numérica		
Objetivo(s):		
Conhecer o conceito de algoritmo para soluções numéricas, desenvolver as soluções numéricas e de técnicas destas soluções, aplicar soluções numéricas em situações práticas, utilizar ferramentas computacionais para solução de problemas numéricos.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Matemática numérica. Algoritmos. Algoritmos numéricos; 2. Precisão e exatidão das máquinas digitais. Erros computacionais; 3. Cálculo numérico de sistemas de equações lineares algébricas simultâneas. Algoritmos para solução numérica; 4. Cálculo numérico de raízes reais de equações algébricas e transcendentais. Algoritmos para solução numérica; 5. Cálculo numérico de raízes reais de equações não lineares. Algoritmos para solução numérica; 6. Interpolação. Diferenças ascendentes; 7. Ajustamento de curvas. Escolha da função de ajuste; 8. Splines e aplicações; 9. Cálculo numérico de integrais. Cálculo de integrais. Aplicações; 10. Equações diferenciais ordinárias. Aplicações. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo Numérico : aspectos teóricos e computacionais. 2.ed. São Paulo: Makron, 1996. 424p. ISBN 8534602042.		
FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo Numérico . 1.ed. São Paulo: Pearson Universidades editora. 2006. 520p. ISBN 8576050870.		

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico**. 2.ed. São Paulo: Pearson Universidades. 2014. 360p. ISBN 8543006538.

Referências Bibliográficas Complementares:

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2015. xv, 663 p.

BURIAN, Reinaldo; HETEM JUNIOR, Annibal (Coord.). **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 153 p.

CLÁUDIO, Dalcídio Moraes; MARTINS, Jussara Maria. **Cálculo numérico computacional: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000. 464 p.

ROQUE, Waldir L. **Introdução ao cálculo numérico**: um texto integrado com DERIVE. São Paulo: Atlas, 2000. 252 p.

HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. **The student edition of Matlab: the ultimate computing environment for technical education :user's guide**. Englewood Cliffs (New Jersey): Prentice Hall, c1995. xii, 833 p.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: FÍSICA 3 – OSCILAÇÕES, ONDAS E TERMODINÂMICA			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	4º	<ul style="list-style-type: none"> • Física 1 - Mecânica; • Equações Diferenciais. 	
Ementa:			
Estudar Oscilações, Ondas, Fluidos, Óptica, Acústica e Termometria. Aulas Práticas.			
Objetivo(s):			
Proporcionar aos alunos amplo conhecimento e compreensão dos conceitos e princípios básicos pertinentes à oscilações, ondas, fluidos, óptica, acústica e termometria; Estabelecer uma conexão entre os conceitos e princípios aprendidos e os fatos do mundo real, através de exercícios e demonstrações; Desenvolver a capacidade de resolver problemas reais, através da aplicação dos conhecimentos adquiridos e da resolução de exercícios; Analisar situações e formular soluções com viabilidade dentro de parâmetros realísticos; Verificar a existência dos fenômenos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados; Consolidar os conceitos e conhecimentos teóricos adquiridos, através da observação dos fenômenos e seu relato; Educar e ampliar o poder de observação, de análise e de elaborar relatórios.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Oscilações mecânicas; 2. Movimento ondulatório; 3. Acústica; 4. Termodinâmica; 			

5. Calor;
6. Condução térmica;
7. Teoria cinética;
8. Gases ideais;
9. Primeira Lei da Termodinâmica;
10. Segunda Lei da Termodinâmica;
11. Entropia.

Referências Bibliográficas Básicas:

RESNICK, R. HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. 9a. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. v. 2 e 4.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. v. 1 e 2.

FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman lições de física, The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, Artmed, 2009. v. 1 e v. 2. ISBN 9788577802593.

Referências Bibliográficas Complementares:

SEARS, F.; YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física II e IV**. 12. ed. Addison Wesley Bra, 2008. v. 2.

NUSSENSWEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. v. 2. Edgar Blücher, 2002.

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

FEYNMAN, Richard Phillips; GOTTLIEB, Michael A.; LEIGHTON, Ralph. **Dicas de física**: suplemento para a resolução de problemas do lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2009. 172 p. ISBN 978857780258-6.

NETO, J. B. **Física Básica para Ciências Exatas**. V.1. Editora Livraria da Física, 2020.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **ELETRÔNICA DIGITAL**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):		
Engenharia de Transporte e Mobilidade	4º	• Introdução ao Controle e Automação;		

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de lógicas combinacionais e sequenciais, portas lógicas, contadores, multiplexadores, conversores e máquinas de estado, com objetivo de desenvolver circuitos digitais para solução de problemas em automação, resolvendo exercícios de análise de circuitos digitais, simulador de circuitos digitais desenvolvidos e implementando de projetos de circuitos combinacionais e sequenciais.

Objetivo(s):

Analisar circuitos combinacionais e circuitos sequenciais simples. Identificar os principais sistemas de numeração e as conversões entre estes sistemas, bem como os aspectos fundamentais do funcionamento e aplicação de componentes eletrônicos digitais básicos (somadores, subtratores, registradores, contadores e memórias e conversores analógicos e digitais).

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Introdução à Eletrônica Digital;
2. Sistemas de numeração de base decimal, binária, octal e hexadecimal. Conversão de números entre diferentes bases. Números fracionários binários e suas conversões. Notação de números binários negativos e positivos. Aritmética binária;
3. Funções ou portas lógicas básicas (E, OU, NÃO e OU EXCLUSIVO);
4. Associação de portas lógicas. Blocos lógicos “OU EXCLUSIVO” e “COINCIDENCIA”. Circuitos combinacionais de 2, 3 e 4 variáveis;
5. Postulados, identidades, teoremas e leis da álgebra de Boole. Simplificação de funções ou circuitos lógicos. Circuitos combinacionais. Teoremas de De Morgan.
6. Mapas de Karnaugh de 2, 3 e 4 variáveis;
7. Códigos Digitais (BCD, GRAY, etc.);
8. Circuitos Aritméticos. Circuitos somadores e subtratores;
9. Flip-Flops;
10. Registradores;
11. Contadores;
12. Conversores Analógicos e Digitais;
13. Circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores;
14. Memórias;
15. Máquinas de estados;
16. Famílias de circuitos lógicos digitais;
17. Componentes programáveis;
18. Introdução às linguagens de descrição de hardware.

Referências Bibliográficas Básicas:

TOCCI, RONALD J.; WIDMER, NEAL S.; MOSS, GREGORY L. **Sistemas Digitais: princípios e aplicações**. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2011.

FLOYD, THOMAS L. **Sistemas digitais: fundamentos e outras aplicações**. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Érica, 2010.

Referências Bibliográficas Complementares:

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Érica, 2010.

VAHID, F. **Sistemas Digitais: Projeto, Otimização e Hdls**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GARCIA, P. A. **Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório**. [s.l.]: Érica, 2006.

BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. [s.l.]: Cengage Learning, 2009.

TOKHEIM, R. **Fundamentos de Eletrônica Digital: Volume 1 - Sistemas Combinacionais**. 7. ed. [s.l.]: McGraw Hill, 2013.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância (X) Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	4º	• Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade;
Ementa:		
Componente curricular que aborda a caracterização do transporte público urbano e interurbano, estudos de demanda, dimensionamento de linhas, programação e operação de transporte. A realização das atividades extensionistas se dará através do programa “Conectando Saberes para o Transporte e a Mobilidade Sustentável”.		
Objetivo(s):		
Dotar os alunos de conhecimentos teórico-práticos básicos, assim como das ferramentas para o eficiente planejamento da operação do transporte público urbano. Conhecer as características gerais dos transportes públicos, e a gestão de sistemas de transportes públicos, permitindo uma base teórica. Viabiliza também a avaliação adequada dos transportes públicos.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterização do transporte público urbano e interurbano; 2. Formas de prestação de serviço de transporte público; 3. Planejamento dos transportes públicos: levantamentos e pesquisas em transporte público; 4. Dimensionamento de linhas; 5. Programação e Operação dos transportes públicos: cálculo da frota, diagrama de marcha, controle e fiscalização, avaliação de desempenho e monitoramento; 6. Custos e tarifas; 7. Prioridade ao transporte público; 8. Qualidade em transporte público; 9. Impacto ambiental no transporte público. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
VALENTE, Amir M.; NOVAES, Antonio G.; PASSAGLIA, Eunice; VIEIRA, Heitor. Gerenciamento de Transporte e Frotas . São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. E-book. ISBN 9788522125159.		
VALENTE, Amir M.; PASSAGLIA, Eunice; CRUZ, Jorge A.; MELLO, José C.; CARV, Névio A. Qualidade e Produtividade nos Transportes . São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. E-book. ISBN 9788522124121.		
FERRAZ, Antonio Clóvis Coca Pinto; TORRES, Isaac Guillermo Espinosa. Transporte público urbano . 2. ed. São Carlos: Rima, 2004. 410 p. ISBN 9788586552885.		

Referências Bibliográficas Complementares:

HOEL, Lester A.; GARBER, Nicholas J.; SADEK, Adel W. **Engenharia de Infraestrutura de Transportes** - Uma integração multimodal - Tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113934.

BARBOSA, Eduarda P.; SANTOS, Lilian da S.; LEÃO, Luisa de M.; et al. **Sistemas de transportes**. Porto Alegre: Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9786556903415.

VOLPATTO, Carlla P.; LUCCHESI, Shanna T.; GIROTTI, Carolina; et al. **Planejamento de transportes urbanos**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788533500440.

HOTTA, Leonardo H. **Sistemas de transportes**. São Paulo: Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786589881100.

WRIGHT, Lloyd; HOOK, Walter (ed.). **Manual de BRT: Bus Rapid Transit**: guia de planejamento. Brasília: Ministério das Cidades, 2008. xii, 883 p.

Fonte :Autores (2023).

Componente Curricular: TRANSPORTE E MEIO AMBIENTE

Código: NOVO C´DIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):		Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade		4º	• Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade	

Ementa:

Conceito de meio ambiente e antecedentes ambientais. Legislação Ambiental. Estudos de Impactos Ambientais (EIA/RIMA). Métodos de avaliação de impactos ambientais. Impactos das modalidades (rodoviário, ferroviário, aquaviário, aéreo e dutoviário). Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Transporte de Produtos Perigosos. Logística Reversa.

Objetivo(s):

A disciplina visa contribuir para a compreensão da relação existente entre a atividade transporte e os impactos ambientais aos meios físico, biótico e antrópico nas diversas fases de planejamento, bem como a gestão do meio ambiente de modo a contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Meio ambiente e antecedentes ambientais;
2. Legislação ambiental;
3. Estudos de Impactos Ambientais (EIA/RIMA);
4. Métodos de avaliação de impactos ambientais;
5. Impactos ambientais das modalidades de transporte;
6. Sistema de Gestão Ambiental (SGA);
7. Transporte de Produtos Perigosos;

8. Logística reversa.

Referências Bibliográficas Básicas:

FOGLIATTI, M. C., Filippo, S., Goudard, B. **Avaliação de Impactos Ambientais – Aplicação aos Sistemas de Transporte**. Editora Interciência, 2004.

FOGLIATTI, M. C., Campos, V. B. G., Ferro, M. A. C, Sinay, L. e Cruz, I. **Sistema de Gestão Ambiental para Empresas. Aplicação aos sistemas de transportes**. Editora Interciência, 2008.

LEITE, P.R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo Editora Prentice Hall, 2003.

Referências Bibliográficas Complementares:

VASCONCELOS, E. A. **Transporte e meio ambiente: conceitos e informações para análise de impactos**. São Paulo: Ed. Do Autor, 2006.

D'AGOSTO, M.A. **Transporte, uso de energia e impactos ambientais uma abordagem introdutória**. Ed. Elsevier, 2016.

STEIN, Ronei Tiago [et al.]. **Avaliação de impactos ambientais**. Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023451.

KOHN, Ricardo. **Ambiente e sustentabilidade metodologias para gestão**. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2962-7.

BOTKIN, Daniel B. **Ciência ambiental: terra, um planeta vivo**. 7. Rio de Janeiro LTC 2011 1 recurso online ISBN 978-85-216-2277-2.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **QUÍMICA GERAL**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	4º	• Sem pré-requisitos

Ementa:

Componente curricular que aborda dos tópicos de estrutura da matéria e do átomo, ligações químicas, funções químicas inorgânicas, reações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e expressões de concentração, na forma de revisão de conceitos prévios por atividades extraclasse, resolução de problemas contextualizados com a engenharia, com objetivo de caracterizar os princípios, leis e teorias da química geral, relacionando teoria de química geral com aplicações, desenvolvendo senso crítico para análise, resolvendo problemas de engenharia envolvendo química geral.

Objetivo(s):

Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Química Geral, fornecendo subsídios para as disciplinas específicas do curso; relacionar o estudo teórico da Química Geral às suas aplicações, situações cotidianas e profissionais; desenvolver o senso crítico para a análise,

interpretação e resolução de problemas.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

0. Revisão de conceitos básicos de química (elementos químicos e relações químicas);
1. Estrutura da matéria e do átomo: configuração eletrônica dos átomos, tabela periódica e propriedades periódicas;
2. Ligações químicas: ligações iônicas e propriedades dos compostos iônicos, ligações covalentes, estruturas de Lewis e carga formal, ligações iônicas versus ligações covalentes, o modelo VSEPR e a geometria dos compostos. polaridade das moléculas, teoria da ligação de valência e hibridização de orbitais. interações intermoleculares;
3. Funções químicas inorgânicas: ácidos, bases, óxidos ácidos e básicos e sais, principais, características e nomenclatura;
4. Reações químicas: neutralização, precipitação, formação de espécie gasosa e redox, equações químicas iônicas e equações iônicas simplificadas;
5. Equilíbrio químico: reações no equilíbrio, as constantes de equilíbrio e a perturbação do equilíbrio, o equilíbrio de transferência de prótons e a escala de ph, soluções tampão;
6. Estequiometria: cálculo de fórmulas centesimal, mínima e molecular, número atômico e número de massa, massa atômica e massa molecular, o mol, o número de Avogadro, cálculo estequiométrico aplicado a reações químicas, reagente limitante, rendimento da reação e pureza de reagentes;
7. Soluções e expressões de concentração: definição e classificação, limite de solubilidade, expressões de concentração, concentração molar, molal, fração molar, volumétrica, ponderal e pondero-volumétrica e suas conversões.

Referências Bibliográficas Básicas:

- ATKINS, W. P.; JONES, L. **Princípios de Química**: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2012.
- BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. **Química: a Matéria e suas Transformações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. v. 1 e 2.
- BROWN, T. E.; LEMAY, H. E. H.; BURSTEN, B. E.; MURPHY, C. J.; WOODWARD, P. M. **Chemistry: The Central Science**. 12. ed. [S/l]:Prentice Hall, 2012.

Referências Bibliográficas Complementares:

- MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E.J.; STANITSKI, C.L. **Princípios de Química**. São Paulo: Editora Livros Técnicos Científicos (LTC), 1990.
- CHANG, R.; GOLDSBY, K.A. **Química**. Porto Alegre: AMGH Editora, 11a. edição, 2013.
- BETTELHEIM, Frederick A.; BROWN, William H. **Introdução à química geral**. [s/l]: CENGAGE DO BRASIL Editora, 1 edição, 2011.
- CHRISTOFF, Paulo. **Química Geral**. 1ªed. [S/l]: Editora Intersaberes. 2015. ISBN: 9788544302415.
- KOTZ, John C. **Química geral e reações químicas**. [s/l]: CENGAGE DO BRASIL Editora, 1 edição, v.2, 2015.

Fonte: Autores (2023).

3.4.8 Ementário dos Componentes Curriculares do 5º semestre

Componente Curricular: GESTÃO DE PROJETOS APLICADA AO SETOR DE TRANSPORTES		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	5º	• Sem pré-requisitos
Ementa:		
Introdução à gestão de projetos e suas aplicações na engenharia de transportes. O ciclo de vida de um projeto e suas fases. Identificação e análise de requisitos do projeto. Planejamento de projetos: escopo, tempo, custo, qualidade, riscos e comunicação. Execução e controle de projetos. Gerenciamento de riscos e mudanças em projetos. Encerramento de projetos e avaliação de desempenho. Estudos de casos em gestão de projetos na área de engenharia de transportes.		
Objetivo(s):		
Introduzir conceitos e técnicas básicas de gestão de projetos aplicadas à engenharia de transportes. Fornecer conhecimento sobre as fases do ciclo de vida de um projeto e as atividades envolvidas em cada uma delas. Capacitar os alunos a planejar, executar e controlar projetos na área de engenharia de transportes.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. A gestão de projetos na visão do PMI – Project Management Institute; 2. Histórico do desenvolvimento da gestão de projetos; 3. Habilidades e competências essenciais ao gestor de projetos. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>CARVALHO, Marly Monteiro. Fundamentos em gestão de projetos construindo competências para gerenciar projetos. 5. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597018950.</p> <p>PMBOK: Guia de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos. New York: Project Management Institute, Inc. 2004. ISBN 19-30-69974-3.</p> <p>SABBAG, Paulo Yazigi. Gerenciamento de projetos e empreendedorismo. 2. São Paulo Saraiva 2009 1 recurso online ISBN 9788502204454.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>SNEDAKER, Susan. Como ter sucesso em gestão de projetos. São Paulo: Digerati Books, 2006. 464 p. ISBN 9788577020282.</p> <p>GERENCIAMENTO de projetos na prática casos brasileiros. São Paulo Atlas 2006 1 recurso online ISBN 9788522466702.</p> <p>CALÔBA, Guilherme. Gerenciamento de risco em projetos, ferramentas, técnicas e exemplos para gestão integrada. Rio de Janeiro Alta Books 2018 1 recurso online ISBN</p>		

9786555200560.

CAMARGO, Robson. **Gestão ágil de projetos as melhores soluções para suas necessidades**. São Paulo Saraiva 2019 1 recurso online ISBN 9788553131891.

BRANCO, Renato Henrique Ferreira. **Gestão colaborativa de projetos**. São Paulo Saraiva 2016 1 recurso online ISBN 9788547207878.

Fonte :Autores (2023).

Componente Curricular: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	5º	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade; • Probabilidade e Estatística. 	
Ementa:			
Conhecimentos básicos de planejamento dos transportes. Processo de planejamento e os tipos de planos. Características da demanda em transporte. Previsão de demanda. Coleta de dados e amostra. Modelo sequencial de planejamento.			
Objetivo(s):			
Conhecer os conceitos e técnicas fundamentais de avaliação das condições de demanda por transporte, propondo soluções que viabilizem o equilíbrio entre a demanda e a oferta de transporte. Aprender o funcionamento do modelo sequencial para o planejamento dos transportes.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos básicos do planejamento de transporte; 2. O processo de planejamento e os tipos de planos; 3. Características da demanda em transportes; 4. Transporte e uso do solo; 5. Modelos de previsão de demanda; 6. Amostra: tamanhos e características; 7. Métodos de coleta de dados; 8. Modelos de planejamento de transportes. 			
Referências Bibliográficas Básicas:			
Campos, Vânia B. G. Planejamento dos transportes: conceitos e modelos . Rio de Janeiro, Editora Interciência, 2013.			
Kawamoto, Eiji. Análise de Sistemas de Transporte . Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Transportes, 2015, São Carlos/SP.			
Ortúzar, Juan D. e Willumsen, Luis G. Modelling Transport . 4th edition, Wiley, 2011.			

Referências Bibliográficas Complementares:

Portugal, Licínio. S. e Goldner, Lenise G. **Estudo de Polos Geradores de Tráfego e seus impactos nos sistemas viários de transportes**. Editora Edgar Blucher Ltda, 1ª edição, São Paulo, 2003.

Portugal, Licínio, S. **Polos geradores de viagens orientados à qualidade de vida e ambiental: modelos de taxas de geração de viagens**. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 2012.

Caixeta-Filho, J. G e Gameiro, A. H. **Sistemas de Gerenciamento de transportes: modelagem matemática**. São Paulo, Atlas, 2001.

Bruton, M. J. **Introdução ao planejamento dos transportes**. Rio de Janeiro, Interciência/São Paulo, Editora Universidade de São Paulo, 1979.

HOEL, Lester A.; GARBER, Nicholas J.; SADEK, Adel W. **Engenharia de Infraestrutura de Transportes - Uma integração multimodal** - Tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113934. Disponível em: Minha Biblioteca.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: METODOLOGIA CIENTÍFICA

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):		Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade		5º	● Produção Textual;	

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de método científico, citações, referências bibliográficas, pesquisa científica, trabalhos acadêmicos, relatório científico, apresentação de trabalhos e normas ABNT para redação científica, na forma de exercícios de pesquisa científica, edição de relatórios técnicos, edição de projeto de pesquisa e apresentação de resultados de trabalhos, com objetivo de editar relatórios e trabalhos científicos segundo normas, reconhecendo a importância do método científico, sabendo identificar a estrutura e formato de elaboração de trabalho científico e apresentando resultados de trabalhos na forma oral e escrita.

Objetivo(s):

Reconhecer a importância do método científico; Saber editar relatórios e trabalhos científicos.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Fundamentos do conhecimento científico;
2. O método científico;
3. Citações e referências bibliográficas;
4. Tipos de pesquisa científica. Pesquisa bibliográfica (Prática);
5. Elaboração de trabalhos acadêmicos;
6. Elementos constitutivos de um projeto de pesquisa;
7. Elaboração de um projeto científico (Prática);

8. Elementos constitutivos do relatório científico;
9. Elaboração de um relatório científico (Prática);
10. Como apresentar trabalhos em eventos científicos;
11. Funcionamento e busca de recursos;
12. Normas ABNT para redação científica.

Referências Bibliográficas Básicas:

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 144 p.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica/ teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 34.ed. Petrópolis: Vozes, c2002. 182 p. ISBN 9788532618047.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN 9788522440153.

Referências Bibliográficas Complementares:

FONSECA, Maria H. **Curso de Metodologia na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

BASTOS, Cleverson L. e CANDIOTTO, Kleber B. B. **Fundamentos da pesquisa científica: Teoria e Prática**. Editora Vozes; Edição: 1ª (1 de janeiro de 2011)

CARVALHO, Maria Cecília M. de (Org.). **Construindo o saber: técnicas de metodologia científica**. Campinas, SP: Papirus, 1988. 180 p.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405 p. ISBN 9788536317113.

CERVO, A.; SILVA, R.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: SOCIOLOGIA DA MOBILIDADE			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade:			
(X) Presencial	() A Distância	(X) Atividades Curricularizáveis de extensão:	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	5º	• Produção Textual;	
Ementa:			
Definição de Sociologia. Principais autores do pensamento sociológico clássico e contemporâneo. Paradigmas teóricos e diferentes correntes de pensamento sociológico. Aspectos econômicos, sociais e políticos na dinâmica social da mobilidade. Abordagem sociológica da mobilidade e seus conflitos. Patrimonialismo, personalidade e individualidade. Limites e possibilidades da Sociologia da Mobilidade. A realização das atividades extensionistas se dará através do programa “Conectando Saberes para o Transporte e a Mobilidade Sustentável”.			
Objetivo(s):			

GERAL

Identificar, analisar e comparar os diferentes discursos sobre a realidade, em especial no contexto da circulação/mobilidade, diferenciando as explicações sociológicas, amparadas em seus paradigmas e conceitos teóricos-metodológicos, das de senso comum.

ESPECÍFICOS

Estudar as principais correntes teóricas clássicas e contemporâneas de interpretação da realidade social.

Compreender e valorizar as diferentes manifestações culturais de etnias, grupos sociais e gênero, de modo a preservar o direito à diversidade cultural, enquanto princípio estético, político e ético que supere conflitos e tensões muitas vezes expressas na circulação.

Analisar a dinâmica existente entre espaço público e privado no Brasil.

Compreender como se dá a dimensão política da circulação, enquanto exercício da pólis.

Analisar a relação dos diferentes atores da circulação com as regras impessoais, expressas no CTB.

Compreender os conflitos de tráfego a partir de uma abordagem sociológica.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Definição de Sociologia;
2. Principais autores do pensamento sociológico clássico e contemporâneo;
3. Paradigmas teóricos e diferentes correntes de pensamento sociológico;
4. Construção social da realidade;
5. Instrumental teórico-conceitual na análise dos fenômenos sociais na circulação;
6. Enfoques técnico, social e sociológico da mobilidade;
7. Abordagem sociológica da mobilidade;
8. Conflitos sociais da circulação;
9. Patrimonialismo, pessoalidade e individualidade;
10. Micro cenas da mobilidade;
11. Limites da Sociologia da Mobilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

BAUMAN, Zygmunt; MAY, Tim. **Aprendendo a pensar com a Sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

DAMATTA, Roberto. **Fé em Deus e pé na tábua ou como e por que o trânsito enlouquece no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 2010.

MILLS, Wright C. **A imaginação sociológica**. 2 ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1969.

Referências Bibliográficas Complementares:

DAMATTA, Roberto. **O que faz o Brasil Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 1986.

DAMATTA, Roberto. **A casa & a rua**. Espaço, cidadania, mulher e morte no Brasil. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 1997.

DURKHEIM, Émile. **As regras do método sociológico**. 3ª Edição. São Paulo: Nacional, 1963.

GIDDENS, Anthony. **Política, sociologia e teoria social**. Encontros com o pensamento social clássico e contemporâneo. São Paulo: Ed Unesp, 1998. 2a. reimp. UNESP, 2001.

QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; OLIVEIRA, Márcia Gardênia de. **Um toque de clássicos: marx, durkheim e weber**. 2. ed., rev. e ampl Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG,

2002.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: ELETRÔNICA ANALÓGICA			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	5º	• Eletrônica Digital;	
Ementa:			
Componente curricular que aborda os tópicos de materiais semicondutores, análise de circuitos com um diodo, circuitos retificadores, diodos tipo zener, transistor de junção bipolar, transistor de efeito de campo, amplificador operacional, na forma de resolvendo exercícios de dimensionamento de componentes e grandezas elétricas, simulação de circuitos eletrônicos em ferramentas computacionais, montagem de circuitos eletrônicos em laboratório, com objetivo de projetar circuitos eletrônicos analógicos, analisando as características fundamentais de componentes eletrônicos analógicos básicos em semicondutores, fazendo uso de leis e teoremas específicos, utilizando ferramentas de simulação computacional e implementando circuitos eletrônicos em laboratório.			
Objetivo(s):			
Analisar as características fundamentais de componentes eletrônicos analógicos básicos em semicondutores, projetar circuitos eletrônicos analógicos baseados nestes componentes, fazendo uso de leis e teoremas específicos e ferramentas de simulação computacional.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação do plano de ensino. Introdução a disciplina. 2. Revisão dos métodos de solução de circuitos e leis de Kirchhoff; 3. Estudo dos materiais semicondutores e do diodo. Modelos de diodo. 4. Análise de circuitos com um diodo, considerando o modelo como ideal; 5. Análise de circuitos eletrônicos com dois ou mais diodos; 6. Estudo do diodo real. Curvas de corrente versus tensão do diodo; 7. Análise de circuitos com diodos considerando o modelo com queda de tensão. 8. Circuitos retificadores com diodos. Modelo com resistência dinâmica; 9. Diodos tipo Zener. Análise de circuitos Limitadores e Conformadores; 10. Estudo do Transistor de Junção Bipolar (TJB), características e aplicações; 11. Análise da polarização do TJB e da estabilidade do ponto quiescente; 12. Capacitores de desacoplamento. Modelo do Transistor para grandes sinais; 13. Modelo para pequenos sinais do TJB; Configurações amplificadoras básicas; 14. Transistor de Efeito de Campo tipo Junção (JFET); 15. Transistor de Efeito de Campo tipo metal - óxido – semicondutor (MOSFET); 			

16. Amplificador Operacional. Estudo das principais configurações;
 17. Conversor digital analógico. Comparadores de tensão;
 18. Limitações estáticas e dinâmicas do Amplificador Operacional.

Referências Bibliográficas Básicas:

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C.; SCABRA, A. C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. PERTENCE JÚNIOR, Antonio. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo: McGrawHill, 2016. 2 v. ISBN 9788580555769.

BOYLESTAD, Robert L.; YAMAMOTO, Sônia Midori. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2013. 766 p. ISBN 9788564574212.

Referências Bibliográficas Complementares:

PERTENCE Jr., A. **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

LANDER, C. W. **Eletrônica industrial: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

RASHID, M. **Eletrônica de Potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1999.

ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. **Utilizando Eletrônica com A0, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, IGBT e FET de Potência**. São Paulo: Érica, 2013.

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. **Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos**. 21 ed. São Paulo: Érica, 2001.

Fonte: Autores (2023)

Componente Curricular: ENGENHARIA DE TRÁFEGO			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	5º	• Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade	
Ementa:			
Introdução à teoria de fluxo: fluxo, velocidade e densidade de tráfego; Relação entre fluxo, velocidade e densidade de tráfego: diagrama fundamental do tráfego; Fluxo livre e fluxo congestionado: características e análise; Planejamento de tráfego: definição, objetivos e aplicações; Estudos de tráfego: levantamento de dados, análise de demanda e previsão de tráfego; Operação de tráfego: gerenciamento de fluxo, controle de incidentes, sinalização, gerenciamento de áreas restritas e <i>Traffic Calming</i> ; Introdução ao controle de tráfego: definição, objetivos e aplicações; Controle de tráfego centralizado: gerenciamento de semáforos, controle de incidentes, gerenciamento de áreas restritas; Controle de tráfego distribuído: comunicação veículo-infraestrutura (V2I) e veículo-veículo (V2V), controle de veículos autônomos.			

Objetivo(s):

Introdução à teoria de fluxo: fluxo, velocidade e densidade de tráfego; Relação entre fluxo, velocidade e densidade de tráfego: diagrama fundamental do tráfego; Fluxo livre e fluxo congestionado: características e análise; Planejamento e Operação de Tráfego.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Introdução à teoria de fluxo: fluxo, velocidade e densidade de tráfego;
2. Relação entre fluxo, velocidade e densidade de tráfego: diagrama fundamental do tráfego;
3. Fluxo livre e fluxo congestionado: características e análise;
4. Planejamento e Operação de Tráfego.

Referências Bibliográficas Básicas:

SAO PAULO (CIDADE). COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRAFEGO. **Administração municipal de trânsito: a experiência de São Paulo**. São Paulo: CET, 1985. 1v.

PIRES, Cassiano Lobo. **Engenharia elétrica ferroviária e metroviária do trólebus ao trem de alta velocidade**. Rio de Janeiro LTC 2013 1 recurso online ISBN 978-85-216-2235-2.

LUDOVICO, Nelson. **Gestão de produção e logística**. São Paulo Saraiva 2013 1 recurso online ISBN 9788502201958.

Referências Bibliográficas Complementares:

LEITE, José Geraldo. **Moderna engenharia de tráfego: métodos de pesquisa, característica de tráfego, interseções e sinais luminosos**. São Paulo: CET, 1980. 1v.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 328 p. ISBN 9788575224083.

MANZANO, José Augusto N. G. **Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 28. São Paulo Erica 2016 1 recurso online ISBN 9788536518657.

SANTOS, Marcela Gonçalves dos. **Algoritmos e programação**. Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023581.

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas**. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536518138.

MIYAGI, Paulo Eigi. **Controle programável fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos**. São Paulo Blucher 1996 1 recurso online ISBN 9788521216445.

Fonte: Autores (2023).

3.4.9 Ementário dos Componentes Curriculares do 6º semestre

Componente Curricular: PROJETO DE VIAS DE TRANSPORTES		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	6º	• Desenho técnico 2 – Ferramentas CAD;
Ementa:		
Introdução ao estudo de projetos de vias. Fases dos Projetos de Vias. Características gerais das vias de transportes. Aspectos relevantes por modal de transporte. Vias Urbanas.		
Objetivo(s):		
Apresentar os conceitos de projeto de vias de transportes e capacitar o aluno a ler e interpretar os projetos de vias transporte.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao estudo de projetos de vias de transporte; 2. Vias de transportes – fases do projeto (estudos para construção, reconhecimento, exploração, projeto, etc.); 3. Características gerais das vias de transportes (classificação das vias, elementos geométricos, características técnicas para o projeto, etc.); 4. Aspectos de projeto relevantes por modal de transporte; 5. Projeto de Vias urbanas (características técnicas do projeto, sinalização viária, ciclovias e ciclofaixas, etc.). 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
LEE, Shu Han. Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias . 2ª Edição revisada e ampliada. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005.		
BRINA, H. L. (1983) Estradas de Ferro , v. 1. Ed. UFMG.		
RODRIGUES, P. R. A. (2007) Introdução aos Sistemas de Transportes no Brasil e à Logística Internacional . 4ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, 2007.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre. Diretrizes básicas para estudos e projetos rodoviários : escopos básicos / instruções de serviços. 3ª Ed. Rio de Janeiro: IPR Publ., 726, 2006.		
DNIT (2010) Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas . Publicação IPR – 740. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Rio de Janeiro, 392 p.		
Botura, E.J. e Issa K. Jr, F. (1994). Projeto Geométrico em Vias de Transportes . Apostila da EPUSP.		
DNEF. Normas para as Estradas de Ferro Brasileiras .		
DNER. Normas para o Projeto de Estradas de Rodagem .		

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância (X) Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	6º	• Planejamento Urbano e Mobilidade;
<i>Ementa:</i>		
A formação das cidades. Formas de deslocamentos e de transporte. Como as pessoas organizam seus deslocamentos. Consumo da mobilidade. Os custos da mobilidade. Mobilidade sustentável e transporte sustentável. A realização das atividades extensionistas se dará através do programa “Conectando Saberes para o Transporte e a Mobilidade Sustentável”.		
<i>Objetivo(s):</i>		
Capacitar o aluno sobre os conceitos voltados para a mobilidade sustentável, em seus aspectos sociais, econômicos e ambientais, além de entender os princípios dos transportes sustentáveis. Conhecer e identificar as diferentes condições de deslocamentos nas cidades, quais as principais características para gerenciar o crescimento das cidades e seus deslocamentos de forma eficiente e sustentável.		
<i>Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Como as cidades se formam; 2. As formas de deslocamentos e de transporte; 3. Modo não motorizado; 4. Modo público; 5. Modo motorizado; 6. A organização dos deslocamentos das pessoas 7. Fatores que interferem na mobilidade; 8. As desigualdades no uso das cidades; 9. Consumo da mobilidade 10. Consumo do espaço; 11. Consumo do tempo; 12. Consumo dos recursos naturais; 13. O custo da mobilidade; 14. Mobilidade Sustentável; 15. Transporte Sustentável. 		
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>		
VASCONCELLOS, E. A. Mobilidade urbana e cidadania . Rio de Janeiro: Senac Editora, 2012. DUARTE, F.; LIBARDI, R.; SANCHÉZ, K. Introdução à mobilidade urbana . Curitiba: Juruá,		

2007.

LEITE, C.; AWAD, J. C. M. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. São Paulo: Bookman, 2012.

Referências Bibliográficas Complementares:

VASCONCELLOS, E. A. **Políticas de transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente**. Barueri/SP: Manole, 2013.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004.

HOFFMANN, M. H. et. al. **Comportamento humano no trânsito**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas**. 3ª ed. São Paulo: Annablume, 2000.

FETRANSPOR. **Guia da mobilidade sustentável**. 2014.

TUMLIN, J. **Sustainable Transportation planning: tools for creating vibrant, healthy and resilient communities**. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2012.

Fonte :Autores (2023).

Componente Curricular: ENGENHARIA DOS MATERIAIS			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	6º	<ul style="list-style-type: none"> ● Física 2 – ● Eletromagnetismo; ● Química Geral; 	
Ementa:			
Componente curricular que aborda os tópicos de estrutura cristalina, imperfeições cristalinas, estruturas e processos eletrônicos, metais, ligas metálicas, polímeros, cerâmicas, estabilidade química em condições de serviço, na forma de resolução de exercícios de caracterização e aplicação de materiais, pesquisa sobre materiais e suas aplicações, com objetivo de selecionar materiais em função das aplicações e condições de trabalho solicitadas, conhecendo os fundamentos básicos da ciência dos materiais, relacionando propriedades, estrutura, aplicações e processamento dos diferentes materiais apresentados, apresentando resultados de pesquisa de aplicação de diferentes materiais.			
Objetivo(s):			
Conhecer os fundamentos básicos da ciência dos materiais, relacionando propriedades, estrutura, aplicações e processamento dos diferentes materiais. Selecionar materiais em função das aplicações e condições de trabalho solicitadas.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
1. Estrutura cristalina: cristalinidade, sistemas e planos cristalinos, identificação e notação,			

alotropia;

2. Imperfeições cristalinas: defeitos pontuais, discordâncias e contornos de grão, movimentos atômicos, mecanismos, difusão e coeficiente de difusão;
3. Estruturas e processos eletrônicos: condutividade elétrica, condutores, isolantes e semicondutores, a teoria das bandas, o comportamento magnético, propriedades e análise magnética dos materiais;
4. Metais: deformação elástica e plástica dos metais, propriedades dos metais deformados plasticamente, recristalização, ruptura dos metais, fluência, fratura e fadiga;
5. Ligas Metálicas: solubilidade, diagramas de equilíbrio, relações quantitativas entre fases, ligas ferro-carbono, reações no estado sólido, velocidade de reação e o efeito de temperatura, curvas cinéticas: as curvas TTT, as curvas TTT para os aços, modificações das propriedades através de alterações na microestrutura, os diferentes tratamentos térmicos (recozimento, normalização, recristalização);
6. Polímeros: processos de polimerização e mecanismos, estrutura e propriedades físico-químicas, exemplos e aplicações, deformação, estabilidade química, reciclagem e meio ambiente;
7. Cerâmicas: estrutura cristalina e propriedades físico-químicas, exemplos e aplicações, processos de fabricação, materiais cerâmicos avançados;
8. Estabilidade química em condições de serviço: corrosão e oxidação, células galvânicas, formas e mecanismos de corrosão, proteção contra a corrosão.

Referências Bibliográficas Básicas:

CALLISTER JÚNIOR, William D.; SOARES, Sérgio Murilo Stamile (Trad.). **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012, xxi, 817 p. ISBN 9788521621249.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

SHACKELFORD, J. F. **Introduction to Materials Science for Engineers**. 7. ed. London: Prentice Hall, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

NEWELL, J., **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais**, 1. ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2010.

SMITH, W., HASHEMI, J., **Fundamentos de Engenharia e Ciências dos Materiais**, 5. ed.: McGraw-Hill Editora, 2012.

ASKELAND, D., WRIGHT, W., **Ciência e engenharia dos materiais**, 2. ed. :Cengage Learning Editora, 2014.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 10. ed. São Paulo: Érica, 1999. 360 p. ISBN 8571946663

RANGEL, Renato N. **Práticas de Físico-Química**. 3.ed. São Paulo: Editora Blucher. 2006. ISBN: 9788521215295.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **METROLOGIA**

Código: NOVO CÓDIGO

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Obrigatória (X)

Eletiva ()

Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	6º	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho técnico 2 – Ferramentas de CAD • Física 1 – Mecânica.
Ementa:		
<p>Componente curricular que aborda os tópicos de conceito de metrologia e sistema de medidas, tolerâncias, instrumentos usuais de medição, medições de grandezas físicas, medição de temperatura, pressão e deslocamento, na forma de resolução de exercícios de medições, pesquisa sobre normas aplicáveis à metrologia e apresentação de resultados de medições, com análise de incerteza e especificação do instrumento utilizado na medição, com objetivo de medir grandezas físicas, compreendendo os sistemas metrológicos e as grandezas a serem medidas, utilizando instrumentos de medição, utilizando as técnicas de medição e análise de erros.</p>		
Objetivo(s):		
Desenvolver os principais tópicos sobre sistema metrológico. Medição de grandezas físicas e teoria dos erros.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a metrologia, conceito de metrologia e sistema de medidas; 2. Sistema de medição, cuidados necessários para a boa medição e Incertezas e erros de medição; 3. Tolerâncias, dimensional, de forma e de posição e micro tolerâncias, rugosidade. 4. Instrumentos usuais de medição: paquímetro, micrômetro, calibradores e verificadores, relógios comparadores, goniômetros, mesa de senos, medidores de altura, rugosímetro, projetor de perfil, microscópio universal e mesa tridimensional; 5. Medições de grandezas físicas; 6. Medição de temperatura, pressão e deslocamento. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria. 3. ed. São Paulo: Érica, 2004. 246 p. ISBN 9788536516011</p> <p>BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e fundamentos de medidas. 10. ed. Rio de Janeiro: Gen, 2016. 2 v. ISBN 9788521617549.</p> <p>GUEDES, Pedro. Metrologia Industrial. 1.ed. São Paulo: Lidel – Zamboni. 2011. 410p. ISBN 9789728480271.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>LETA, Fabiana. Metrologia Por Imagem.1 ed. São Paulo: Elsevier editora. 2016. 312p. ISBN 9788535272581.</p> <p>SANTOS JÚNIOR, Manuel Joaquim dos; IRIGOYEN, Eduardo Roberto Costa. Metrologia dimensional: teoria e prática. 2. ed. atual. e ampl. Porto Alegre: Ed. da Universidade, 1995. 222 p. (Nova série livro-texto. 25). ISBN 8570253087.</p> <p>SILVA NETO, João Cirilo. Metrologia e Controle Dimensional. 1.ed. São Paulo: Elsevier editora. 2012. 264p. ISBN 9788535255799.</p>		

ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, Andre R. de. **Fundamentos De Metrologia Científica e Industrial**. 2.ed. São Paulo: Manole editora. 2017. 480p. ISBN 9788520433751.
 SANTANA, Reinaldo Gomes. **Metrologia**. 1.ed. São Paulo: LT Editora. 2012. ISBN 9788563687494.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: INFRAESTRUTURA E OPERAÇÃO DE TRANSPORTES 1		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	6º	• Transporte e Meio Ambiente;
Ementa:		
Características do transporte rodoviário, capacidade e nível de serviço das rodovias, classificação e nomenclatura, infraestrutura rodoviária (pavimentos, projeto de pavimentação, base, sub-base, estabilização dos solos, revestimentos). Características do transporte aéreo, veículos, aeroportos e sistemas de operação e controle.		
Objetivo(s):		
Apresentar os modais rodoviário e aéreo, quanto às suas características operacionais e de infraestrutura.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Características do transporte rodoviário; 2. Capacidade e nível de serviço das rodovias; 3. Classificação e nomenclatura; 4. Infraestrutura rodoviária; 5. Características do transporte aéreo; 6. Veículos; 7. Aeroporto; 8. Sistemas de operação e controle; 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação Volume I e II , 2ª Edição, ISBN: 8572660763 e 8572661255.		
FERREIRA, Luiz Antonio Félix. Transporte aéreo internacional : características, custos e visão estratégica de logística: atualizado conforme decreto nº 4.543/02. São Paulo: Aduaneiras, 2003. 132 p. ISBN 8571293813.		
ASFORD Norman J. Et al. Operações aeroportuárias as melhores práticas . 3. Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online ISBN 9788582603314.		
Referências Bibliográficas Complementares:		

DNIT. **Manual de Pavimentação**. Publicação IPR – 719

RUIZ-PADILLO, Alejandro, 1980 - **Sistemas de transporte**: introdução, conceitos e panorama: Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil [recurso eletrônico] / Alejandro Ruiz-Padillo, Caroline Alves da Silveira, Tânia Batistela Torres. – Cachoeira do Sul, RS: UFSM-CS, 2020.

BRASIL, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes — DNIT. **Nomenclatura das Rodovias Federais**.

BRASIL, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes — DNIT. **Plano Nacional de Viação**.

KAZDA, Antonín; CAVES, Robert E. **Airport Design and Operation**. Edition: Third edition. Bingley: Emerald Group Publishing Limited. 2015. eBook., Base de dados: eBook Collection (EBSCOhost).

Fonte: Autores (2023).

No 6º semestre está previsto que o discente curse componente curricular optativa/eletiva de 60h, compondo 04 créditos, dentro dos componentes disponibilizados para este propósito. Outros componentes curriculares de outros cursos, que não os definidos neste plano pedagógico podem ser considerados optativos/eletivos ao discente, desde que tenha a aceitação do colegiado.

3.4.10 Ementário dos Componentes Curriculares do 7º semestre

Componente Curricular: INOVAÇÃO E TECNOLOGIA VOLTADOS AO TRANSPORTE E MOBILIDADE		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância (X) Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	7º	• Sem pré-requisito
Ementa:		
Introdução à inovação em transportes. Tecnologias emergentes em transportes. Veículos autônomos; Drones; Hyperloop; Tecnologias de propulsão alternativas (hidrogênio, elétrico, etc.); outras tecnologias emergentes. Mobilidade compartilhada; Transporte inteligente; Logística urbana; Efeitos sobre a acessibilidade e a equidade; Efeitos sobre a economia e o emprego; Efeitos sobre o meio ambiente. Identificação de oportunidades de aplicação; Estudos de caso. A realização das atividades extensionistas se dará através do programa “Conectando Saberes para o Transporte e a Mobilidade Sustentável”.		
Objetivo(s):		
Fornecer aos alunos uma visão ampla sobre as inovações em transporte e sua importância na melhoria da mobilidade urbana e interurbana; Apresentar as tecnologias e tendências mais recentes em transporte e discutir seus impactos sociais, econômicos e ambientais; Promover a capacidade dos alunos de analisar e avaliar as inovações em transporte e identificar oportunidades de aplicação no mundo real.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreensão de como as novas tecnologias transformam o cenário de transportes; 2. Os ambientes geradores de inovação; 3. As mudanças de paradigma e a complexidade sistêmica na transformação de cenários e cidades. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. A economia da inovação industrial. Campinas: UNICAMP, 2008. 813 p. (Clássicos da Inovação) ISBN 9788526808256</p> <p>NASCIMENTO, Décio Estevão do; LABIAK JÚNIOR, Silvestre. Ambientes e dinâmicas de cooperação para inovação. Curitiba: Aymarã, 2011. 120 p. (UTFinova). ISBN 9788578417772.</p> <p>PELAEZ-ALVAREZ, Victor Manoel; SZMRECSÁNYI, Tamás (org.). Economia da inovação tecnológica. São Paulo: HUCITEC, 2006. 497 p.</p>		

Referências Bibliográficas Complementares:

BIRKINSHAW, Julian. **25 ferramentas de gestão inclui estratégia do oceano azul, design thinking, startup enxuta, inovação aberta, inteligência emocional, dentre outras.** Rio de Janeiro Alta Books 2020 1 recurso online ISBN 9788550805115.

FASCIONI, Ligia. **Atitude pró-inovação prepare seu cérebro para a revolução 4.0.** Rio de Janeiro Alta Books 2021 1 recurso online ISBN 9786555200485.

FERREIRA, J. C. et al. **Veículos autônomos: uma análise dos impactos para a mobilidade urbana.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES, 37., 2018, Natal. Anais... Natal: ABCET, 2018.

LIMA, T. R. et al. **Hyperloop: uma análise das oportunidades e desafios da nova tecnologia de transporte.** Revista de Administração, v. 54, n. 2, p. 215-226, 2019.

O'MARA, Margaret. **O código as verdadeiras origens do Vale do Silício e o big tech, para além dos mitos.** Rio de Janeiro Alta Books 2021 1 recurso online ISBN 9788550817262.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade:			
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	7º	• Engenharia dos Materiais;	

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de equilíbrio de uma partícula, sistemas de forças equivalentes, equilíbrio de um corpo rígido, noções de análise estrutural, esforços internos, atrito, centro de gravidade e centroide, momentos de inércia e trabalho virtual, na forma de resolução de problemas de estruturas, análise de estruturas no contexto do controle e automação e dimensionamento de estruturas sólidas, com objetivo de interpretar os conceitos de estática, rigidez e estabilidade dos corpos sólidos, resolvendo exercícios contextualizados, dimensionando parâmetros de corpos sólidos e analisando fatores que interferem nas características de corpos sólidos.

Objetivo(s):

Saber os conceitos básicos sobre a estática, rigidez e estabilidade dos corpos sólidos.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Princípios Gerais: mecânica e conceitos fundamentais, procedimentos gerais para a análise, revisão de álgebra vetorial;
2. Equilíbrio de uma partícula: condição de equilíbrio de uma partícula, diagrama de corpo livre, sistemas de forças coplanares, sistemas de forças tridimensionais;
3. Sistemas de forças equivalentes: momento de uma força – formulações escalar e vetorial,

momento de uma força em relação a um eixo especificado, momento de binário, simplificação de um sistema de forças e binários, redução de um carregamento distribuído simples;

4. Equilíbrio de um corpo rígido: condições de equilíbrio de um corpo rígido, diagrama de corpo livre e equações de equilíbrio, membros de duas e três forças, diagrama de corpo livre e equações de equilíbrio, restrições e determinação estática;
5. Noções de análise estrutural: treliças simples, método dos nós, membros de força zero, método das seções, treliças espaciais, estruturas e máquinas;
6. Esforços internos: forças internas desenvolvidas em membros estruturais, equações e diagramas de esforços cortante e momento fletor, relações entre carga distribuída, esforço cortante e momento fletor, cabos;
7. Atrito: características do atrito seco, calços, forças de atrito em parafusos, correias, mancais e discos, resistência ao rolamento;
8. Centro de gravidade e centroide: centro de gravidade, centro de massa e centroide de um corpo, corpos compostos;
9. Momentos de Inércia: definição de momento de inércia para áreas, teorema dos eixos paralelos para uma área, raio de geração de uma área, momento de inércia para áreas compostas, produto de inércia para uma área, momentos de inércia para uma área em relação aos eixos inclinados;
10. Trabalho Virtual: definição de trabalho e princípio do trabalho virtual, princípio do trabalho virtual para um sistema de corpos rígidos conectados.

Referências Bibliográficas Básicas:

HIBBELER, R.C. **Estática**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

MERIAM, J.L.; KROIGE, L.G. **Mecânica: Estática**. 5. ed.; Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004.

POPOV, E.P. **Introdução a mecânica dos sólidos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA., 1998.

Referências Bibliográficas Complementares:

PLESHA, M. E.; GRAY, G. L.; CONSTANZO, F. **Mecânica para Engenharia: Estática**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BEER, F.P.; JOHNSTON Jr., E. R.; DEWOLF J. T.; MAZUREK, D. F. **Mecânica dos Materiais**. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

NELSON, E. W.; BEST, C. L.; MCLEAN, W. G.; M. C. POTTER. **Engenharia Mecânica: Estática**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7.ed. São Paulo: Pearson Universidades editora. 2009. 640p. ISBN 978-8576053736.

NORTON, Robert L. **Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos**. 1.ed. São Paulo: AMGH editora. 2010. 800p. ISBN 9788563308191.

Fonte :Autores (2023).

Componente Curricular: **LOGÍSTICA 2**

Código: NOVO CÓDIGO

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Obrigatória (X)

Eletiva ()

Modalidade: (X) Presencial () A Distância (X) Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	7º	<ul style="list-style-type: none"> • Logística 1; • Pesquisa Operacional;
Ementa:		
Localização de Instalações; Estratégias de abastecimento e distribuição. Distribuição física de mercadorias; Redes de transportes. Roteirização; Logística urbana; Dimensionamento de frotas; Custo do transporte rodoviário. A realização das atividades extensionistas se dará através do programa “Conectando Saberes para o Transporte e a Mobilidade Sustentável”.		
Objetivo(s):		
Compreender aspectos importantes da distribuição de mercadorias, da gestão de frotas e dos métodos para escolha de localização de instalações.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Localização de Instalações; 2. Estratégias de abastecimento e distribuição; 3. Distribuição física de mercadorias; 4. Roteirização; 5. Logística Urbana; 6. Dimensionamento de frotas; 7. Custo do transporte rodoviário. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
NOVAES, A.G. (2021) Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição . Estratégia, avaliação e operação. 4ª Ed., São Paulo: Gen Atlas.		
VALENTE, Amir Mattar. Gerenciamento de transporte e frotas . 3. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522125159.		
CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter (2006) Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - estratégia, planejamento e operação ; São Paulo, Prentice Hall.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
VIEIRA, Darli Rodrigues. Análise de projetos de redes logísticas . 2. São Paulo Saraiva 2009 1 recurso online ISBN 9788502108714.		
GIACOMELLI, Giancarlo; PIRES, Marcelo R.S. Logística e distribuição . Porto Alegre SER - SAGAH 2016 1 recurso online ISBN 9788569726937.		
PIRES, Marcelo R.S.; SILVEIRA, Rodrigo M. Logística e gestão da cadeia de suprimentos . Porto Alegre SER - SAGAH 2016 1 recurso online ISBN 9788569726951.		
FRAPORTI, Simone. Logística internacional . Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023598.		
Oliveira, Leise K.; Matos, Barbara A.; Dabanc, Laetitia; Ribeiro, Karisa; Isa, Selma S. Distribuição urbana de mercadorias e planos de mobilidade de carga: oportunidades para municípios brasileiros (Monografia do BID; 631) . 2018.		

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTES 1		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância (X) Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	7º	• Engenharia de Tráfego
Ementa:		
<p>Conceitos básicos de ITS: objetivos, componentes, tecnologias e aplicações; Classificação dos ITS: sistemas de monitoramento, gerenciamento e controle de tráfego; Panorama da evolução dos ITS: do controle de tráfego ao veículo autônomo; Processamento de dados em tempo real: conceitos, arquiteturas e tecnologias; Análise de dados de transporte e mobilidade em tempo real: detecção de eventos, identificação de padrões, previsão de demanda e tomada de decisão em tempo real; Técnicas avançadas de análise de dados: <i>machine learning</i>, inteligência artificial e aprendizado por reforço aplicados a ITS; Sistemas de Monitoramento de Tráfego. A realização das atividades extensionistas se dará através do programa “Conectando Saberes para o Transporte e a Mobilidade Sustentável”.</p>		
Objetivo(s):		
Introduzir os conceitos, características, nomenclaturas, tecnologias e regulação aos Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS).		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a banco de dados; 2. Introdução a comunicação via rede celular; 3. Sensores de tráfego; 4. Algoritmos de rota; 5. Sistemas de coleta de dados. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>PACHECO, Marco Aurelio Cavalcanti. Sistemas Inteligentes de Apoio à Decisão. São Paulo: Geral, [s.d.]. ISBN 9788571931725.</p> <p>USSELL, Stuart. Inteligência artificial. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 1021 p. ISBN 8535211772.</p> <p>LUGER, George F. Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 774 p. ISBN 8536303964</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 328 p. ISBN 9788575224083.</p> <p>LUGER, George F. Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 774 p. ISBN 8536303964.</p> <p>SAO PAULO (CIDADE). COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRAFEGO. Administração</p>		

municipal de trânsito: a experiência de São Paulo. São Paulo: CET, 1985. 1v.
 FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas.** São Paulo Erica 2014
 1 recurso online ISBN 9788536518138.
 MIYAGI, Paulo Eigi. **Controle programável fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos.** São Paulo Blucher 1996 1 recurso online ISBN 9788521216445.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: INFRAESTRUTURA E OPERAÇÃO DE TRANSPORTES 2			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> A Distância <input type="checkbox"/> Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	7º	• Infraestrutura e Operação dos Transportes 1	
Ementa:			
Características do transporte ferroviário; via permanente (Sublastro e Lastro, Dormentes, Trilhos, Aparelho de Mudança de Via); conservação da via; características do transporte aquaviário (hidroviário e marítimo); portos e vias navegáveis; características do transporte dutoviário; operação e terminais.			
Objetivo(s):			
Apresentar os modais ferroviário, aquaviário e dutoviário, quanto às suas características operacionais e de infraestrutura.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Características do transporte ferroviário; 2. Via permanente; 3. Conservação da via; 4. Lotação de trens; 5. Características do transporte aquaviário (hidroviário e marítimo); 6. Portos e vias navegáveis; 7. Características do transporte dutoviário. 			
Referências Bibliográficas Básicas:			
BRINA, H. L. (1983) Estradas de Ferro, v. 1 e 2 , Livros Técnicos e Científicos Editora.			
DAVID, Pierre A. Logística internacional gestão de operações de comércio internacional . 2. São Paulo Cengage Learning 2018 1 recurso online ISBN 9788522124244.			
MURTA, Aurélio L.S. Transporte Dutoviário: Impactos ambientais e boas práticas de mitigação . Ed. Dialética, 2022.			
Referências Bibliográficas Complementares:			
RUIZ-PADILLO, Alejandro, 1980 - Sistemas de transporte: introdução, conceitos e panorama: Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil [recurso eletrônico] / Alejandro Ruiz-			

Padillo, Caroline Alves da Silveira, Tânia Batistela Torres. – Cachoeira do Sul, RS: UFSM-CS, 2020.

MAGALHÃES, P.S.B. **Transporte Marítimo - Cargas, Navios, Portos e Terminais**. São Paulo: Ed. Aduaneiras, 2011.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 04ª Ed, São Paulo: Aduaneiras, 2007.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: TERMODINÂMICA			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	7º	<ul style="list-style-type: none"> • Equações Diferenciais; • Física 3 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica; 	
Ementa:			
Componente curricular que aborda os tópicos de temperatura, equilíbrio térmico, gás ideal, energia, trabalho e calor, lei da termodinâmica, ciclos termodinâmicos, entropia, disponibilidade e irreversibilidade, na forma de resolução de exercícios contextualizados, experimentos em bancada de ensaio termodinâmico, pesquisa de sistemas termodinâmicos no contexto industrial, com objetivo de caracterizar sistemas térmicos, analisando os estados termodinâmicos e processos envolvendo substâncias simples, reconhecendo tendências naturais e espontâneas das transformações envolvendo energia, dimensionando trocas térmicas e de trabalho em processos termodinâmicos.			
Objetivo(s):			
Conhecer os conceitos básicos e dos processos transformação de energia; Analisar os estados termodinâmicos e processos envolvendo substâncias simples; Reconhecer tendências naturais e espontâneas das transformações envolvendo energia; Dimensionar trocas térmicas e de trabalho em processos termodinâmicos; Dimensionar os principais parâmetros envolvidos na operação de dispositivos cujo funcionamento envolva processos termodinâmicos; Dimensionar a potência e analisar o desempenho de ciclos termodinâmicos e de suas combinações.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos básicos e definições; 2. Temperatura, equilíbrio térmico; 3. Gás ideal; 4. Energia, trabalho e calor; 5. A Primeira Lei da Termodinâmica para massa de controle; 6. A Primeira Lei da Termodinâmica para o volume de controle e sua aplicação em equipamentos de engenharia; 7. Comportamento termodinâmico de uma substância simples; 			

8. Ciclos termodinâmicos fundamentais e suas aplicações práticas em ciclos de potência e de refrigeração e ar-condicionado;
9. Análise e desempenho dos ciclos termodinâmicos;
10. Aplicação da Primeira e da Segunda Lei da Termodinâmica para os ciclos de potência e para cada equipamento componente dos ciclos;
11. Relações termodinâmicas;
12. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica;
13. Disponibilidade e irreversibilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

VAN WYLEN, G. J.; SONTAG, R. E.; BORGNACKER, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

ÇENGEL, Y.A., BOLES, M.A., GOMES, P.M.C., PERTENCE JUNIOR, A. **Termodinâmica**, 7. ed.: AMGH editora, 2013.

SONNTAG, R. E.; BORGNACKER, C. **Introdução à Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro. LTC Editora, 2003.

Referências Bibliográficas Complementares:

VAN WYLEN, G. J.; SONTAG, R. E.; BORGNACKER, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

BORGNACKER, C., SONNTAG, R.E., **Fundamentos da Termodinâmica**, 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

IENO, G., NEGRO, L. **Termodinâmica**, 1. ed.: Pearson editora, 2003.

MATSOUKAS, T., **Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química**, 1. ed.: Rio de Janeiro: LTC, 2016.

CHAGAS, Aécio Pereira. **Termodinâmica química: fundamentos, métodos e aplicações**. Campinas, SP: Ed. da Unicamp, 1999. 409 p.

Fonte: Autores (2023).

3.4.11 Ementário dos Componentes Curriculares do 8º semestre

Componente Curricular: FENÔMENOS DE TRANSPORTE 1 – MECÂNICA DOS FLUÍDOS		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	8º	• Termodinâmica;
Ementa:		
Componente curricular que aborda os tópicos de caracterização de fluidos, cinemática de fluidos, dinâmica de fluidos, análise dimensional e similaridade, equação do balanço, análise da camada limite e escoamento turbulento, na forma de resolução de exercícios contextualizados com engenharia de controle e automação, ensaios de laboratório e pesquisa de aplicações industriais de fenômenos de transporte em fluidos, com objetivo de analisar os principais mecanismos envolvidos no escoamento dos fluidos, reconhecendo as características dinâmicas e cinemáticas de fluidos, interpretando equação de balanço de energia mecânica e identificando sistemas de escoamento.		
Objetivo(s):		
Identificar os principais mecanismos envolvidos no escoamento dos fluidos.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterização de fluidos: propriedades físicas relevantes e modelos reológicos, estática dos fluidos, equação fundamental e manometria; 2. Cinemática de fluidos: equação da continuidade; 3. Dinâmica de fluidos: equações do movimento e da energia mecânica; 4. Análise dimensional e similaridade; 5. Equação do balanço de energia mecânica para fluidos reais; 6. Análise da camada limite; 7. Escoamento turbulento. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução a Mecânica dos Fluidos , 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.		
WIGGERT, David C.; POTTER, Merle C. Mecânica Dos Fluidos . 1.ed. São Paulo: Bookman editora. 2018. ISBN I.S.B.N. 9788582604533.		
BRAGA FILHO, W., Fenômenos de Transporte para Engenharia , 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
ÇENGEL, Y.A.; CIMBALA, J.M.; SALTARA, F.; BURR, K.P.; BALIÑO, J.L. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações , 3. ed. São Paulo: AMGH editora. 2015.		
BRUNETTI, F., Mecânica dos Fluidos , 2. ed. São Paulo: Pearson Universidades editora. 2008.		
WHITE, F. M, Mecânica dos Fluidos , 8. ed. [S/l.]: Amgh editora. 2018.		

HIBBELER, R. C. **Mecânica Dos Fluidos**. 1.ed. São Paulo: Pearson Universidades editora. 2016. 832p. ISBN 9788543016269.

SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. **Fenômenos de Transporte**, Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: CIRCUITOS ELÉTRICOS 1		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	8º	• Física 2 – Eletromagnetismo;
Ementa:		
<p>Componente curricular que aborda os tópicos dos elementos de circuitos elétricos, circuitos elétricos resistivos em corrente contínua (CC), técnicas de análise de circuitos lineares e invariantes no tempo, teoremas de redes, quadripolos, capacitância e indutância e circuitos RC, RL e RLC, na forma de resolução de exercícios sobre circuitos elétricos, simulação de circuitos em ferramentas computacionais, ensaios de laboratório e apresentação de resultado de análise em relatório técnico, com objetivo de analisar circuitos elétricos resistivos em corrente contínua (CC) e transitórios de circuitos simples com capacitores e indutores, identificando diferentes técnicas de análise de circuitos elétricos lineares invariantes no tempo, definindo grandezas elétricas, dimensionando componentes de um circuito elétrico e analisando circuitos elétricos a partir de ferramentas computacionais de simulação e ensaios com montagens práticas de laboratórios.</p>		
Objetivo(s):		
<p>Identificar e utilizar as diferentes técnicas de análise de circuitos elétricos lineares invariantes no tempo. Analisar circuitos elétricos resistivos em corrente contínua (CC) e transitórios de circuitos simples com capacitores e indutores.</p>		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à análise de circuitos. Circuitos concentrados. Sentidos de referência. Corrente e tensão elétrica. Condutores e Isolantes Elétricos. Potência e energia; 2. Elementos de circuitos. Resistência elétrica e lei de Ohm. Fontes de tensão e de corrente. Fontes dependentes. Leis de Kirchhoff. Potência e energia em circuitos elétricos; 3. Circuitos elétricos resistivos. Associações de fontes de tensão e corrente. Associações série-paralelo de resistores. Circuitos divisores de tensão e corrente. Transformações estrela-triângulo. Medição de tensão, corrente e resistência; 4. Técnicas de análise de circuitos. Método das tensões nó. Método das correntes de malha. Análise de circuitos com fontes dependentes. Transformações de fontes; 5. Teoremas de redes. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Teorema de superposição. Teorema de reciprocidade. Teorema de máxima transferência de potência; 6. Quadripolos resistivos; 7. Capacitâncias e indutâncias; 		

8. Circuitos RC;
9. Circuitos RL;
10. Circuitos RLC

Referências Bibliográficas Básicas:

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xviii, 874 p. ISBN 9788580551723.

BOYLESTAD, Robert L.; YAMAMOTO, Sônia Midori. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766p. ISBN 9788564574212.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Referências Bibliográficas Complementares:

BOLTON, William. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Makron Books, 1994. 557 p.

DURNEY, Carl H.; HARRIS, L. Dale; ALLEY, Charles L. **Circuitos elétricos: teoria e aplicações em engenharia**. Rio de Janeiro: Campus, 1975. 485 p.

ORSINI, Luiz de Queiroz. **Curso de circuitos elétricos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 2 v.

CIPELLI, Antonio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir (Aut.). **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2001. 446 p.

ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm. **Análise de circuitos: Teoria e Prática**. 1.ed. São Paulo: Cengage Learning editora. 2009. 611p. ISBN 8522106622.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: MOBILIDADE ATIVA			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	8º	<ul style="list-style-type: none"> Mobilidade Urbana Sustentável; 	
Ementa:			
Componente curricular que aborda as características da mobilidade ativa, sua relação com o sistema viário. Circulação de pedestres e do sistema cicloviário. Dinâmica urbana à circulação não motorizada. Políticas de voltadas à mobilidade ativa.			
Objetivo(s):			
Conhecer as principais características dos transportes não motorizados, bem como os elementos que compõem o ambiente do pedestre e do transporte cicloviário.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> Características da mobilidade ativa; A mobilidade ativa e sua interação com o sistema viário; 			

3. Circulação de pedestres:
 - a. Calçadas: características e elementos;
 - b. Travessias, passarelas e passagens subterrâneas;
4. Sistema Ciclovitário:
 - a. Características;
 - b. Ciclofaixas e ciclovias;
 - c. Dimensionamento de vias ciclovitárias;
5. Dinâmica urbana à circulação não motorizada;
6. Políticas de transporte voltadas à mobilidade ativa.

Referências Bibliográficas Básicas:

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: Senac Editora, 2012.
 GEHL, J. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.
 HERCE, M. **Sobre la movilidad en la ciudad**. Barcelona. Reverté, 2009.

Referências Bibliográficas Complementares:

ALVIM, A. T.; CASTRO, L. G. R. **Avaliação de políticas urbanas: contexto e perspectivas**. São Paulo: UPM. Mackpesquisa e Romano Guerra Editora, 2010.
 YÁZIGI, E. **O mundo das calçadas: por uma política democrática de espaços públicos**. São Paulo: Humanitas, 2000.
 PORTUGAL, L. S. **Polos Geradores de Viagens orientados a qualidade de vida e ambiental: modelos de taxas de geração de viagens**. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 2012.
 ANDRADE, V.; LINKE, C. C. **Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultural Editorial, 2017.
 HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADECK, A. W. **Engenharia de infraestrutura de transporte: uma integração intermodal**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: FUNDAMENTOS DE ECONOMIA			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> A Distância <input type="checkbox"/> Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	8º	• Probabilidade e Estatística.	
Ementa:			
Componente curricular de cunho teórico, que aborda a economia e a medição do fenômeno econômico, a otimização de resultados econômicos e tratamento de restrições em problemas econômicos.			
Objetivo(s):			
Fornecer aos alunos conceitos básicos com relação aos fenômenos econômicos associados a engenharia. Discutir as problemáticas da economia. Debater os princípios de micro e			

macroeconomia. Fornecer instrumentos para o planejamento diante de cenários econômicos.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Origem e fundamentos da Economia;
2. Agentes Econômicos;
3. O Problema da Escassez;
4. O Pensamento de Adam Smith, O Pensamento Keynesiano;
5. Crescimento e Desenvolvimento Econômico;
6. Microeconomia;
7. Elasticidades;
8. Teoria da Produção e teoria dos custos;
9. Estruturas de Mercado.

Referências Bibliográficas Básicas:

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia**: princípios de micro e macroeconomia. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PASSOS, Carlos Roberto M.; NOGAMI, Otto. **Princípios de economia**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

VASCONCELLOS, M. A. S. de. **Economia: micro e macro**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011

Referências Bibliográficas Complementares:

Dias, Marcos de C. **Economia Fundamental - Guia Prático**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2015.

SOUZA, Nali de J. de. **Curso de economia**. São Paulo: Atlas, 2000.

SOUZA, Nali de J. de. **Desenvolvimento econômico**. 5. ed. rev. São Paulo: Atlas, 2005.

Vasconcelos, Marco Antonio, S. e Manuel Enriquez Garcia. **Fundamentos de economia**. Disponível em: Minha Biblioteca, (7th edição). Editora Saraiva, 2023.

Krugman, Paul, e Robin Wells. **Introdução à Economia**. Disponível em: Minha Biblioteca, (6th edição). Grupo GEN, 2023.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **DESENHO UNIVERSAL**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):		Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade		8º	● 110 créditos acadêmicos;	

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de desenho universal, histórico, percepção, princípios de desenho universal, percepção das necessidades de usuário, tecnologias assistivas, aplicações de desenho universal em projetos, na forma de estudos de caso, pesquisas e proposta de adequação de projeto nos preceitos de desenho universal, apresentando ao público

na forma de extensão universitária, com objetivo de aplicar os princípios de desenho universal em projetos de engenharia, propondo protótipos funcionais e modelos de uso que considerem acesso universal às suas funcionalidades.

Objetivo(s):

Aplicar os princípios de desenho universal em projetos de engenharia, propondo protótipos funcionais e modelos de uso que considerem acesso universal às suas funcionalidades.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Conceito de desenho universal, histórico, percepção;
2. Princípios de desenho universal: uso equitativo; flexibilidade no uso; uso simples e intuitivo; informações de fácil percepção; tolerância ao erro; baixo esforço físico; dimensionamento e espaço para aproximação e uso;
3. Percepção das necessidades de usuário, visando o acesso universal ao projeto;
4. Tecnologias assistivas que envolvem o desenho universal;
5. Aplicações de desenho universal em projetos.

Referências Bibliográficas Básicas:

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K.; MOREIRA, Daniel de Carvalho; PETRECHE, João R.D.; FABRÍCIO, Márcio M. (orgs.). **O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011. 486p. ISBN 9788579750335.

MENDES, José Fernando Gomes. **O futuro das cidades**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1ed. 2014. 130p. ISBN 9788571933613.

YAMAWAKI, Yumi. **Introdução à gestão do meio urbano**. Curitiba: Intersaberes, 2ed. 2013. 440p. ISBN 9788582123836.

Referências Bibliográficas Complementares:

VITORINO, Carlos Márcio (orgs.). **Gestão de transporte e tráfego**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016, 1ed. 228p. ISBN: 9788543016610.

COSTA, Margarete Terezinha de Andrade Costa. **Tecnologia assistiva: uma prática para a promoção dos direitos humanos**. Curitiba: Intersaberes, 2020, 1ed. 2020. 310p. ISBN 9788522702053.

TIETJEN, Carlos. **Acessibilidade e ergonomia**. Curitiba: Contentus, 2020, 1ed. 85p. ISBN 9786557453124.

PREISER, Wolfgang F. E.; OSTROFF, Elaine. **Universal Design handbook**. New York: Mc Graw Hill, 2001.

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. São Paulo: Editora Senac, 2007. 272p.

CARLETTO, Ana Claudia; CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal: um conceito para todos**. (Realização Mara Gabrielli). São Paulo, 2008.

Fonte: Autores (2023).

No 8º semestre está previsto que o discente curse componente curricular optativa/eletiva de 60h, compondo 04 créditos, dentro dos componentes disponibilizados para este propósito. Outros componentes curriculares de outros cursos, que não os definidos neste plano pedagógico podem ser considerados optativos/eletivos ao discente, desde que tenha a aceitação do colegiado.

3.4.12 Ementário dos Componentes Curriculares do 9º semestre

Componente Curricular: CIRCUITOS ELÉTRICOS 2		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	9º	• Circuitos Elétricos 1;
Ementa:		
Componente curricular que aborda os tópicos de senoides e fasores, impedância, leis de Kirchhoff, análise de circuitos em CA, potência em CA, análise de circuitos trifásicos, transformadores, na forma de resolução de exercícios, análise de simulações de circuito em CA, ensaio em laboratório para definição de grandezas elétricas em CA, com objetivo de aplicar as diferentes técnicas de análise na solução de circuitos lineares e invariantes no tempo em CA, identificando elementos de circuitos elétricos em corrente alternada, dimensionando grandezas elétricas e analisando ensaios de laboratório envolvendo circuitos elétricos em CA.		
Objetivo(s):		
Identificar elementos de circuitos elétricos em corrente alternada (CA) e aplicar as diferentes técnicas de análise na solução de circuitos lineares e invariantes no tempo em CA.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução. Senoides e fasores; 2. Impedância; 3. Leis de Kirchhoff no domínio da frequência; 4. Análise de circuitos em CA. Análise Nodal. Análise de malhas. Teorema da superposição. Transformação de fontes; 5. Potência em CA. Potência instantânea e potência média. Valor eficaz (RMS). Potência aparente. Fator de potência (FP). Potência Complexa. Correção do FP; 6. Análise de circuitos trifásicos. Fontes de tensão equilibradas (balanceadas), Conexões em estrela e em delta: Y-Y, Δ-Y, Y-Δ, Δ-Δ; 7. Potência em sistemas equilibrados; 8. Análise de sistemas desequilibrados; 9. Transformadores. Indutância mútua. Energia em circuitos acoplados. Transformador ideal. Transformador trifásico; 10. Uso da transformada de Laplace em circuitos elétricos. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos . 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 874p. ISBN 9788580551723.		
BOYLESTAD, Robert L.; YAMAMOTO, Sônia Midori. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2013. 766 p. ISBN9788564574212.		
NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.		

Referências Bibliográficas Complementares:

BOLTON, William. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Makron Books, 1994. 557 p.

DURNEY, Carl H.; HARRIS, L. Dale; ALLEY, Charles L. **Circuitos elétricos: teoria e aplicações em engenharia**. Rio de Janeiro: Campus, 1975. 485 p.

ORSINI, Luiz de Queiroz. **Curso de circuitos elétricos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 2 v.

CIPELLI, Antonio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir (Aut.). **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2001. 446 p.

SADIKU, Matthew; MUSA, Sarhan; ALEXANDER, Charles. **Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações**. 1.ed. São Paulo: AMGH editora. 2013. 616p. ISBN 8580553024.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: FÍSICA APLICADA AO TRANSPORTES

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância (X) Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):		Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade		9º	• Física 1 - Mecânica	

Ementa:

Análise das Leis da Física Clássica aplicadas ao trânsito, transporte, segurança e mobilidade. A realização das atividades extensionistas se dará através do programa “Conectando Saberes para o Transporte e a Mobilidade Sustentável”.

Objetivo(s):

Possibilitar que o aluno aprofunde os aspectos da física clássica dentro das áreas de trânsito, transporte, segurança e mobilidade.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Conceitos de cinemática aplicados ao trânsito, transporte, segurança e mobilidade;
2. Conceitos de dinâmica aplicados ao trânsito, transporte, segurança e mobilidade;
3. Análise de energia aplicada ao trânsito, transporte, segurança e mobilidade;
4. Uso do programa computacional *TRACKER* para análise de trânsito, transporte, segurança e acidentalidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

HALLIDAY, David. **Fundamentos de física, v.1 mecânica**. 10. São Paulo LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521632054.

TIPLER, Paul Allen. **Física para cientistas e engenheiros, V.1 mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. Rio de Janeiro LTC 2009 1 recurso online ISBN 978-85-216-2618-3.

SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros, v. 1 mecânica**. 2. São Paulo Cengage Learning 2013 1 recurso online ISBN 9788522127078.

Referências Bibliográficas Complementares:

NUSSENZVEIG, Hersh Moysés. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2013. V. 1. ISBN 9788521207450.

FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. FEYNMAN **Lições de Física**, The Feynman Lectures on Physics. Porto Alegre: Bookman, ARTMED, 2009. V. 1. ISBN 9788577802593.

FEYNMAN, Richard Phillips; GOTTLIEB, Michael A.; LEIGHTON, Ralph. **Dicas de física**: suplemento para a resolução de problemas do lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2009. 172 p. ISBN 978857780258-6.

SEARS, F.; YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física I**. 12. ed. Addison Wesley Bra, 2008. v. 1.

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

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: SEGURANÇA VIÁRIA		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	9º	• Engenharia de Tráfego
Ementa:		
Introdução ao estudo de projetos de vias. Fases dos Projetos de Vias. Características gerais das vias de transportes. Aspectos relevantes por modal de transporte. Vias Urbanas.		
Objetivo(s):		
Propiciar aos alunos conhecimentos sobre todos os fatores que afetam a segurança viária na circulação. Apresentar os conceitos referentes à Segurança Viária. Possibilitar o conhecimento sobre as possíveis intervenções. Mostrar novas tecnologias utilizadas na área.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à disciplina; 2. As dimensões do problema da Segurança Viária; 3. Introdução às Teorias de Acidentes; 4. Fatores Contribuintes; 5. Gerenciamento da segurança viária: estratégias, políticas e programas de segurança; 6. Ações Pró-Ativas e Reativas; 7. Intervenções em segurança viária; 8. A segurança viária e as boas práticas mundiais. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
Ferraz, Coca; Raia Jr, Archimedes; Bezerra, Barbara; Bastos, Tiago; Rodrigues, Karla (2012) Segurança Viária . Suprema Gráfica e Editora LTDA – EPP.		
BRASIL (2004). Anexo II do CTB. Código de Trânsito Brasileiro . Resolução número 160.		

BRASIL (2008). **CTB - Código de Trânsito Brasileiro**. 3ª edição. Brasília: DENATRAN.

Referências Bibliográficas Complementares:

DENATRAN (1987) **Manual de Identificação, Análise e Tratamento de Pontos Negros**.

CONTRAN (2007a). Conselho Nacional de Trânsito. **Volume I - Sinalização vertical de regulamentação**. 2ª edição. Brasília. 220 p.

CONTRAN (2007b). Conselho Nacional de Trânsito. **Volume II - Sinalização vertical de advertência**. 1ª edição. Brasília. 218 p.

CONTRAN (2007c). Conselho Nacional de Trânsito. **Volume IV - Sinalização Horizontal**. 1ª edição. Brasília. 128 p.

DNIT (2010). Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de projeto e práticas operacionais para segurança nas rodovias**. Rio de Janeiro. 280 p.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **PROGRAMAÇÃO VOLTADA À MOBILIDADE**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância (X) Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	9º	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos e Programação; • Métodos Numéricos;

Ementa:

Manipulação de dados em Python: estruturas de dados, bibliotecas e rotinas para manipulação de dados; Análise exploratória de dados: visualização, resumo estatístico e identificação de padrões; Análise de dados de transporte e mobilidade: métricas e indicadores de desempenho, análise de fluxo e modelagem de demanda; Aplicação de programação para soluções em gestão de tráfego: controle de semáforos, gerenciamento de incidentes, otimização de rotas; Aplicação de programação para soluções em mobilidade urbana: planejamento de rotas, sugestão de meios de transporte, compartilhamento de viagens; Aplicação de programação para soluções em logística e transporte de carga: roteirização, programação de veículos, otimização de estoque. A realização das atividades extensionistas se dará através do programa “Conectando Saberes para o Transporte e a Mobilidade Sustentável”.

Objetivo(s):

Introdução à programação: conceitos básicos e ferramentas de desenvolvimento; Introdução aos dados de transporte e mobilidade: fontes, tipos e qualidade.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Introdução à programação: conceitos básicos e ferramentas de desenvolvimento;
2. Introdução aos dados de transporte e mobilidade: fontes, tipos e qualidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica**

de programação para iniciantes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 328 p. ISBN 9788575224083.

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas.** São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536518138.

MIYAGI, Paulo Eigi. **Controle programável fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos.** São Paulo Blucher 1996 1 recurso online ISBN 9788521216445.

Referências Bibliográficas Complementares:

LUGER, George F. **Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 774 p. ISBN 8536303964.

LUDOVICO, Nelson. **Gestão de produção e logística.** São Paulo Saraiva 2013 1 recurso online ISBN 9788502201958.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Logística e cadeia de suprimentos o essencial.** Barueri Manole 2013 1 recurso online ISBN 9788520448915.

MANZANO, José Augusto N. G. **Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores.** 28. São Paulo Erica 2016 1 recurso online ISBN 9788536518657.

SANTOS, Marcela Gonçalves dos. **Algoritmos e programação.** Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023581.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **TRABALHO DE CONCLUSÃO 1**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):		
Engenharia de Transporte e Mobilidade	9º	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologia científica; • 168 créditos concluídos; 		

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de projeto de pesquisa problemas, hipótese, objetivos, referenciais de pesquisa, fundamentos teóricos, metodologia, planejamento, edição e apresentação do projeto de pesquisa, na forma de elaboração e apresentação de projeto de pesquisa, com objetivo de desenvolver projeto de pesquisa científica que envolva temas de transporte e mobilidade, conhecendo os elementos formais e metodológicos da pesquisa científica, elaborando monografia e/ou artigo científico relatando o projeto de pesquisa, organizando as etapas e processos do projeto de pesquisa, assim como experimentar a edição, submissão de artigo científico da pesquisa realizada.

Objetivo(s):

Planejar, organizar e desenvolver pesquisa científica ou projeto que envolva temas de transporte e/ou mobilidade, estudando os elementos formais e metodológicos da pesquisa científica, elaborar monografia ou artigo científico relatando o projeto de pesquisa.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Projeto de Pesquisa: elementos essenciais, estrutura, formatação;
2. Problemas, hipótese, objetivos;
3. Referenciais de pesquisa;
4. Fundamentos teóricos;
5. Metodologia;
6. Planejamento: recursos, cronograma, atividades, tarefas;
7. Edição do projeto de pesquisa para o trabalho escolhido;
8. Apresentação do projeto de pesquisa.

Referências Bibliográficas Básicas:

HENTGES, Carina da Silva de Lima; MAGNUS, Daniel; OLIVEIRA, Lucy Anne Rodrigues de; BRESOLIN, Marcelo; GUIMARÃES, Nídila Cristina Alonso da Silva; SEMENSATTO, Simone; FRANTZ, Valéria Lucas. **Manual para publicação de trabalhos acadêmicos e científicos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UERGS, 2018. 106 p. ISBN 9788560231409.

NASCIMENTO, Francisco Paulo do; SOUSA, Flávio Luís Leite. **Metodologia da pesquisa científica: teoria e prática: como elaborar TCC**. 2. ed. Fortaleza: 2017. 195 p. ISBN 978857973078.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Vice-Reitoria. Coordenação de Bibliotecas. **Manual de normas UFPel para trabalhos acadêmicos**. Pelotas, 2019. Revisão técnica de Aline Herbstrith Batista, Dafne Silva de Freitas e Patrícia de Borba Pereira. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/sisbi/normas-da-ufpel-para-trabalhos-academicos/> . Acesso em: 31/08/2023.

Referências Bibliográficas Complementares:

MARTINS JUNIOR, Joaquim. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso**. 1. ed. [s/l]: Vozes. 2007. 224p. ISBN 9788532636034.

MEDEIROS, João Bosco. **Português instrumental: contém técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC)**. 10.ed. [s/l]: Atlas Editora. 2014. 464 p. ISBN 9788522485581.

MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre. **Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso**. 2.ed. [s/l]: Atlas. 2007, 117p. ISBN 9788522448494.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Isabel N. G. **Trabalho de Conclusão de Curso Utilizando o Microsoft Office Word**. 1ed. [s/l]: Érica. 2007. 192p. ISBN 8536523719.

LIMA, Manolita, OLIVIO, Silvio. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. 1.ed. [s/l]: Editora Cengage Learning 2016. 334p. 978-8522103614.

Fonte: Autores (2023).

No 9º semestre está previsto que o discente curse componente curricular optativa/eletiva de 60h, compondo 04 créditos, dentro dos componentes disponibilizados para este propósito. Outros componentes curriculares de outros cursos, que não os definidos neste plano pedagógico podem ser considerados optativos/eletivos ao discente, desde que tenha a aceitação do colegiado.

3.4.13 Ementário dos Componentes Curriculares do 10º semestre

Componente Curricular: ENERGIA E TRANSPORTE		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	10º	• Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade;
Ementa:		
Fontes de energia e transporte. Impactos ambientais e sociais dos meios de transporte. Análise do ciclo energético aplicado ao transporte. Principais tecnologias de propulsão (convencionais e alternativas) nos diferentes modos de transporte. Modelagem energética e emissões de poluentes. Tecnologias emergentes em mobilidade.		
Objetivo(s):		
Identificar, analisar e comparar as diferentes fontes e ciclos de energia aplicados ao transporte; Estudar aspectos básicos da modelagem energética e emissões de poluentes. Em tecnologias emergentes em mobilidade.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Matriz energética ao longo do tempo; 2. O consumo energético no setor de transportes e emissões de poluentes para a atmosfera; 3. Principais sistemas de propulsão e combustíveis utilizados nos transportes terrestres (rodoviários e ferroviários), marítimos e aéreos; 4. Necessidades energéticas para a propulsão; 5. Consumo de energia e emissões dos processos de combustão; 6. Modelagem energética e de emissões no setor dos transportes; 7. Análise de ciclo de vida no setor de transporte; 8. Tecnologias alternativas no setor de transportes; 9. Combustíveis alternativos; 10. Veículos elétricos com baterias; 11. Veículos híbridos; 12. Conceito de mobilidade sustentável; 13. Mobilidade, ambiente e ordenamento do território; 14. Gestão da mobilidade e estacionamento urbanos; 15. Deslocações pendulares no ambiente urbano e rural; 16. <i>Car-pooling</i> e <i>car-sharing</i>. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
VASCONCELLOS, E. A. Mobilidade urbana e cidadania . São Paulo: Editora SENAC, 2012.		
KUTZ, M. Environmentally Conscious Transportation , John Wiley & Sons, 2008.		
Preston L. Schiller, Eric C. Bruunand Jeffrey R. Kenworthy. An Introduction to Sustainable		

Transportation: Policy, Planning and Implementation. London: Earthscan, 2010.
SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** 5 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

Artigos científicos voltados a temática da disciplina.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTOS APLICADOS AO SETOR DE TRANSPORTES**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):		Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade		10º	• Sem pré-requisito	

Ementa:

Fluxo de caixa e custo de oportunidade. Critérios de seleção de projetos: payback, TIR e VPL. Análise de sensibilidade e risco em projetos de transportes.

Casos práticos de projetos de transportes avaliados.

Objetivo(s):

Desenvolver habilidades e competências nos alunos para avaliar investimentos em projetos de transportes, por meio da análise de fluxos de caixa, critérios de seleção de projetos e técnicas de análise de sensibilidade e risco.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. As principais técnicas de avaliação de projetos, vantagens e desvantagens;
2. Retorno e risco em projetos;
3. Avaliação de projetos em vários cenários;
4. Critérios de decisão e escolha.

Referências Bibliográficas Básicas:

BUARQUE, Cristóvam. **Avaliação econômica de projetos:** uma apresentação didática. Rio de Janeiro: Campus, 1989. 266 p. ISBN 8570013043.

LIMA, Fabiano Guasti. **Análise de riscos.** 2. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597016871.

TITMAN, Sheridan. **Avaliação de projetos e investimentos.** Porto Alegre Bookman 2010 1 recurso online ISBN 9788577806096.

Referências Bibliográficas Complementares:

BROM, Luiz Guilherme. **Análise de investimentos e capital de giro.** 2. São Paulo Saraiva
BRUNI, Adriano Leal. **Avaliação de investimentos.** 3. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online (Finanças na prática). ISBN 9788597018271.2007 1 recurso online ISBN 9788502088505.

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas.** São Paulo Atlas 2014 1 recurso online ISBN 9788522486571.

LIMA, Fabiano Guasti. **Análise de riscos.** 2. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597016871.

SOUZA, Almir Ferreira de. **Avaliação dos investimentos.** São Paulo Saraiva 1 recurso online ISBN 9788502088672.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: ESTÁGIO SUPERVISIONADO			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 165h	Créditos: 11	Obrigatória (X) Eletiva ()
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	10 ^o	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologia científica; • 114 créditos concluídos; 	
Ementa:			
Componente curricular que aborda tópicos de acompanhamento de projetos, ao planejamento, elaboração, montagens, testes e execuções de projetos, equipamentos e sistemas, para transporte e mobilidade, em empresas ou instituições credenciadas junto às Instituições, na forma de atividades supervisionada na empresa, apresentação da empresa e atividades realizadas durante a visita de supervisão de estágio e relatório técnico de estágio, com objetivo de aplicar os conhecimentos, habilidades e competências essenciais ao exercício profissional de engenharia de transporte e mobilidade, identificando na empresa situações estudadas em aula, reconhecendo métodos e técnicas, e integrando a teoria com a prática, levando em conta questões legais, sociais e éticas.			
Objetivo(s):			
Aplicar os conhecimentos, habilidades e competências essenciais ao exercício profissional. Integrar a teoria com a prática, levando em conta questões legais, sociais e éticas.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientação: Orientações quanto à execução do estágio curricular. Estudo do plano de estágio, forma de avaliação e desempenho; 2. Visita à empresa: visita de supervisão de estágio na empresa, acompanhando o andamento do plano de estágio e contribuindo para dúvidas técnicas que surjam na realização das atividades; 3. Relatório de Estágio: entrega do relatório de estágio, conforme formatação indicada; 4. Avaliação Empresa: Formação do conceito por parte do supervisor de estágio na empresa, junto com o aluno e sob orientação do supervisor de estágio da IES; 5. Avaliação IES: Formação do conceito por parte do orientador de estágio na IES, junto com o aluno e com base na avaliação da empresa. 			
Referências Bibliográficas Básicas:			

HENTGES, Carina da Silva de Lima; MAGNUS, Daniel; OLIVEIRA, Lucy Anne Rodrigues de; BRESOLIN, Marcelo; GUIMARÃES, Nídila Cristina Alonso da Silva; SEMENSATTO, Simone; FRANTZ, Valéria Lucas. **Manual para publicação de trabalhos acadêmicos e científicos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UERGS, 2018. 106 p. ISBN 9788560231409.

BURIOLLA, Marta A. Feiten. **O Estágio Supervisionado**. 7. ed. [s/l]: Editora Cortez. 2011. ISBN 9788524914003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Vice-Reitoria. Coordenação de Bibliotecas. **Manual de normas UFPel para trabalhos acadêmicos**. Pelotas, 2019. Revisão técnica de Aline Herbstrith Batista, Dafne Silva de Freitas e Patrícia de Borba Pereira. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/sisbi/normas-da-ufpel-para-trabalhos-academicos/>. Acesso em: 31/08/2023.

Referências Bibliográficas Complementares:

LIMA, Manolita, OLIVIO, Silvio. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. 1.ed. [s/l]: Editora Cengage Learning 2016. 334p. 978-8522103614.

FRANÇA, Ana Shirley. **Estágio curricular e trabalho de conclusão de curso na área de gestão e negócios**. 1.ed. [sl]: Editora Freitas Bastos. 2011. ISBN 9788579871245.

BIANCHI, Anna Cecilia de Moraes; ALVARENGA, Marina; BIANCHI, Roberto. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 4.ed. [s/l]: Editora Cengage Learning. 2015. 112p. ISBN 9788522107209.

NISKIER, Arnaldo; NATHANAEL, Paulo. **Educação, estágio e trabalho**. 1.ed. [s/l]: Editora Integreare. 2006. 232p. ISBN 8599362100.

ZABALZA, Miguel A. **O estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária**. 1.ed. São Paulo: Editora Cortez. 2015. ISBN 9788524922985.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **TRABALHO DE CONCLUSÃO 2**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária:60h	Créditos: 04	Obrigatória (X)	Eletiva ()
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):		
Engenharia de Transporte e Mobilidade	10º	● Trabalho de Conclusão 1		

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de aplicação do projeto de pesquisa, coleta e análise de resultados, monografia, apresentação para defesa em banca examinadora, na forma de ensaio do método proposto, coleta de resultados, edição de monografia e/ou artigo científico, e defesa do trabalho frente a banca, com objetivo de implementar um projeto de conclusão de curso, desenvolvendo pesquisa científica, selecionando método para implementação do projeto, analisando resultados, editando documento de monografia segundo normas e apresentando o trabalho para avaliação de uma banca examinadora.

Objetivo(s):

Planejar, organizar e desenvolver pesquisa científica ou projeto que envolva temas de transporte e mobilidade, estudando os elementos formais e metodológicos da pesquisa científica e elaboração de monografia e/ou artigo científico, junto com a defesa do trabalho em banca examinadora

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Projeto de Pesquisa: revisão dos elementos planejados;
2. Aplicação do projeto de pesquisa nas atividades e cronograma estipulado;
3. Coleta de resultados;
4. Análise dos resultados;
5. Edição da monografia de Trabalho de Conclusão;
6. Edição de apresentação para defesa em banca examinadora;
7. Defesa do Trabalho de conclusão em banca examinadora.

Referências Bibliográficas Básicas:

HENTGES, Carina da Silva de Lima; MAGNUS, Daniel; OLIVEIRA, Lucy Anne Rodrigues de; BRESOLIN, Marcelo; GUIMARÃES, Nídila Cristina Alonso da Silva; SEMENSATTO, Simone; FRANTZ, Valéria Lucas. **Manual para publicação de trabalhos acadêmicos e científicos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UERGS, 2018. 106 p. ISBN 9788560231409.

NASCIMENTO, Francisco Paulo do; SOUSA, Flávio Luís Leite. **Metodologia da pesquisa científica: teoria e prática: como elaborar TCC**. 2. ed. Fortaleza: 2017. 195 p. ISBN 9788579730788.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Vice-Reitoria. Coordenação de Bibliotecas. **Manual de normas UFPel para trabalhos acadêmicos**. Pelotas, 2019. Revisão técnica de Aline Herbstrith Batista, Dafne Silva de Freitas e Patrícia de Borba Pereira. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/sisbi/normas-da-ufpel-para-trabalhos-academicos/>. Acesso em: 31/08/2023.

Referências Bibliográficas Complementares:

MARTINS JUNIOR, Joaquim. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso**. 1. ed. [s/l]: Vozes. 2007. 224p. ISBN 9788532636034.

MEDEIROS, João Bosco. **Português instrumental: contém técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC)**. 10.ed. [s/l]: Atlas Editora. 2014. 464 p. ISBN 9788522485581.

MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre. **Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso**. 2.ed. [s/l]: Atlas. 2007, 117p. ISBN 9788522448494.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Isabel N. G. **Trabalho de Conclusão de Curso Utilizando o Microsoft Office Word**. 1ed. [s/l]: Érica. 2007. 192p. ISBN 8536523719.

LIMA, Manolita, OLIVIO, Silvio. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. 1.ed. [s/l]: Editora Cengage Learning 2016. 334p. 978-8522103614.

Fonte: Autores (2023).

No 10º semestre está previsto que o discente curse componente curricular optativa/eletiva de 60h, compondo 04 créditos, dentro dos componentes disponibilizados para este propósito. Outros componentes curriculares de outros cursos, que não os definidos neste plano pedagógico podem ser considerados optativos/eletivos ao discente, desde que tenha a aceitação do colegiado.

3.4.14 Ementário dos Componentes Curriculares Optativos/Eletivos

Componente Curricular: MÉTODOS QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02 Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	• Metodologia Científica
Ementa:		
Componente curricular que apresenta as abordagens qualitativa e quantitativa da pesquisa, apresentando os principais métodos para coleta, análise e interpretação dos dados. Oferece instrumental para a elaboração de estudos e investigações nas diversas áreas, discutindo utilidade e relevância da pesquisa.		
Objetivo(s):		
Visa oferecer ao aluno suporte qualitativo e quantitativo para a elaboração, análise e interpretação de dados oriundos de pesquisas diversas, preparando-o para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Quantitativa; 2. Métodos qualitativos e quantitativos usuais em pesquisas; 3. Fases da pesquisa científica; 4. Estudo de projetos de pesquisa direcionados; 5. Formas de sistematização e apresentação de resultados de pesquisas. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
RIBEIRO, J. L. D.; NODARI, C. T. Tratamento de dados qualitativos: Técnicas e Aplicações . Porto Alegre: FEENG, 2000.		
FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa . Porto Alegre: Grupo A, 2008. E-book. ISBN 9788536318523. Disponível em: Minha Biblioteca.		
Jr., Joseph F., H. et al. Análise multivariada de dados . Disponível em: Minha Biblioteca, (6th edição). Grupo A, 2009.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
FAVERO, Luiz P. e BELFIORE, Patrícia. Manual de Análise de Dados - Estatística e Modelagem Multivariada com Excel®, SPSS® e Stata® . Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2017.		
Fávero, Luiz P. Análise de Dados . Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2015.		
Gil, Antonio C. Como Fazer Pesquisa Qualitativa . Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2021.		
Cauchick, Paulo. Metodologia Científica para Engenharia . Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2019.		
Américo, Bruno. Método de Pesquisa Qualitativa: Analisando fora da caixa a Prática de Pesquisar Organizações . Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Alta Books, 2021.		

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02 Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	• Introdução a Engenharia de Transporte e Mobilidade
Ementa:		
Princípios da administração pública; orçamento; importância do estado; competência e atribuições da União, Estados e Municípios; concessões; PPPs, políticas públicas (conceitos e tipologia); políticas públicas em transporte e mobilidade.		
Objetivo(s):		
Compreender os aspectos da administração pública fundamentais para a construção de políticas públicas. Apresentar as políticas públicas no setor de transporte e mobilidade. Estimular os alunos a proposição de novas políticas no setor.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Princípios da administração pública; 2. Orçamento; 3. Importância do estado; 4. Competência e atribuições da União, Estados e Municípios; 5. Concessões e parceria público-privadas; 6. Políticas públicas; 7. Políticas públicas em transporte e mobilidade. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. GOMIDE, Alexandre A. e PEREIRA, Ana Karine. Governança da Política de Infraestrutura: condicionantes institucionais ao investimento. Editores, Rio de Janeiro: Ipea, 2018. VASCONCELLOS, Eduardo A. Políticas de Transportes no Brasil: a construção da mobilidade excludente. Barueri, São Paulo: Ed. Manole, 2014.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
MATIAS-PEREIRA, José. Administração pública . 5. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597016093. ABREU, C.R.; CÂMARA, L.M. O orçamento público como instrumento de ação governamental: uma análise de suas redefinições no contexto da formulação de políticas públicas de infraestrutura. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v.49, n.1, p.73-90, 2015. BRITO, Bárbara M. B.; SILVEIRA, Antonio H. P. Parceria público-privada: compreendendo o		

modelo brasileiro. Brasil: Revista do Serviço Público, vol. 56, nº 1, jan/mar 2005.

Serviço público no direito brasileiro. Revista do Direito Público da Economia, ano 2, n. 7. p. 143-169, jul/set. 2004.

BOBBIO, Norberto. **Estado, governo e sociedade – para uma teoria geral da política.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTES 2			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	● Sistemas Inteligentes de transporte 1	
Ementa:			
<p>Conceitos e histórico de desenvolvimentos de sistemas de transporte inteligente e sua relevância na sociedade atual. Legislação e regulamentação brasileira e americana sobre veículos autônomos. Comparativo com regulamentações de outros países, explorando as tendências globais e melhores práticas. Segurança, responsabilidade e dilemas éticos em situações de trânsito em conflito. Estudo aprofundado das tecnologias e arquiteturas que sustentam veículos autônomos, abrangendo sensores, sistemas de comunicação V2V e V2I, além de algoritmos de controle. A relação de veículos autônomos com o conceito de Cidades Inteligentes e seu impacto no planejamento urbano, a emergência de rodovias inteligentes e interação veículo-infraestrutura. A comunicação entre veículos e seus desafios serão analisados por meio de padrões, tecnologias e estudos de caso.</p>			
Objetivo(s):			
Introdução aos veículos autônomos. Tendências e oportunidades em veículos autônomos: perspectivas de mercado, desafios e oportunidades.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos e histórico de desenvolvimento de sistemas de transporte inteligente e sua relevância na sociedade atual; 2. Veículos autônomos: legislação e regulamentação brasileira e americana; 3. Comparação entre regulamentações vigentes em outros países: tendências globais e melhores práticas; 4. Conflitos de trânsito: dilemas éticos, segurança e responsabilidade; 5. Tecnologias e arquiteturas que sustentam veículos autônomos; 6. Cidades Inteligentes e Veículos autônomos. 			
Referências Bibliográficas Básicas:			
HAYKIN, Simon S. Redes neurais: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 900 p. ISBN 8573077182			

LUGER, George F. **Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 774 p. ISBN 8536303964.

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas**. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536518138.

Referências Bibliográficas Complementares:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 328 p. ISBN 9788575224083.

SAO PAULO (CIDADE). COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRAFEGO. **Administração municipal de trânsito: a experiência de São Paulo**. São Paulo: CET, 1985. 1v.

LUDOVICO, Nelson. **Gestão de produção e logística**. São Paulo Saraiva 2013 1 recurso online ISBN 9788502201958.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Logística e cadeia de suprimentos o essencial**. Barueri Manole 2013 1 recurso online ISBN 9788520448915.

MANZANO, José Augusto N. G. **Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 28. São Paulo Erica 2016 1 recurso online ISBN 9788536518657.

SANTOS, Marcela Gonçalves dos. **Algoritmos e programação**. Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023581.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **TÓPICOS AVANÇADOS EM TRANSPORTE E MOBILIDADE**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória ()	Eletiva (X)
Modalidade:				
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:				
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):		
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	<ul style="list-style-type: none"> • Eletrônica Analógica; • Probabilidade e Estatística; • Equações Diferenciais. 		

Ementa:

Conceitos básicos de Tópicos Avançados em Transporte e Mobilidade: veículos autônomos, inteligência artificial, IoT e outras tecnologias emergentes; Panorama da evolução do transporte e mobilidade: desafios, tendências e oportunidades; Veículos Autônomos; Inteligência Artificial em Transporte; Internet das Coisas (IoT) e Mobilidade Conectada; Tópicos Emergentes em Transporte e Mobilidade.

Objetivo(s):

Introduzir os conceitos básicos de Tópicos Avançados em Transporte e Mobilidade: veículos autônomos, inteligência artificial, IoT e outras tecnologias emergentes.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Conceitos básicos de Tópicos Avançados em Transporte e Mobilidade;
2. Veículos autônomos;

3. Inteligência artificial;
4. IoT e outras tecnologias emergentes.

Referências Bibliográficas Básicas:

HAYKIN, Simon S. **Redes neurais: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 900 p. ISBN 8573077182.

MANZANO, José Augusto N. G. **Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 28. São Paulo Erica 2016 1 recurso online ISBN 9788536518657.

SANTOS, Marcela Gonçalves dos. **Algoritmos e programação**. Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023581.

Referências Bibliográficas Complementares:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 328 p. ISBN 9788575224083.

LUGER, George F. **Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 774 p. ISBN 8536303964.

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas**. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536518138.

PIRES, Cassiano Lobo. **Engenharia elétrica ferroviária e metroriária do trólebus ao trem de alta velocidade**. Rio de Janeiro LTC 2013 1 recurso online ISBN 978-85-216-2235-2.

MIYAGI, Paulo Eigi. **Controle programável fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos**. São Paulo Blucher 1996 1 recurso online ISBN 9788521216445.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **PROGRAMAÇÃO EM FUNÇÕES**

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04
		Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade:		
(X) Presencial	() A Distância	() Atividades Curricularizáveis de extensão:
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	• Algoritmos e Programação;

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de tipos homogêneos e heterogêneos, inicialização e seleção de campo, funções, passagem de parâmetros, bibliotecas, ponteiros, alocação e mapa de memória, recursividade e arquivos, com objetivo de saber utilizar os recursos da linguagem procedual e analisar a concepção e desenvolvimento de software, realizando exercícios de implementação de programas utilizando funções, resolvendo problemas da área do curso através da geração de programas computacionais e apresentando os resultados do desenvolvimento de programas para solução de problemas de usuários.

Objetivo(s):

Apresentar os recursos da linguagem procedual. Utilizar recursos intermediários e avançados da linguagem procedual. Analisar o processo de desenvolvimento de software (concepção, edição, execução e teste de programas de computador).

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Revisão dos conceitos básicos da Linguagem de programação;
2. Tipos homogêneos (vetores unidimensionais e multidimensionais), inicialização e indexação;
3. Tipos heterogêneos (registros), inicialização e seleção de campo;
4. String, inicialização e funções para manipulação de strings;
5. Funções, forma geral, protótipo de função, comando return, função main, tipo void, passagem de parâmetros por valor, passagem de parâmetros por endereço, escopo de nomes e variáveis locais, parâmetros formais e variáveis globais;
6. Bibliotecas;
7. Tipos de dados definidos pelo usuário;
8. Ponteiros;
9. Alocação e mapa de memória;
10. Recursividade;
11. Arquivos;
12. Projetos em linguagem procedurais, definição de macros, diretivas para compilação condicional, arquivos de cabeçalho, divisão do projeto em arquivos separados.

Referências Bibliográficas Básicas:

BACKES, André. **Linguagem C: Completa e Descomplicada**. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 400p.

DAMAS, L. **Linguagem C**. 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **C++: Como Programar**. 5.ed. Rio de Janeiro: Pearson Universidades, 2006. 1.208p. ISBN 8576050560.

Referências Bibliográficas Complementares:

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **C: Como programar**. 6. ed. Rio de Janeiro: Pearson Universidades, 2011. 846p. ISBN 8576059347.

EDELWEISS, N; LIVI, M. A. C. **Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

SALVETTI, D. D.; BARBOSA, L. M. **Algoritmos**. São Paulo: Makron, 1998.

SCHILD, H. **C Completo e Total**. São Paulo: Makron, 1997.

EDELWEISS, N; LIVI, M. A. C. **Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETO

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04
		Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade:		
(X) Presencial	() A Distância	() Atividades Curricularizáveis de extensão:
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):

Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	• Programação em Funções;
Ementa:		
<p>Componente curricular que aborda os tópicos de conceito de orientação a objeto, estrutura de métodos e classes, linguagens de programação orientada a objeto, IDE para desenvolvimento de aplicações, implementação de métodos, classes e instâncias, interface gráfica e tratamento de exceção, na forma de análise dos requisitos de clientes, definição de métodos e classes necessárias à solução de um problema, implementação de soluções de problemas de transporte e mobilidade em ferramentas computacionais, com objetivo de implementar soluções computacionais a partir da orientação a objeto, identificando os aspectos da programação orientada a objetos, implementando classes e instância de objetos, utilizando as interfaces gráficas.</p>		
Objetivo(s):		
<p>Identificar os aspectos da programação orientada a objetos, implementar programas utilizando classes e instâncias de objetos e utilizar interfaces gráficas.</p>		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceito de orientação a objeto; 2. Estrutura de métodos e classes; 3. Linguagens de programação orientada a objeto; 4. IDE para desenvolvimento de aplicações orientada a objeto; 5. Implementação de métodos; 6. Implementação e uso de classes; 7. Utilização de instâncias; 8. Interface gráfica; 9. Tratamento de exceção 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>FURGERI, S. Programação orientada a objetos: conceitos e técnicas. São Paulo: Érica, 2015.</p> <p>SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.</p> <p>ORLANDO, S. J. Introdução à orientação a objetos com C++ e Python: uma abordagem prática. São Paulo: NOVATEC, 2017.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: O´Reilly, 2015.</p> <p>MENDES, A. Introdução à programação orientada a objetos com C++. São Paulo: Elsevier, 2010.</p> <p>TAHER, R. Hands-on object-oriented programming with C#. New York: Packt Publishing, 2019.</p> <p>BORGES, L. E. Python para desenvolvedores. São Paulo: NOVATEC, 2014.</p> <p>BEAZLEY, D., JONES, B. K. Python cookbook. São Paulo: Novatec, 2013.</p>		

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: CONFIABILIDADE		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	• Probabilidade e Estatística;
Ementa:		
Componente curricular que aborda os tópicos de medidas de confiabilidade e definições básicas, distribuições de probabilidade, função de risco, análise de sistemas, FMEA e manutenção centrada em confiabilidade, na forma de resolução de exercícios contextualizados, análise de estudo de casos em meios produtivos e apresentação de resultados das análises de confiabilidade, com objetivo de aplicar diferentes medidas de confiabilidade na análise de dados experimentais, e analisar arranjos estruturais de confiabilidade em sistemas complexos, identificando os arranjos mais adequados a cada tipo de sistema, analisando a confiabilidade de sistemas utilizando ferramentas qualitativas de confiabilidade, utilizando programas computacionais no cálculo de medidas de confiabilidade e na análise de dados experimentais e planejando a implantação de programa de manutenção centrada em confiabilidade.		
Objetivo(s):		
Aplicar diferentes medidas de confiabilidade na análise de dados experimentais, e analisar arranjos estruturais de confiabilidade em sistemas complexos além de identificar os arranjos mais adequados a cada tipo de sistema, analisar a confiabilidade de sistemas utilizando ferramentas qualitativas de confiabilidade, utilizar programas computacionais no cálculo de medidas de confiabilidade e na análise de dados experimentais, planejar a implantação de programa de manutenção centrada em confiabilidade.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à confiabilidade: medidas de confiabilidade e definições básicas; 2. Distribuições de probabilidade: estimativas de parâmetros e tempo-até-falha; 3. Função de risco ou taxa de falha; 4. Análise de sistemas; 5. FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) e FTA (Fault Tree Analysis); 6. Manutenção Centrada em Confiabilidade. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial . Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.		
LEEMIS, Lawrence. Reliability: Probabilistic Models and Statistical Methods , 2nd ed., Prentice-Hall, 1995.		
BAZOVSKY, Igor. Reliability theory and practice . Dover Pub., 2004.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
SIQUEIRA, I.P. Manutenção Centrada em Confiabilidade : manual de implementação, Rio de Janeiro: Qualitymark. 2005.		

ELSAYED, E.A. **Reliability Engineering**. Massachusetts: Addison Wesley Publishing Co., 1996.
 MONTGOMERY, D.C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
 LAFRAIA, João Ricardo Barusso. **Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001
 SCAPIN, Carlos Alberto. **Análise sistêmica de falhas**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2007.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	• Programação orientada a objeto;
Ementa:		
Componente curricular que aborda dos tópicos de fundamentos e aplicações da inteligência artificial, histórico e princípios da IA, resolução de problemas, métodos informados e não informados de busca, heurística, jogos, busca em grafos, formas de representação do conhecimento e sistemas especialistas e aplicações, na forma de resolução de exercícios contextualizado, estudo de métodos de IA, pesquisa de aplicações de IA em controle e automação, apresentação de resultados de análise de aplicações de IA, com objetivo de implementar sistemas de inteligência artificial para solução a problemas de engenharia, identificando as principais áreas, objetivos e limitações da inteligência artificial, identificando aplicações e os diferentes paradigmas cognitivos que as embasam, aplicando técnicas de IA, soluções de engenharia.		
Objetivo(s):		
Identificar as principais áreas, objetivos e limitações da inteligência artificial, bem como as suas mais importantes aplicações e os diferentes paradigmas cognitivos que embasam as suas aplicações.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. O que é Inteligência Artificial, Motivação. Histórico. Inteligência artificial "forte e fraca"; 2. Principais áreas da Inteligência Artificial; 3. Teste de Turing, Sistemas, Agentes, Ambientes; 4. Resolução de problemas por meio de busca e otimização; 5. Busca de Informação (Métodos de Busca); 6. Representação de conhecimento; 7. Questões em representação de conhecimento, Conhecimento inferencial. Conhecimento procedimental. Técnicas de representação de conhecimento. 8. Lógica; 		

9. Regras de produção;
10. Redes semânticas;
11. Raciocínio probabilístico. Limitações dos sistemas baseados em conhecimento. Sistemas especialistas;
12. Aquisição de conhecimento;
13. Sistemas Adaptativos. Redes Neurais. Algoritmos Genéticos. Lógica Nebulosa (Fuzzy);
14. Tópicos especiais em IA.

Referências Bibliográficas Básicas:

ADDICAN, S.; MALIK, S.; TIAN, P. **Building intelligent systems**: utilizing computer vision, data mining, and machine learning. Hillsboro: Intel, 2012.

HAYKIN, S. **Redes neurais**: Princípios e Prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

NASCIMENTO Jr., C. L.; YONEYAMA, T. **Inteligência artificial em controle e automação**. São Paulo: FAPESP, 2000

Referências Bibliográficas Complementares:

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004

WOOLDRIDGE, M. **An introduction to multiagent systems**. 2. ed. Chichester, England: John Wiley, 2009

BELLIFEMINE, F. L.; CAIRE, G.; GREENWOOD, D. **Developing Multi-Agent Systems with JADE**. [s.l.]: Wiley, 2009.

COPPIN, B. **Inteligência Artificial**. [s.l.]: LTC, 2010.

CARVALHO, A. **Inteligência Artificial**: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. [s.l.]: LTC, 2011.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: ROBÓTICA			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04	Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade:			
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	● Instrumentação;	
Ementa:			
Componente curricular que aborda os tópicos de fundamentos de robótica, as características gerais de robôs, a classificação de robôs, as descrições espaciais e transformações homogêneas, a cinemática direta do manipulador, a cinemática inversa do manipulador, a cinemática inversa do Jacobiano, a dinâmica do manipulador e a programação de robôs, na forma de simulação de aplicações robóticas, pesquisa de aplicações robóticas e apresentação de resultado de análise de aplicações robótica, com objetivo de implementar aplicações robóticas para solução de problemas de engenharia, reconhecendo os principais conceitos e fundamentos básicos da robótica, analisando as características, as configurações e os tipos de acionamentos de robôs, identificando a descrição espacial de manipuladores, a cinemática direta e inversa, a			

dinâmica das juntas e a programação de manipuladores.

Objetivo(s):

Conhecer os principais conceitos e fundamentos básicos da robótica. Analisar as características, as configurações e os tipos de acionamentos de robôs. Estudar a descrição espacial (posição e orientação) de manipuladores, a cinemática direta e inversa de manipuladores (modelo de Denavit-Hartenberg), a cinemática inversa do Jacobiano, a dinâmica das juntas e a programação de manipuladores.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Evolução da robótica.
2. Tecnologia da robótica, principais componentes, principais configurações, tipos de juntas, tipos de acionamentos, principais modelos, principais aplicações.
3. Fundamentos básicos da robótica, sistemas de coordenadas, posição e orientação, matriz de rotação, matriz de transformação, transformação inversa, aritmética das transformações.
4. Cinemática direta de manipuladores: modelo cinemático direto de manipuladores, parâmetros de ligamentos e juntas de um robô, representação de DenavitHartenberg (DH) de manipuladores, transformação entre sistemas a partir dos parâmetros de DH.
5. Cinemática inversa de manipuladores, modelo cinemático inverso de manipuladores, tipos de soluções.
6. Dinâmica de manipuladores, geração de trajetórias, subespaço de manipuladores, posição, velocidade e aceleração das juntas.
7. Fundamentos de programação de manipuladores. Uso de software técnico.

Referências Bibliográficas Básicas:

CRAIG, John J. **Robótica**. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 379 p. ISBN 9788581431284

MATARIC, M. J. **Introdução à Robótica**. São Paulo: Unesp / Blucher, 2014.

SPONG, M. W.; HUTCHINSON, S.; VIDYASAGAR, M. **Robot Modeling and Control**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2006.

Referências Bibliográficas Complementares:

IOVINE, J. **Robots, Androids and Animatrons**. New York: McGraw Hill, 1998.

CROVADOR, A. **Física Aplicada a Robótica**. Curitiba: Contentus, 2020.

FU, K. S.; GONZÁLES, R. C.; LEE, C. S. G. **Robotics Control, Sensing, Vision and Intelligence**. New York: McGraw-Hill, 1987.

RAO, V. B.; HAYAGRIVA, V. **Neural Networks & Fuzzy Logic**. New York: MIS Press, 1995.

USATEGUI, J. M. **Robótica Práctica - Tecnología y Aplicaciones**. Madrid: Paraninfo S. A., 1986.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: **INSTRUMENTAÇÃO**

Código: NOVO CÓDIGO

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Obrigatória () Eletiva (X)

Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	<ul style="list-style-type: none"> • Metrologia; • Eletrônica Analógica;
Ementa:		
<p>Componente curricular que aborda os tópicos de conceitos gerais de instrumentação, seleção e classificação de sensores e transdutores para medição de parâmetros físicos, químicos e biológicos, sistemas de aquisição de dados, elementos finais de controle, analisadores. instrumentação analítica (gases industriais, pH, força, deslocamento) e biossensores, diagramas em instrumentação, na forma de pesquisa sobre instrumentação, resolução de exercícios de caracterização de sistemas de medição e apresentação de análise de aplicações industriais de instrumentação, com objetivo de analisar sistemas de instrumentação de grandezas físicas, reconhecendo os aspectos gerais de instrumentação, reconhecendo os princípios de sensoriamento de pressão, força, temperatura, vazão, nível e posição, selecionando tipos de sensoriamento para detectar grandezas físicas propostas, editando diagrama de instrumentação e projetando circuito condicionador para detectar a grandeza proposta.</p>		
Objetivo(s):		
<p>Conhecer os aspectos gerais de instrumentação, reconhecer os princípios de sensoriamento de pressão, força, temperatura, vazão, nível e posição. Selecionar tipos de sensoriamento para detectar grandezas físicas propostas, interpretando diagrama de instrumentação e propondo circuito condicionador para detectar a grandeza proposta.</p>		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a instrumentação e controle, precisão, incerteza; 2. Simbologia: diagrama de instrumentação, simbologia padronizada; 3. Medida de posição: conceito, simbologia, princípio de funcionamento, unidade de medida, sensores indutivos, sensores capacitivos, sensores óticos reflexivos e por barreira, sensores potenciométricos, encoders, ultrassom e resolvers; 4. Medida de temperatura: conceito, simbologia, princípio de funcionamento, unidade de medida, termômetro à dilatação de líquidos em recipiente de vidro, Termômetros à dilatação de líquido em recipiente metálico, termômetros à pressão de gás, termômetro bimetálico, termopares, termorresistências, medidores de temperaturas com circuito integrados, condicionadores, forma de medição analógica e digital; 5. Medida de pressão: conceito, simbologia, princípio de funcionamento, unidade de medida, importância da medida de pressão, dispositivos de medida de pressão, coluna de líquido, manômetro tubo de Bourdon, Sensores de pressão capacitivos, sensores de pressão indutivos, sensor de pressão piezorresistivo, condicionadores, forma de medição analógica e digital; 6. Medidores de vazão: conceito, simbologia, princípio de funcionamento, unidade de medida, importância dos medidores de vazão, medidores de quantidade, medidores volumétricos, medidores de vazão eletromagnético, medidores de vazão tipo turbina; condicionadores, forma de medição analógica e digital; 7. Medida de nível: conceito, simbologia, princípio de funcionamento, unidade de medida, importância das medidas de nível, medida de nível, medida de nível direta, medida de nível indireta; sensores capacitivos de nível, sensores ultrassom de nível, nivelostatos, 		

<p>condicionadores, forma de medição analógica e digital;</p> <p>8. Medidas de força: conceito, simbologia, princípio de funcionamento, unidade de medida, sensores de efeito Hall, Sensores piezoelétricos, Strain gauges; condicionadores, forma de medição analógica e digital;</p> <p>9. Instrumentação analítica: Medida de pH, medida de gases industriais;</p> <p>10. Elementos finais de controle: válvulas de controle, atuadores.</p>
Referências Bibliográficas Básicas:
<p>BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e fundamentos de medidas. 10. ed. Rio de Janeiro: Gen, c2016. 2 v. ISBN 9788521617549.</p> <p>FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial: conceitos, aplicações e análises. São Paulo: Érica, 2002.</p> <p>SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais: instrumentação. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.</p>
Referências Bibliográficas Complementares:
<p>BEGA, Egídio Alberto et al. Instrumentação Industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.</p> <p>BEGA, Egídio Alberto. Caldeiras: instrumentação e controle. Rio de Janeiro: Editora Técnica, 1989.</p> <p>THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>BOLTON, William. Instrumentação e controle: sistemas, transdutores, sistemas de controle, condicionadores de sinais, unidades de indicação, sistemas de medição, respostas de sinais. Curitiba: Hemus, 2002.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro. Instrumentação de processos industriais: princípios e aplicações. 1.ed. [s/l]: Érica. 2015.</p>

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: ECONOMIA PARA ENGENHARIA		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02 Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	● Fundamentos de Economia;
Ementa:		
<p>Componente curricular que aborda os tópicos de representação de fenômenos econômicos por técnicas de econometria, otimização de resultados e aplicações em economia de matemática financeira, na forma de resolução de exercícios, análise de pesquisas econômicas e previsão de resultados econômicos a partir de modelos, com objetivo de ser capaz de praticar uma relação teórico-empírica entre os fenômenos de produção, os fenômenos de gestão de empresas e os fenômenos econômicos, praticando estudos econômicos, analisando métodos de pesquisa econômica e validando modelos econômicos.</p>		

Objetivo(s):

Ser capaz de praticar uma relação teórico-empírica entre os fenômenos de produção, os fenômenos de gestão de empresas e os fenômenos econômicos, pelo estudo e pela prática de algumas das abordagens existentes e de seus métodos de pesquisa.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Representação de fenômenos econômicos por técnicas de econometria: índices e indicadores, regressão linear, não-linear, simples e múltipla;
2. Otimização de resultados: problemas de minimização e maximização de variáveis, programação linear a duas variáveis por método gráfico, análise de sensibilidade;
3. Matemática financeira: fluxo de caixa, cálculo de retorno de investimentos, substituição de equipamentos, comparação de alternativas de investimentos por indicadores de engenharia econômica.

Referências Bibliográficas Básicas:

COLIN, E. **Pesquisa Operacional**: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas, 2nd ed., São Paulo: Thomson, 2017.

MCGUIGAN, J.; MOYER, R.; HARRIS, F. **Economia de empresas**: aplicações, estratégia e táticas. São Paulo: Cengage, 2016.

POMPEO, J.; HAZZAN, S. **Matemática financeira**. 7ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares:

STOCK, J.; WATSON, M. **Econometria**. São Paulo: Pearson, 2004.

PUCCINI, A. **Matemática Financeira - Objetiva e Aplicada** - 10ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

LAPPONI, J. **Matemática Financeira**, 2ª Ed. R. Janeiro: Campus, 2014.

LACHTERMACHER, G. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**: modelagem em excel. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SARTORIS, A. **Estatística e introdução a econometria**. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: INGLÊS BÁSICO

Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02
		Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade:		
(X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	• Sem pré-requisitos;

Ementa:

Componente curricular de cunho teórico, que visa a introdução à língua inglesa instrumental, a interpretação de textos na área específica de educação, por meio da leitura extensiva e de noções das estruturas gramaticais, com vistas a um desenvolvimento gradual da decodificação escrita da língua inglesa.

Objetivo(s):

Aplicar o inglês como instrumento para obtenção de conhecimento; refletir sobre o papel do inglês como língua de acesso ao conhecimento; desenvolver as habilidades básicas de leitura e interpretação em língua inglesa através de exercícios com textos relacionados à área; ler e interpretar textos em língua inglesa relacionados à área da Engenharia sem e com o auxílio do dicionário; extrair as ideias centrais e específicas de diferentes tipos de textos; localizar e extrair diferentes tipos de informações por meio da utilização de estratégias de leitura.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Considerações gerais sobre a habilidade de leitura;
2. Considerações gerais sobre estratégias de leitura e níveis de compreensão de texto;
3. Reconhecimento de gêneros textuais & Objetivos de leitura e níveis de compreensão;
4. Leitura e interpretação de textos na área do curso;
5. Cognatos, falsos cognatos;
6. Conhecimento Prévio;
7. Informação não-verbal & Inferência;
8. Skimming&Scanning;
9. O uso do dicionário & Palavras-Chave;
10. Grupos nominais;
11. Referência pronominal;
12. Marcadores discursivos;
13. Afixos, sufixos “-ing” e “-ed”;
14. Grau de adjetivos e advérbios;
15. Formas e usos verbais;
16. Vozes do verbo.

Referências Bibliográficas Básicas:

OXFORD escolar para estudantes brasileiros: português-inglês /inglês-português. 3. ed. [S.l.]: Oxford do Brasil, 2019.

BASSANI, Sandra, CARVALHO, Danilo. **Inglês Para Automação Industrial.** São Paulo; Baraúna, 2011.

IBBOTSON, Mark. **Professional English in Use Engineering with Answers:** Technical English for Professionals. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

Referências Bibliográficas Complementares:

JOHANNSEN, Kristin L.; MILNER, Martin. **Professional English:** English For Science and Engineering - Student's Book. Stamford: Cengage, 2007.

MURPHY, R. **Essential Grammar In Use.** 4. ed. Cambridge: Cambridge University Press. 2015.

LIMA, Denilso de. **Gramática de Uso da Língua Inglesa.** São Paulo: LTC, 2015.

NAYLOR, Helen. **Essential Grammar in Use Supplementary Exercises:** To Accompany Essential Grammar in Use Fourth Edition. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

SOUZA, A.G.F. et al. **Leitura em Língua Inglesa:** uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo: Disal, 2005.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: INGLÊS INTERMEDIÁRIO			
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 30h	Créditos: 02	Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:			
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	• Inglês Básico;	
Ementa:			
Componente curricular de cunho teórico, que visa a interpretação de textos na área específica de educação, por meio da leitura extensiva e de noções das estruturas gramaticais, com vistas a um desenvolvimento gradual da decodificação escrita da língua inglesa.			
Objetivo(s):			
Aplicar o inglês como instrumento para obtenção de conhecimento e trocas com outros povos e países; refletir sobre o papel do inglês como língua de acesso ao conhecimento, tendo em vista desenvolver uma atitude positiva em relação a essa língua; reconhecer as semelhanças e diferenças textuais e estruturais básicas entre o português e o inglês, e usar essas observações para entender textos em inglês; desenvolver estratégias de aquisição de vocabulário geral e técnico para entendimento de textos; compreender e fazer resumos de artigos acadêmicos em sua área de estudo.			
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estratégias de leitura; 2. Compreensão de vocabulário em contexto; 3. Referências textuais; 4. Pronomes, tempos verbais mais complexos, conectivos; 5. Falsos cognatos, prefixos e sufixos; 6. <i>Phrasal Verbs</i>; 7. Grupos nominais; 8. Leitura de textos acadêmicos da área do curso; 9. Resumo de textos acadêmicos na área do curso. 			
Referências Bibliográficas Básicas:			
OXFORD escolar para estudantes brasileiros: português-inglês /inglês-português. 3. ed. [S.l.]: Oxford do Brasil, 2019. BASSANI, Sandra, CARVALHO, Danilo. Inglês Para Automação Industrial. São Paulo; Baraúna, 2011. IBBOTSON, Mark. Professional English in Use Engineering with Answers: Technical English for Professionals. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.			
Referências Bibliográficas Complementares:			
ALLEY, Michael. The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid. Porto Alegre: Springer, 2013. AYDELOTTE, Frank. English and Engineering: a Volume of Essays for English Classes in			

Engineering Schools. [S/l]: Andesite Press, 2017.
 LIMA, Denilso de. **Gramática de Uso da Língua Inglesa**. São Paulo: LTC, 2015.
 NAYLOR, Helen. **Essential Grammar in Use Supplementary Exercises: To Accompany Essential Grammar in Use Fourth Edition**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
 SCHIMEL, Joshua. **Writing Science: How to Write Papers That Get Cited and Proposals That Get Funded**. Oxford: Oxford University Press, 2011.

Fonte: Autores (2023).

Componente Curricular: LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS		
Código: NOVO CÓDIGO	Carga Horária: 60h	Créditos: 04 Obrigatória () Eletiva (X)
Modalidade: (X) Presencial () A Distância () Atividades Curricularizáveis de extensão:		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Transporte e Mobilidade	--	• Sem pré-requisito;
Ementa:		
Componente curricular que abrange o estudo da cultura e do movimento surdo no Brasil e no mundo. Utilização dos sinais, números, alfabeto manual, expressão facial e corporal para a comunicação por meio da Língua Brasileira de Sinais.		
Objetivo(s):		
Comunicar na língua brasileira de sinais, utilizando termos simples de uma conversação do dia a dia.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Língua Brasileira de Sinais – Libras: estrutura, gramática, semântica, pragmática e outros elementos; 2. A cultura surda e o movimento surdo no Brasil e no mundo; 3. Vocabulário básico I: alfabeto manual, numerais, sinais, horário, moeda e calendário; 4. Pronomes e advérbios; 5. Datilologia e sinal soletrado; 6. Comunicação fluente: expressão facial, corporal e mímica; 7. Legislação aplicada aos surdos. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
BOTELHO, Paula. Linguagem e letramento na educação de surdo . Belo Horizonte: Autêntica, 2002. CASTRO, Alberto Rainha de, CARVALHO, Ilza Silva de. Comunicação por Língua Brasileira de Sinais . 2. ed. Brasília: Editora SENAC Distrito Federal, 2005. FALCÃO, Luiz Alberico. Surdez, cognição visual e Libras: estabelecendo novos diálogos . São Paulo: Luiz Alberico, 2010.		
Referências Bibliográficas Complementares:		

HONORA, Márcia; FRIZANCO, Mary Lopes Esteves. **Livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais**: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2008. 352 p. ISBN 9788538004929.

BRANDÃO, Flávia. **Dicionário ilustrado de LIBRAS**: Língua Brasileira de Sinais. São Paulo: Global Editora, 2011.

KARNOPP, Lodenir Becker; QUADROS, Ronice Muller. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

LACERDA, Cristina Broglia. **Intérprete de Libras**. Porto Alegre: Medicação, 2009.

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha et al. **LIBRAS**: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson, 2011.

Fonte: Autores (2023).

3.4.15 Exame para extraordinário aproveitamento nos estudos

Na UERGS, A realização de exame que comprove aproveitamento ou excepcional domínio de conhecimento de conteúdo em um componente curricular é previsto no Regimento Geral da Universidade – RGU, como forma de abreviar o percurso no curso (UERGS, 2010). Este regimento, em seu artigo 261, aponta que:

Art. 261 – Entende-se por adiantamento de componente curricular a atribuição de créditos de componente curricular do curso da UERGS em que o acadêmico comprove excelente aproveitamento ou excepcional domínio de conhecimento de conteúdo, através de aprovação em exames realizados sob a responsabilidade do Coordenador de Colegiado do Curso e do(s) professor(es) correspondente(s) ao mesmo. (UERGS, 2010). As Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, aponta em seu artigo 47, §2o que o aluno poderá ter abreviada a duração do seu curso, mediante realização de avaliação para este propósito.

“Art. 47. Na educação superior, o ano letivo regular, independente do ano civil, tem, no mínimo, duzentos dias de trabalho acadêmico efetivo, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver. § 2o 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.” (BRASIL, 1996).

O aluno só poderá realizar um exame que comprove excepcional domínio de conhecimento de conteúdo para cada componente curricular, sendo que a sua aprovação no exame resultará em aproveitamento dos respectivos créditos e garante o requisito para cursar componentes curriculares subsequentes que necessitam do componente aproveitado como pré-requisito. As solicitações de avaliação extraordinária devem ser realizadas pelo aluno via protocolo na secretaria da Unidade, para cada componente curricular desejado, com a devida justificativa e documentos que indiquem o domínio de conhecimento, tais como: contrato de trabalho, certificado de conclusão de curso, acervo técnico, entre outros.

Os pedidos serão encaminhados para o Colegiado do Curso, para análise e deliberação. Em caso de deferimento, o próprio colegiado determinará a formação da banca examinadora, que definirá o procedimento de avaliação. Em caso de indeferimento, o colegiado justificará sua decisão, podendo o estudante, se quiser, solicitar reconsideração do indeferimento no prazo de até cinco dias após a comunicação da decisão.

O exame para extraordinário aproveitamento nos estudos, cuja aplicação foi aprovada pelo Colegiado do Curso, poderá ser conduzido na forma de prova teórica, pesquisa científica ou atividades práticas, podendo ser combinados dois ou mais destes instrumentos de avaliação, seguindo os objetivos e a relação de conteúdos previstos no descritivo do respectivo componente curricular. A aplicação do exame para extraordinário aproveitamento nos estudos ocorrerá, preferencialmente, ao longo do semestre letivo em que o pedido de aplicação foi aprovado pelo Colegiado, sendo o agendamento e avaliação conduzidos pela banca examinadora da área afim do componente curricular, definida pelo Colegiado do Curso. Caso não haja tempo hábil para a elaboração da avaliação no próprio semestre em que ele foi solicitado, ele será aplicado no semestre seguinte. O estudante não poderá realizar solicitações de exame de extraordinário aproveitamento nos estudos para componentes curriculares nos quais foi reprovado em aplicação deste exame anteriormente, ou esteja cursando ou já tenha sido reprovado.

Na UFPel, todo discente regularmente matriculado em curso de graduação que apresentar domínio do conteúdo programático de determinado componente curricular em nível igual ou superior ao exigido, poderá solicitar uma avaliação especial para comprovar seu conhecimento e, se aprovado, será dispensado de cursar o referido componente, sendo o registro da dispensa realizado em seu histórico escolar.

Será permitido ao discente interessado submeter-se uma única vez à avaliação de aproveitamento extraordinário de estudos de um mesmo componente curricular. O discente não poderá solicitar a avaliação em componentes curriculares nos quais tiver sido reprovado, seja por nota ou infrequência. Não será permitida a realização de avaliação especial quando se tratar de estágio curricular obrigatório, TCC ou atividades complementares.

Para solicitar aproveitamento por extraordinário conhecimento o discente deverá encaminhar requerimento ao colegiado do seu curso, que fará a análise do currículo, juntamente com o professor responsável pelo componente curricular, conforme o Regulamento de Ensino de Graduação.

3.5 PROPOSTA CURRICULAR

3.5.1 Formação Complementar

Têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional. O que caracteriza este conjunto de atividades é a flexibilidade de carga horária semanal, com controle do tempo total de

dedicação do estudante durante o semestre ou ano letivo, de acordo com o Parecer do CNE/CES nº 492/2001³.

São consideradas horas complementares as atividades apresentadas no Quadro 18.

Quadro 18: Atividades complementares, suas equivalências e os limites máximos de aproveitamento.

Atividade	Descrição	Pontuação (horas)		Comprovação
		Mínimo	Máximo	
Ensino	Monitoria em componente curricular (bolsista). Cada semestre de monitoria equivale a 20 horas.	20	40	Certificado da instituição
	Monitor Voluntário em componente curricular. Cada semestre de monitoria equivale a 10 horas	20	40	Certificado da instituição
	Voluntários em equipe de projetos de ensino por semestre letivo. Cada semestre equivale a 10 horas.	10	20	Certificado da instituição
	Realização de estágio não obrigatório por semestre letivo. Cada semestre equivale a 5 horas	5	10	Atestado de Exercício e Documentação
	Representação formal em Órgãos Colegiados da Universidade e/ou Diretórios acadêmicos.	10	10	Declaração da instituição
	Componente Curricular cursado em outro curso e não aproveitado. Cada semestre equivale a 10 horas	10	20	Declaração da IES e documentos mostrando ementa, horas cursadas e aprovação
	Curso de idiomas (a carga horária mínima por semestre deve ser 10 horas)	10	20	Declaração da IES e documentos mostrando horas cursadas e aprovação
	Ouvinte de defesas de TCC, dissertação de mestrado e tese de doutorado.	1 hora por defesa	5	Declaração da IES
	Participação em Projetos de Pesquisa de fomento interno e/ou externo	20	40	Projeto desenvolvido e atestado do professor responsável

³<http://portal.mec.gov.br/sesu-secretaria-de-educacao-superior/perguntas-frequentes> (acessado em setembro de 2023)

Atividade	Descrição	Pontuação (horas)		Comprovação
		Mínimo	Máximo	
	(bolsista). Cada semestre equivale a 20 horas			
	Participação em Projetos de Pesquisa de fomento interno e/ou externo (voluntário). Cada semestre equivale a 10 horas	20	40	Projeto desenvolvido e atestado do professor responsável
	Participação em grupo de pesquisa liderado por docente da UERGS e/ou outra IES (10 horas por semestre e por grupo).	10	20	Certificado de participação
	Publicação em revistas indexadas (por publicação).	10	20	Cópia de publicação
	Publicação em Anais de Eventos (por publicação).	4	12	Cópia de publicação
	Publicação de livros ou capítulos de livros publicados, registrado o nome da Instituição.	10	20	Cópia de publicação
Pesquisa Ensino e Extensão	Apresentação de trabalhos em eventos científicos na área (seminários, jornadas acadêmicas, fórum, congressos, palestras e similares na área).	4 h por apresentação	12	Certificado de apresentação de trabalho
	Participação como ouvinte em eventos científicos na área (seminários, jornadas/semana acadêmicas, fórum, congressos, palestras e similares na área).	2 horas por eventos	10	Certificado de Participação
	Organização de eventos científicos na área (seminários, jornadas acadêmicas, fórum, congressos, palestras e similares na área).	4 horas por evento	12	Projeto do Evento
	Ministrante de oficina, curso, palestra ou similar na área (por trabalho).	4 por trabalho	12	Certificado de Participação
	Participação em projetos sociais governamentais e não governamentais (por projeto)	5 horas por projeto	10	Projeto desenvolvido e atestado do responsável
	Participação em eventos temáticos (feiras, exposições, mostras,	2 horas por evento	10	Certificado de Participação

Atividade	Descrição	Pontuação (horas)		Comprovação
		Mínimo	Máximo	
	visitas técnicas, etc.), na área do curso e afins.			
	Participação em atividades artístico-culturais, esportivas e produções técnico-científicas (por atividade)	2 horas por evento	10	Certificado de Participação
Extensão	Participação em Programas/Projetos de Extensão como bolsista sob orientação de professor da instituição ou de outra IES (por programa/projeto) cada semestre equivale a 10 horas	20	40	Programa/Projeto desenvolvido e atestado do responsável
Outros	Participação em organizações vinculadas ao curso e atividades de classe profissional (Empresa júnior, incubadora, agência ou escritório experimental/modelo, Instituição, diretório ou centro acadêmico, etc.)	5 horas por atividade	10	Certificado ou Comprovante de participação
	Representação formal em Órgãos Colegiados da Universidade e/ou Diretórios acadêmicos.	10	10	Declaração da instituição

*Todos os documentos apresentados devem constar a atividade e a carga horária atribuída pelos responsáveis.

3.5.2 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) visa a consolidar todo o processo formativo do aluno ao longo do curso, encaminhando-o para sua prática profissional e consolidando sua identidade como Engenheiro de Transporte e Mobilidade. O TCC deve traduzir sua capacidade de expressar experiências práticas, pesquisas e construção do conhecimento à luz dos referenciais teóricos desenvolvidos nos diversos componentes curriculares do curso.

A partir do diagnóstico de uma situação e do desenvolvimento de um projeto, o aluno deve ser capaz de propor e elaborar seu TCC, na forma de monografia ou artigo científico, que traduza essa vivência/experiência conforme estabelece a Resolução CNE/CES 11/2002. Espera-se que, além de descrever sua experiência prática, o discente estabeleça elos entre a experiência e os conteúdos ministrados oferecidos ao longo do curso nas disciplinas, nas

atividades de ensino, pesquisa e extensão. O TCC no CETMOB é um componente curricular obrigatório que tem o objetivo de que o aluno faça uma conexão entre os conhecimentos adquiridos durante o curso com as competências desenvolvidas.

Enquanto atividade curricular, o TCC tem os seguintes objetivos gerais:

- a) O incremento das aptidões de expressão e argumentação que possibilitem fundamentar ideias, propostas e posições;
- b) A familiarização com a metodologia de pesquisa e seus procedimentos básicos de levantamento, sistemática e análise de dados;
- c) A familiarização com técnicas e normas de elaboração e apresentação de trabalhos técnico-científicos;
- d) A interpretação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso e/ou gerados a partir das experiências de estágio e de exercício de atribuições profissionais.

A carga horária prevista para o TCC é de 120 horas, dividida em dois semestres, para facilitar e organizar a sua execução, sendo ambos de caráter obrigatório. A realização dos dois componentes curriculares, Trabalho de Conclusão de Curso 1 – 60h (TCC-I) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 – 60h (TCC-II), está prevista para os dois últimos semestres do curso.

No componente curricular TCC-I será elaborado o projeto de pesquisa, definindo a área dentro dos componentes curriculares do CETMOB na qual o discente deseja aprofundar-se, a metodologia de pesquisa a ser utilizada, os objetivos e a justificativa para a realização de seu estudo, buscando a combinação entre as técnicas e as ferramentas obtidas durante a sua formação. A disciplina orientará o discente ao uso das normas técnicas para produção de trabalho científico e capacitará o acadêmico a desenvolver um estudo, no qual demonstre aprofundamento na temática escolhida, capacidade de realizar pesquisa em bibliografia especializada, capacidade de interpretação e pensamento crítico em relação à literatura pesquisada. Para isso, o acadêmico deverá ser acompanhado por um professor orientador integrante do curso, podendo ser escolhido pelo discente, sujeito a aprovação pelo Colegiado. A carga horária semanal não é fixa, sendo sua carga horária total prevista em 60 horas e computada para fins de integralização do curso.

A matrícula no componente curricular TCC-I ocorre no período letivo planejado, tendo seu início e fim definidos na oferta do componente curricular. O aluno deve apresentar na terceira semana de aula do semestre a carta de aceitação do docente orientador ao Colegiado do curso. Após a avaliação serão realizados os devidos registros acadêmicos. Ao docente orientador cabe o acompanhamento e registro do atendimento ao aluno orientando. A frequência dos encontros entre o professor regente e o aluno será estabelecida em comum acordo.

Algumas atividades que deverão contemplar o componente curricular TCC-I são:

- a) Definição do tema e objetivos do trabalho;
- b) Alocação de professores orientadores;

- c) Levantamento do referencial teórico pelo aluno com suporte do orientador;
- d) Planejamento do trabalho preferencialmente com cronograma de atividades;
- e) Redação da seção de Introdução do TCC;
- f) Redação da seção de Referencial Teórico do TCC sobre o tema escolhido;
- g) Redação da seção de Procedimentos Metodológicos;
- h) Entrega e defesa do projeto do TCC. A apresentação de defesa deverá ocorrer em 20 minutos, sendo que cada membro da banca examinadora terá 15 minutos para suas arguições;

Algumas considerações acerca do TCC:

- I. O tema e objetivo do trabalho devem ser específicos, adequados a um trabalho de pesquisa que não deve exceder seis meses de duração;
- II. Os alunos devem manter, no mínimo, quatro encontros presenciais por semestre com seus orientadores;
- III. Além dos encontros presenciais, os meios eletrônicos podem ser utilizados para as orientações necessárias à realização dos trabalhos;

O componente curricular TCC-II objetiva a elaboração da monografia ou artigo científico, mediante o acompanhamento do professor orientador. Em relação às atividades de TCC-II, deverá ser considerado que:

- a) O trabalho deve ser desenvolvido sob a supervisão de um professor orientador, escolhido pelo acadêmico e aprovado em colegiado do curso;
- b) Poderá haver um docente coorientador sob aprovação do colegiado;
- c) O aluno deverá efetuar a matrícula no componente curricular de TCC-II dentro do período de matrículas previsto;
- d) Na primeira semana de aula, o aluno deverá apresentar ao professor da disciplina a proposta aprovada no TCC-I a fim de que seja providenciada a abertura de componente curricular de TCC-II específica ao docente orientador, procedendo a transferência do aluno a este componente criado;
- e) A redação do trabalho deverá estar em conformidade com as normas para elaboração de trabalhos acadêmicos.
- f) A formalização da banca examinadora deverá ocorrer com prazo mínimo de 20 dias que antecede a data prevista para defesa, de comum acordo entre o orientando e o orientador, cabendo ao orientador formalizar o convite aos avaliadores e comunicar ao coordenador do curso, a fim de agendar a defesa junto à secretaria escolar;
- g) A monografia deverá ser entregue aos avaliadores com um prazo mínimo de 15 dias que

antecede a data prevista para defesa, cabendo ao aluno realizar este envio;

- h) A defesa do TCC-II deverá ser pública, com divulgação de data, local, autor e título do trabalho por parte da secretaria escolar, podendo outras pessoas assistirem, sem direito a questionamentos quanto ao trabalho;
- i) A apresentação de defesa do TCC-II deverá ocorrer em 30 minutos, sendo que cada membro da banca examinadora terá 15 minutos para suas arguições;
- j) Todas as atividades previstas para o TCC-II, desde sua abertura à defesa, incluindo o prazo de correção final, deverão ocorrer dentro do período planejado para execução do componente curricular;
- k) O orientador deverá registrar a avaliação do aluno, compondo o conceito final a partir do atendimento ao planejamento realizado, do documento apresentado e da avaliação da banca examinadora.

O TCC será apresentado individualmente e defendido perante a banca examinadora, composta pelo orientador, que presidirá os trabalhos da banca examinadora, e por outros dois componentes, com formação mínima superior completa e com conhecimentos e/ou atuação na área do trabalho realizado, podendo um deles não pertencer ao quadro de professores da UERGS ou UFPEL. A banca examinadora avaliará o trabalho apresentado conforme Anexo A - Modelo de documento de avaliação de trabalho de conclusão de curso, emitindo conceito sobre os tópicos:

- a) Estrutura: desenvolvimento do tema (lógica) – contexto, problema, hipótese, objetivos, referencial, metodologia, resultados, análise e conclusão;
- b) Formatação: clareza, coerência, coesão e correção na linguagem (estilo), grafia correta na língua portuguesa e cumprimento das normas para apresentação de trabalhos;
- c) Técnica: correção do trabalho nos seus aspectos metodológicos e referências tecnicamente adequadas ao tema;
- d) Pertinência: correlação da proposta com os assuntos ministrados no curso;
- e) Defesa: domínio do conteúdo, utilização de linguagem técnica adequada, qualidade de argumentação, clareza e precisão nas respostas.

O conceito final atribuído para cada tópico avaliado será conforme as recomendações a seguir:

- a) Conceito A: atingiu aos objetivos destacados e o resultado esperado;
- b) Conceito B: atingiu parcialmente os objetivos destacados, mas sem comprometer os resultados esperados;
- c) Conceito C: atingiu parcialmente os objetivos destacados, comprometendo parcialmente os resultados esperados;

- d) Conceito D: não atingiu os objetivos destacados, comprometendo os resultados esperados;
- e) Conceito E: não apresentou o trabalho.

A atribuição dos resultados dar-se-á após o encerramento da arguição, em sessão privada, levando em consideração o texto escrito e a defesa do trabalho. A banca, após análise, emitirá parecer de APROVADO ou REPROVADO podendo ainda, quando aprovado, ser atribuída a honra ao mérito na forma rotulada de “DISTINÇÃO” e/ou “LOUVOR”. A banca examinadora poderá atribuir em seu parecer uma restrição, em função de correções que se fizerem necessárias, cabendo ao aluno realizar as correções sugeridas e entregar a versão definitiva ao professor orientador para a verificação final e após, entregar e protocolar uma cópia impressa e uma digital na secretaria escolar, dentro do semestre letivo.

Como forma de estabelecer e discutir os regramentos referentes à elaboração do TCC e observar seu cumprimento, será formada a Comissão Permanente de Trabalho de Conclusão de Curso - CPTCC, mediante portaria específica, e terá sua composição e definição de membros realizada em reunião de colegiado. A CPTCC terá a atribuição de discutir e incorporar outros aspectos que porventura não estejam contemplados neste documento.

3.5.3 Estágios

O estágio na UFPel e na UERGS, obrigatório ou não obrigatório, está regulamento pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, e pelas DCN's dos cursos de graduação. Na UFPel, ainda deve estar de acordo com o Regulamento de Ensino de Graduação (na UFPel, Resolução nº 29, de 13 de setembro de 2018), Resolução do COCEPE nº 03/2009 (UFPel), que trata da UFPel como parte Concedente e a Resolução COCEPE nº 04/2009, que define que trata como Instituição de Ensino e demais regulamentações da UFPel.

a) Estágio Supervisionado Obrigatório

Conforme o Art. 1º da Lei nº 11.788/2008, para o ensino superior “o estágio é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior”. O estágio supervisionado obrigatório, definido no projeto pedagógico do curso, é requisito para aprovação e obtenção de diploma. Para a realização do estágio, o discente deverá cumprir todas as normas e orientações estabelecidas pela instituição a que estão relacionados: aqueles matriculados pela UFPel, devem seguir as normas e orientações da UFPel; enquanto os discentes da UERGS, devem seguir as orientações e normas da UERGS.

Conforme a Resolução CNE/CES 11/2002, Art. 7º: A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante de sua graduação, estágios curriculares obrigatórios, sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado

durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular obrigatório deverá atingir 165 horas, que correspondem a 11 créditos. Esta componente curricular tem como pré-requisito a conclusão de, no mínimo, 168 créditos, e ter cursado a componente curricular de “Metodologia Científica”, programada para ser realizada no 5º semestre, conforme o fluxograma do curso.

O Estágio Supervisionado Obrigatório visa propiciar ao aluno complementação do processo de ensino e aprendizagem, permitindo o acesso a conhecimentos relacionados com aplicação, junto a profissionais experientes, com equipamentos atualizados e numa situação real de trabalho. Os projetos de desenvolvimento da prática profissional constituem-se em espaço de integração teórico-prática do currículo e em instrumento de aproximação do aluno à realidade social, administrativa e tecnológica das organizações por meio da pesquisa e de outras práticas pedagógicas.

O domínio da dimensão teórica do conhecimento para a atuação profissional é essencial, mas não é suficiente. É preciso saber mobilizar o conhecimento em situações concretas, qualquer que seja sua natureza. Essa perspectiva traz para a formação a concepção de competência, segundo a qual, o ponto de partida e de chegada da formação, é a atuação profissional.

b) Estágio Supervisionado Não Obrigatório

O Estágio Supervisionado Não-Obrigatório é desenvolvido como atividade opcional, com atividades compatíveis com a formação profissional, de modo a garantir o carácter educativo e de formação profissional para o acadêmico/estagiário. É responsabilidade dos Colegiados de Cursos analisar e avaliar as atividades propostas, de modo a que contribuam para a formação profissional dos estagiários.

De acordo com a Lei 11.788/2008, para essa modalidade de estágio é compulsória à concessão de bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, bem como auxílio transporte e recesso remunerado. Para que o discente possa realizar estágio supervisionado não obrigatório, é necessário que o mesmo já tenha cumprido 70 créditos.

3.6 METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

De acordo com o Regulamento do Ensino de Graduação da UFPEL (RESOLUÇÃO Nº 29/2018) e o Projeto Político Pedagógico Institucional da UERGS, as ações de ensino baseiam-se nos princípios democráticos e de inclusão voltados à promoção da cidadania, bem como na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, proporcionando aos acadêmicos inserção e comprometimento com as demandas locais e regionais, e promovendo a melhoria da qualidade de vida em prol da coletividade. Os princípios pedagógicos que regem o ensino de graduação da UERGS visam:

- a) Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- b) Flexibilidade curricular, com vistas às demandas locais e regionais;

- c) Contextualização e interdisciplinaridade no decorrer dos processos pedagógicos desenvolvidos;
- d) Articulação entre os conhecimentos teóricos e práticos.

Quanto aos princípios da constituição curricular e o perfil do egresso, a UERGS visa o desenvolvimento de sólida formação acadêmica e comprometimento com a ética e princípios democráticos; responsabilidade e envolvimento dos egressos com o contexto local e regional mediante o compromisso ético, social, ambiental e cidadão; espírito investigativo e crítico e capacidade para aprender a aprender (formação continuada). Durante as aulas os docentes contam com recursos didáticos em laboratórios que trazem a realidade do mercado de trabalho para o ambiente de ensino, dando significado à descoberta e ao aprendizado. O foco está em o aluno desenvolver as competências e habilidades que a formação requer.

As atividades curriculares são propostas em três dimensões formativas: formação específica, formação complementar e formação em extensão. A formação específica engloba disciplinas obrigatórias, eletivas, estágio obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso. A abordagem adotada prioriza o ensino baseado no problema e a prática baseada em evidências, colocando o estudante como sujeito da aprendizagem e o professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem.

O CETMOB adota metodologias inovadoras e ativas, que valorizam a articulação teórico-prática e a flexibilidade curricular, alinhadas à concepção, aos objetivos e aos procedimentos de avaliação. O desenvolvimento dos conteúdos ocorre de forma teórica e teórico-prática, com saídas de campo e atividades em laboratórios específicos. Algumas das metodologias incluem:

- a) Aprendizagem baseada em projetos: Os alunos trabalharão em projetos reais, simulados ou estudos de caso, aplicando os conhecimentos adquiridos em sala de aula e desenvolvendo habilidades práticas e de solução de problemas.
- b) Aprendizagem colaborativa: Estimula a interação e a troca de conhecimentos entre os alunos, promovendo a construção do conhecimento de forma coletiva e enriquecedora.
- c) Sala de aula invertida: Os alunos estudam o conteúdo teórico previamente por meio de leituras, vídeos e outras mídias digitais, enquanto as aulas presenciais são destinadas à resolução de problemas e discussões, facilitando a aplicação prática dos conceitos.

Como estratégias de apoio e acompanhamento aos discentes, serão implementados projetos de ensino desenvolvidos pelos professores, que visam qualificar o aprendizado e reduzir a reprovação e a evasão. Além disso, o curso oferece:

- a) Tutorias: Professores e profissionais do setor estarão disponíveis para oferecer orientação e apoio individualizado aos alunos em suas atividades acadêmicas e projetos.
- b) Monitorias: As monitorias são oferecidas pela universidade na forma de bolsas ou voluntárias, e têm um papel fundamental no processo de aprendizagem. Alunos mais avançados ajudam seus colegas em disciplinas específicas, proporcionando um ambiente de aprendizado colaborativo e enriquecedor.

O CETMOB está comprometido com a inclusão e a autonomia de alunos com deficiência e/ou necessidades especiais. Para tanto, serão adotadas medidas como:

- a) Adaptação de materiais didáticos: materiais em formatos acessíveis, como áudio, vídeo com legendas e texto em Braille, serão disponibilizados para alunos com deficiência visual, auditiva ou outras necessidades específicas.
- b) Ambientes acessíveis: as instalações do curso serão projetadas para garantir a acessibilidade e a mobilidade de todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência e/ou necessidades especiais.
- c) Atendimento educacional especializado: serão previstos e indicados atendimentos educacionais especializados aos alunos com deficiência e/ou necessidades especiais, visando promover a autonomia dos discentes, de forma inovadora e embasada em recursos que proporcionem aprendizagens significativas.

Com a adoção dessas metodologias, recursos e estratégias, o CETMOB busca formar profissionais qualificados e preparados para enfrentar os desafios do setor, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população.

Na operacionalização do curso, poderá ocorrer a oferta de componentes curriculares na modalidade semipresencial, desde que a carga horária não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga total do curso, conforme previsto na Resolução CONEPE/UERGS 04/2017. Os acadêmicos poderão também cursar componentes curriculares em outros cursos das Universidades ou em outras instituições de ensino superior, assim como realizar atividades de extensão, podendo ser aproveitados como créditos eletivos, desde que haja coerência com o CETMOB e devidamente aprovados pelo Colegiado do Curso. O Colegiado, após aprovação do aproveitamento, deverá encaminhar solicitação devidamente documentada, para inclusão no Sistema Acadêmico. Novos componentes eletivos poderão ser adicionados ao CETMOB, desde que aprovados pelo NDE.

O CETMOB contará com Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) disponíveis para uso pelos docentes e discentes, através dos endereços eletrônicos <https://moodle.ufpel.edu.br> e <https://moodle.uergs.edu.br>.

O campus central da UERGS oferece o acesso à internet por wi-fi em todos os espaços, permitindo acesso à informação de maneira global. Além disso, as IE's parceiras disponibilizam acervo bibliográfico físico e digital, bem como acesso aos periódicos da CAPES atualizados para acadêmicos e profissionais.

Outra ferramenta implantada desde 2017 na UFPel como um todo é o Sistema Eletrônico de Informação (SEI), provendo agilidade, transparência e organização aos processos gerenciais. Este sistema permite que as unidades realizem seus processos ligados a docentes e discentes, Pró-Reitorias, gestão superior da Universidade e demais setores de uma forma mais organizada e controlada dentro dos prazos estabelecidos.

Desta forma, entende-se que há as condições institucionais de disponibilização das tecnologias para desenvolvimento de disciplinas e espaços de estudo no Curso, assim como

os espaços didático-pedagógicos de utilização de tecnologias para o trabalho cotidiano, nos laboratórios de informática.

3.6.1 Metodologias, Recursos e Materiais Didáticos

Os componentes curriculares do CETMOB abordam conteúdos teóricos e práticos. As aulas teóricas são ministradas por meio de abordagens expositivas e interativas, com recursos visuais via multimídia, quadro branco (ou ferramentas similares), documentos elaborados pelo professor e acesso a materiais complementares por meio de plataformas digitais. As aulas práticas são adaptadas às necessidades específicas de cada componente curricular, abrangendo a variedade de atividades necessária para desenvolvimento de habilidades práticas e aquisição de conhecimentos experimentais específicos. Adicionalmente, os estudantes terão a oportunidade de realizar visitas técnicas a estabelecimentos públicos e privados relacionados com Transporte e Mobilidade, bem como participar de viagens para eventos profissionais e acadêmicos.

O CETMOB segue uma estrutura curricular que combina disciplinas básicas, profissionalizantes e específicas. As disciplinas básicas estabelecem uma base sólida em matemática e ciências exatas, preparando os alunos para os ciclos profissionalizantes e específicos. No ciclo básico, as práticas pedagógicas visam desenvolver o raciocínio dos alunos nas ciências exatas, combinando teoria e prática. À medida que os alunos adquirem conhecimentos básicos, eles avançam para os ciclos profissionalizantes, onde se especializam nas áreas relacionadas ao curso. Durante esses ciclos, os alunos enfrentam situações reais em projetos que os preparam para suas futuras carreiras. O Trabalho de Conclusão de Curso é uma etapa importante, incentivando a aplicação da metodologia científica.

Alguns componentes curriculares são oferecidos na modalidade de Ensino a Distância (EAD), conforme as diretrizes legais. As Instituições parceiras utilizam a plataforma e-Aula/Moodle para apoiar a interação entre professores e estudantes.

O CETMOB valoriza a formação técnica, científica, diversificada e humanista, com ênfase na acessibilidade e diversidade de gênero e cultura através de políticas e práticas de inclusão e diversidade na comunidade universitária. A formação dos alunos também envolve a participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão, promovendo a integração dos saberes acadêmicos com a comunidade. A curricularização da extensão está presente nas disciplinas, incentivando os alunos a abordarem problemas reais.

O curso tem por prioridade o desenvolvimento de habilidades proativas, criatividade e ética, além de promover o empreendedorismo. O CETMOB visa a formação de profissionais preparados para resolver problemas com competência técnico-científica, considerando aspectos éticos e de diversidade. O Curso destaca a importância da igualdade e não discriminação como valores fundamentais na formação dos alunos.

O Curso disponibiliza um acervo bibliográfico nas Bibliotecas das Instituições parceiras, que serve como recurso para consulta de bibliografias relacionadas aos componentes curriculares do curso, bem como para atividades de pesquisa, tanto em formato digital quanto com a possibilidade de empréstimo de materiais impressos. Além disso, os alunos têm a oportunidade de contatar os professores para esclarecimento de dúvidas, submissão e revisão de trabalhos e outras questões por meio das plataformas virtuais de aprendizagem, quando disponibilizado pelo professor.

O sistema geral de avaliação abarca duas dimensões fundamentais: o desempenho do curso e o desempenho dos estudantes. Seu propósito central é extrair conclusões significativas que conduzam a melhorias na aprendizagem. No que diz respeito à avaliação do desempenho dos discentes, segue-se o Regulamento do Ensino de Graduação da UFPel, conforme estabelecido na Resolução nº 29/2018 - COCEPE. O processo de avaliação é elaborado para atuar como mediador, proporcionando aos alunos múltiplas oportunidades para expressar seus conhecimentos por meio de discussões que estabelecem conexões entre o conteúdo acadêmico e o universo prático para sua futura trajetória profissional. A avaliação é realizada de forma continuada, desempenhando um papel importante na construção do conhecimento dos alunos.

A operacionalização do processo de avaliação é descrita nos planos de ensino das disciplinas, sendo apresentada e debatida com os alunos no início de cada semestre. Encoraja-se os professores a avaliarem a própria disciplina e seu desempenho, em colaboração com os alunos, com vistas a aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. O Colegiado mantém uma comunicação constante com todos os professores do curso, visando identificar e reforçar práticas pedagógicas eficazes e assegurar a contínua atualização curricular. Isso é alcançado por meio de reuniões com avaliações regulares.

O Colegiado está aberto a considerar e rever seus métodos e instrumentos de avaliação, com o objetivo de aprimorar as disciplinas, promover o crescimento dos discentes e aprimorar a proposta pedagógica do curso.

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem no curso possui uma característica comum em muitas disciplinas, a necessidade de tempo para o amadurecimento dos conteúdos. Portanto, a metodologia de avaliação é projetada de modo a permitir um desenvolvimento e amadurecimento contínuo por parte dos alunos. A concepção da avaliação do ensino e da aprendizagem oferece, por um lado, a oportunidade de criar ambientes de aprendizagem diversificados, facilitando a troca de experiências pedagógicas. Além disso, o programa de cada disciplina detalha os critérios e as formas de avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

A Educação a Distância (EaD) representa uma modalidade educacional na qual a aprendizagem é mediada pelo uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC). Nesse contexto, professores e estudantes interagem em locais e horários diversos. A EaD é compreendida da seguinte forma:

- a) EaD é caracterizada pela distância geográfica e temporal entre os envolvidos, com o uso de

tecnologias digitais na mediação do ensino e da interação.

- b) Os princípios da EaD na UFPel incluem a ideia de que o conhecimento está em constante evolução.
- c) Conteúdos de ensino são criados, organizados, compartilhados e armazenados em repositórios de acesso público.
- d) A abordagem pedagógica enfatiza o acolhimento, a escuta sensível e a participação ativa dos estudantes.
- e) A aprendizagem é vista como um processo de construção, baseado na ação do indivíduo e em interações significativas.
- f) Atividades criativas e interativas promovem aprendizagens cooperativas e colaborativas.
- g) Desenvolver a autonomia e promover cooperação e colaboração são elementos-chave no processo cognitivo.
- h) A avaliação é uma parte contínua da formação, permitindo que professores e estudantes avaliem o processo de ensino e aprendizagem.

3.6.2 Acompanhamento e Avaliação do Ensino e da Aprendizagem

A avaliação do desempenho dos alunos nas disciplinas seguirá, a não ser pelas exceções, o Regulamento do Ensino de Graduação da UFPel (Resolução nº29/2018), Cap. V do Aproveitamento Acadêmico, seção I, artigos 146 a 149, e pelo Regimento Geral da UERGS/2010. A avaliação do processo ensino-aprendizagem na função de determinar a aprendizagem abrange aspectos de assiduidade e avaliação do conhecimento, considerando as habilidades e competências esperadas.

O processo de avaliação será construído buscando-se uma avaliação mediadora, oportunizando ao aluno diversos momentos para expressar suas ideias através de discussões, propostas de situações e realidades reais e possíveis de serem por eles vivenciadas em suas práticas profissionais, fazendo as conexões entre o conteúdo trabalhado em sala de aula e o mundo real. A avaliação contínua e sucessiva, ajudando o aluno a superar as dificuldades no decorrer do processo de aprendizagem, é fundamental no processo de construção do conhecimento.

A operacionalização do processo de avaliação constará no plano de ensino das disciplinas que deverá ser apresentado pelo professor, discutido com os alunos e aprovado pelos mesmos no início do semestre. Este processo será instituído com a sugestão de que os professores façam uma avaliação da sua disciplina e de seu desempenho junto aos alunos, buscando o aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem. A avaliação das disciplinas ofertadas na modalidade EAD será realizada em conformidade com o Plano de Trabalho apresentado pelo professor, respeitando os princípios e normas da Educação à Distância.

Quanto à avaliação do curso, será formado um Núcleo Docente Estruturante (NDE), composto, inicialmente, por professores que compõem a comissão de estruturação do Projeto Político Pedagógico (PPP). Este núcleo tem a missão de pensar de forma constante e sistemática no sentido de buscar sempre a melhoria de sua estrutura administrativa - pedagógica.

A avaliação deverá ser feita continuamente, através da análise do andamento de disciplinas, da integração destas, observando se as conexões entre estas estão ocorrendo. Para tanto, a participação e o engajamento dos professores serão fundamentais no momento que ele tem seu papel na identificação do crescimento intelectual do aluno.

Além disso, o colegiado buscará ficar em constante troca com os professores que atuam no curso, no sentido de buscar identificar as práticas pedagógicas e a constante atualização da estrutura curricular. Todas estas ações são possíveis se existir um comprometimento entre coordenação e professores e que estes tenham um espaço frequente para discutir as questões do dia a dia do curso. Entre as práticas pensadas, destacam-se as reuniões periódicas e acompanhamento semestral, buscando o ajuste da proposta curricular, sendo que as avaliações, preferencialmente, deverão ser realizadas anualmente. A UFPel possui o Grupo de Interlocução Pedagógica – GIP, que tem o objetivo de subsidiar e auxiliar o professor para o bom desempenho do processo pedagógico.

Outros instrumentos para avaliação e coleta de dados poderão ser adotados e serão discutidos em colegiado. Todas estas ações, de maneira conjunta, deverão ser instrumentos úteis para o aperfeiçoamento das disciplinas, do crescimento dos alunos e do ajuste da proposta pedagógica do curso.

Partindo da concepção de avaliação, que se constitui em um processo inerente e subsidiador do planejamento para a qualidade do ensinar, do aprender e do agir crítico, a avaliação reflexiva e dialógica dar-se-á pelo acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos, com critérios e instrumentos bem delimitados. Este entendimento deverá servir de base para as diferentes fases da avaliação. A partir dos dispositivos legais, a avaliação colocada pela Universidade ocorre com base nas seguintes orientações:

- a) Sistema de avaliação constituído por conceitos que correspondem ao percentual de alcance dos objetivos definidos no plano/projeto de curso e de ensino de cada disciplina, o que ocorre por meio de, pelo menos, três avaliações;
- b) Resultado do processo de avaliação expresso por meio de um conceito global ao término de cada disciplina.
- c) Os conceitos a serem utilizados como resultado da avaliação dos estudantes conforme o Regimento Geral da UERGS/2010, são os seguintes:
 - “A”, para os estudantes que atingirem percentual igual ou superior a 90%, dos objetivos definidos no plano de disciplina;
 - “B”, para os estudantes que atingirem percentual igual ou superior a 75%, e inferior a 90%, dos objetivos definidos no plano de disciplina;
 - “C”, para os estudantes que atingirem percentual igual ou superior a 60%, e inferior a

- 75%, dos objetivos definidos no plano de disciplina;
- “D”, para os estudantes que atingirem percentual inferior a 60%, dos objetivos definidos no plano de disciplina;
 - “E”, para os estudantes que, ao fim do semestre, obtiverem frequência inferior a 75%.
- d) São considerados aprovados, os acadêmicos que atingirem os conceitos finais “A”, “B” ou “C”, e, reprovados, aqueles que obtêm conceitos finais “D” ou “E”. Esse último será a expressão de conceito referente à infrequência do estudante.

Pelo entendimento de que a avaliação necessita ocorrer de forma constante e processual, conforme propõe a LDB (BRASIL, 1996), orienta-se o registro de, pelo menos, três momentos deste processo. Nesta perspectiva, é recomendável que cada avaliação não bem sucedida por parte do estudante possa ser recuperada e que ao término, cada disciplina planeje e registre ao menos um instrumento de recuperação aos estudantes que não obtêm conceitos compatíveis para sua aprovação, desde que este obtenha frequência mínima de 75% na disciplina, conforme a Lei vigente. Os instrumentos e os critérios de avaliação se constituem em elementos presentes nos Projetos Pedagógicos dos cursos e reiterados nos Planos de Ensino de todos os componentes curriculares e são apresentados previamente aos acadêmicos no início do semestre.

O processo avaliativo visa a evidência do atingimento dos objetivos propostos para o componente curricular, na forma de um processo contínuo, não se limitando a um único momento de avaliação, mas levando em consideração as atividades realizadas e atitudes dos alunos em cada dia de aula. Os exercícios de aula e as atividades avaliativas são propostas na forma de situações-problemas, contextualizando a tecnologia com situações do mercado de trabalho, levando o aluno a utilizar a tecnologia aprendida para propor soluções, primando pela forma técnica, tanto na forma escrita quanto na apresentação oral.

São previstas avaliações finais da disciplina envolvendo toda a turma, procurando corrigir as falhas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Os discentes avaliam semestralmente o desempenho dos docentes e atestam se os objetivos dos planos de ensino foram efetivamente atingidos. Esta avaliação é feita pela aplicação de instrumento de avaliação da Comissão Própria de Avaliação - CPA, tanto da UERGS como da UFPel. São realizadas reuniões pedagógicas nas quais os professores analisam o desenvolvimento dos seus planos de estudos, rendimento dos acadêmicos e necessidades de adequação.

Para dar prosseguimento ao processo de avaliação institucional da UERGS e da UFPel, em atendimento ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), pela Portaria nº 39/2005, publicada no Diário Oficial dia 02/08/2005, a CPA é responsável pela elaboração do relatório anual de autoavaliação da instituição e pelo processo de Avaliação Institucional como prática permanente e pressuposto de gestão no sentido de garantir padrões de desempenho esperados pela sociedade, conforme o estabelecido pelo SINAES.

O foco central do quadro nacional de avaliação da educação superior brasileira, dentro do qual a UERGS e a UFPel estão inseridas, é contextualizar os processos globais, para valorizar as especificidades locais. Deste modo, para dar prosseguimento ao processo de avaliação institucional tanto a UERGS, como a UFPel, dispõe de instrumentos de avaliação para alunos, egressos, professores, funcionários e chefias dos diversos órgãos da Instituição, seguindo o que recomenda o Roteiro de autoavaliação Institucional do SINAES/MEC.

A fim de acompanhar as mudanças de mercado e a efetividade do projeto pedagógico do curso aplicado, o PPC é constantemente avaliado, com objetivo à autoavaliação do processo, gerando dados para elaboração/reelaboração ou implementação do PPC e, ainda, a previsão de ações que implicam em melhorias para o curso. Esse processo de avaliação é desempenhado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) de cada curso, composto por docentes eleitos pelo colegiado, por mandato de 2 anos, que realizam reuniões ordinárias para analisar e atender as demandas de aprimoramento do curso, quer sejam oriundos dos alunos, dos demais docentes ou do mercado.

4 EXTENSÃO

O CETMOB, no atendimento às legislações - Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014, do Plano Nacional de Educação; Resolução nº 07 de dezembro de 2018 (diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira); a Resolução do CONEPE/UERGS número 018/2020 e a Resolução COCEPE nº 30 de 03 de fevereiro de 2022, que dispõe sobre o Regulamento da curricularização das atividades de extensão nos cursos de Graduação da UFPel – prevê, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular do Curso, para a integralização da Extensão.

A extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico, que se articula com o ensino e a pesquisa de forma indissociável, e que viabiliza a relação transformadora entre a Universidade e a Sociedade. Dentro desta concepção considera-se que a extensão: (a) representa um trabalho onde a relação escola-professor-aluno-sociedade passa a ser de intercâmbio, de interação, de influência e de modificação mútua, de desafios e complementaridades; (b) constitui um veículo de comunicação permanente com os outros setores da sociedade e sua problemática, numa perspectiva contextualizada; (c) é um meio de formar profissionais cidadãos, capacitados a responder, antecipar e criar respostas às questões da sociedade; (d) é uma alternativa de produção de conhecimento, de aprendizado mútuo e de realização de ações simultaneamente transformadoras entre universidade e sociedade; (e) favorece a renovação e a ampliação do conceito de “sala de aula”, que deixa de ser o lugar privilegiado para o ato de aprender, adquirindo uma estrutura ágil e dinâmica, caracterizada por uma efetiva aprendizagem entre alunos, professores e sociedade, ocorrendo em qualquer espaço e momento, dentro e fora da Universidade. As diretrizes da extensão universitária passam por interação dialógica, interdisciplinaridade e interprofissionalidade, indissociabilidade entre Ensino-Pesquisa-Extensão e impacto na formação do estudante e transformação social. As horas desenvolvidas em extensão deverão

ser registradas nas Pró-Reitorias de Extensão da UFPel e da UEGS e cumpridas considerando os formatos preconizados a seguir.

No CETMOB, a forma de curricularização das atividades de extensão se dará através de disciplinas obrigatórias e Atividades Curriculares em Extensão (ACE). A carga horária mínima é de 375 horas (10,2% da carga horária total do curso), sendo esta, de caráter obrigatório.

a) Disciplinas que farão parte da Curricularização da Extensão:

- Sociologia da Mobilidade, com 04 créditos no total, sendo 01 crédito EXT;
- Física aplicada ao Transporte e Mobilidade, com 04 créditos no total, sendo 01 crédito EXT;
- Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de Transportes, com 04 créditos no total, sendo 02 créditos EXT;
- Logística 2, com 04 créditos no total, sendo 01 crédito EXT;
- Inovação e Tecnologia voltados ao Transporte e Mobilidade, com 04 créditos no total, sendo 01 crédito EXT;
- Sistemas Inteligentes de Transporte, com 04 créditos no total, sendo 01 EXT;
- Programação voltada a Mobilidade, com 04 créditos no total, sendo 01 crédito EXT;
- Transporte Público de Passageiros, com 04 créditos no total, sendo 01 crédito EXT;
- Mobilidade Urbana Sustentável, com 04 créditos no total, sendo 01 crédito EXT.

O plano de ensino das disciplinas deverá conter o título do programa de extensão “Conectando Saberes para Transporte e Mobilidade Sustentável” - Curricularização das disciplinas”. Haverá a articulação entre as disciplinas e o Programa, através do desenvolvimento de Projetos, de forma a promover a integração e troca de saberes tanto para a comunidade externa envolvida, como para a comunidade universitária vinculada ao Programa. Serão realizadas ações no contexto da Instituição, como também, em contextos externos, possibilitando a mobilidade dos alunos e comunidade nos diferentes espaços. Assim, o(s) Professor(es) Regente(s) de disciplina(s) (com atribuição da carga horária de ensino), registrarão a carga horária de extensão em atividades do programa/projeto exercidas fora da disciplina. Os alunos matriculados em disciplina curricular não poderão ser cadastrados como membros da equipe no programa/projeto de extensão vinculado. Só poderão ser certificados os que participarem fora da carga horária prevista no plano de ensino, desde que previsto pelo programa/projeto de extensão.

b) Atividades Curriculares de Extensão (ACE)

As ACEs (internas) estarão vinculadas ao Programa de extensão “**Conectando Saberes para Transporte e Mobilidade Sustentável**”, cadastrado no sistema Cobalto da UFPel. É importante ressaltar que os projetos de extensão contemplarão as áreas específicas do CETMOB e serão coordenados por professores do CETMOB, de forma alternada, ou seja, os projetos terão duração máxima de 4 anos, em formato de rodízio, vinculados ao programa.

Os projetos têm volume de horas suficientes para que o aluno possa concluir a carga horária em extensão que falta, depois de cumpridas as horas de extensão cursadas em disciplinas. As ACEs devem ser integralizadas pelo aluno ao longo do curso e, a partir do primeiro semestre este poderá iniciar as atividades. Casos específicos de atividades não contempladas no presente projeto pedagógico, deverão ser aprovados pelo Colegiado do CETMOB. O estudante deve ser inscrito e atuar como membro da equipe de um programa, projeto e ações devidamente cadastradas no Cobalto e, deve atuar como agente de atividade. Ainda, o estudante poderá optar por realizar as atividades no âmbito de outros cursos e unidades da UFPel ou UERGS como, também, em outros âmbitos externos às Universidades parceiras com órgãos extensionistas. Para a modalidade de ACE (Externa), ficará a cargo do discente definir livremente o local onde serão realizadas as atividades de extensão. O discente deverá comunicar à Comissão de Extensão, para os devidos registros da ação com certificado oficial assinado pelo responsável pela ação de extensão, registro fotográfico da ação, um relatório discriminando as atividades realizadas, o público-alvo, local, total de pessoas atendidas ou instituições e o relato da percepção de sua participação na ação apontando os aprendizados pessoais e mencionando como a ação beneficiou a sociedade. É importante ressaltar que a certificação da UFPel, UERGS e de outras instituições deve informar a carga horária realizada pelo discente como membro da equipe executora das ações de extensão e não como ouvinte, visando atender as resoluções extensionistas internas das Instituições parceiras deste projeto.

Informações sobre aproveitamentos de outras atividades de extensão (ACE externa) estão detalhadas conforme o Quadro 19. Atividades curricularizáveis de extensão não devem ser utilizadas como horas de atividades complementares, sendo a diferença entre ambas o fato que as horas de extensão envolvem a proatividade do estudante fora da Instituição de ensino de origem. A seguir detalhamos:

- I. Prestação de serviços (práticas profissionais, transferência tecnológica, assessorias e consultorias) que se caracterizem como extensão, ou seja, que apresentem a articulação entre Universidade e Sociedade; podendo também o estudante ser contratado por terceiros (comunidade, empresa, órgão público etc.). A prestação de serviços pode ser um serviço eventual, como: Consultoria; Assessoria; Curadoria; Atendimentos.
- II. Empresas Juniores e Incubadoras: Considera-se a criação por estudantes de Empresas Juniores (com orientação de docente) e a participação em Incubadoras devidamente formalizadas junto às instâncias superiores da Universidade. Poderão ser validadas horas como se apresenta no Quadro 19, e a forma de comprovação será através de um certificado/atestado do orientador ou responsável pela incubadora junto ao setor de Controle e Registro Acadêmico;
- III. Publicações artística, cultural, científica ou tecnológica, como elaboração e produção de livros e capítulos de livros de caráter extensionista, resumos simples e expandidos (completos) e artigos obtidos como resultado de ações/atividades/projetos de extensão apresentados em eventos de caráter extensionista (desde que não computados para

a pesquisa), elaboração de manuais, cartilhas, livretos (etc.); publicação (de entrevista, notícia, comentário e informações) em jornais de circulação externa à universidade; relatórios técnicos de extensão (projeto, bolsa); produtos audiovisuais (filmes, vídeos, CDs, DVDs); programa de rádio, programa de TV; softwares para computador (inclui-se aqueles de uso aberto e amplo, inclusive apps); jogos educativos (físicos ou virtuais); produto artístico. Devem ser computadas horas dedicadas às atividades que tenham caráter de extensão na perspectiva da curricularização. No caso de outros produtos acadêmicos de cunho extensionista, as atividades serão validadas como horas curricularizáveis de extensão quando o aluno desempenhar proatividade comprovada, visto que estas diferem das atividades complementares.

Quadro 19: Atividades de Extensão nos formatos aplicáveis ao CETMOB

Descrição	Carga Horária Mínima	Carga Horária Máxima
Componente Curricular		
Componente curricular de extensão (disciplina) (conforme lista indicada)	150	150
Atividades Curricularizáveis de Extensão (ACE)		
Responsável (coordenador ou vice coordenador) pela organização de eventos, palestras, fóruns extensionistas, e similares na área do curso (ou interdisciplinar) e que se caracterizem como extensão universitária.	10	40
Apresentação de trabalho como autor principal em evento, projeto ou ação de extensão (exposição / apresentação artística ou cultural, feira do livro, bienal, semana nacional de ciência e tecnologia - SNCT, campus <i>party</i> , olimpíadas científicas, <i>hackathons</i> , outras)	2	20
Membro da comissão organizadora (menos coordenador ou vice coordenador) de evento, ação, projetos ou curso de extensão	3	12
Desenvolvimento de material didático para uso em atividades de extensão (desde que não incluídos em softwares/aplicativos ou cartas/mapas geográficos)	5	20
Ministrante de oficina, curso, palestra ou similar na área do curso ou interdisciplinar, claramente configurada como extensão (por atividade)	5	15
Participação ativa como responsável ou equipe de execução em projetos sociais governamentais e não governamentais (por semestre)	20	80
Participação em Programas/Projetos de Extensão como bolsista ou como voluntário sob orientação de professor da instituição ou de outra IES (por semestre)	50	100
Relatório de Conclusão de Projeto, evento ou ação de Extensão (como coordenador e vice coordenador - por relatório)	3	12
Organização (como diretor ou coordenador) de atividades artístico-culturais claramente configuradas como extensionistas (por atividade)	20	80
Participação na organização ou ministração em eventos temáticos (feiras, exposições, mostras, etc.), na área do curso.	15	30

Descrição	Carga Horária Mínima	Carga Horária Máxima
Prestação de Serviços		
Realização de trabalho ou prestação de serviços que se caracterizem como extensão	10	30
Empresas Juniores e/ou Incubadoras		
Gerência ou equipe gestora ou técnica em empresas juniores e/ou incubadora (por semestre)	20	40
Participação como membro de empresas juniores e/ou incubadoras (por semestre)	5	30
Publicações e outros Produtos Acadêmicos de Cunho Extensionista		
Participação como editor ou revisor ou membro de corpo editorial de revista de extensão da área do curso ou interdisciplinar	5	20
Elaboração e produção de livros e capítulos de livros de caráter extensionista	10	60
Resumo simples e expandido (completos) e artigos obtidos como resultado de ações/atividades/projetos de extensão apresentados em eventos de caráter extensionista (desde que não computados para pesquisa nem para horas complementares)	2	20
Elaboração de manuais, cartilhas, livretos (etc.); publicação de entrevistas, notícias, comentários e informações em jornais de circulação externa à universidade; produtos audiovisuais (filmes, vídeos, CDs, DVDs);	10	30
Relatórios técnicos de extensão (projeto, bolsa)	10	10
Programa de rádio ou programa de TV em extensão (por programa)	15	30
Criação de softwares para computador em extensão (inclui-se aqueles de uso aberto e amplo e apps); jogos educativos em extensão (físicos ou virtuais)	30	90

Em cada formato há uma carga horária total de extensão que o aluno pode cumprir, sendo para o primeiro formato 40% (ou 150 horas), e no formato ACE, os 60% restantes. Ou seja, 225 horas, repartidos em projetos extensionistas promovidos pelo CETMOB (ACE interna) ou demais possibilidades (ACE externa), totalizando uma carga horária de 375 horas curriculares de extensão.

A Tabela 2 apresenta a síntese da formação em extensão no CETMOB.

Tabela 2: Tabela síntese da formação em extensão.

Possibilidades de Formação em Extensão	Créditos	Horas	
Disciplina obrigatórias	10	150	40%
Atividades Curricularizáveis de Extensão (interna, em programa)	15	225	60%
Total efetuado pelo curso	25	375	100%

Fonte: Autores (2023).

Os alunos matriculados no CETMOB pertencentes a UERGS receberão as mesmas possibilidades de cumprimento de suas horas de formação em extensão que os matriculados pela UFPel. É permitido aos alunos da UERGS realizar cadastrado no programa “Conectando Saberes para Transporte e Mobilidade Sustentável” diretamente no Sistema Cobalto da UFPel, conforme acordo de convênio entre as Instituições parceiras.

5 PESQUISA

As atividades de pesquisa têm como princípio fundamental estimular o desenvolvimento do espírito científico, do pensamento reflexivo, incentivando o trabalho de investigação científica, com a inserção de eixos de pesquisa nas matrizes curriculares e nas temáticas de extensão, com vistas ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e do conhecimento. Para a institucionalização da pesquisa na UERGS/UFPel destacam-se o orçamento específico para a pesquisa e para a pós-graduação, a valorização da produção científica tanto para o ingresso como para a promoção da docência, a ampliação do quadro de docentes, a institucionalização da atividade sabática, a criação e fortalecimento do estágio pós-doutoral, entre outras. Além da preocupação em criar condições para oferecer um ensino de graduação de qualidade, há o fomento para ações que visem articular a graduação com a pesquisa e a pós-graduação.

Nesse processo, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (IC), de Bolsas de Iniciação Tecnológica e Inovação (ITI), ambos centrados na iniciação de alunos de graduação, em questões de pesquisa e inovação científica e tecnológica, existentes para todas as áreas do conhecimento, têm papel preponderante no incentivo e na formação de novos pesquisadores e na proposição de novos programas de pós-graduação stricto sensu. Ainda, merecedor de destaque, para a institucionalização da pesquisa, deve-se citar o apoio financeiro para aquisição de material de consumo e material permanente, necessários para realização de pesquisas, incentivo à participação de docentes e discentes em eventos científicos, bem como na divulgação dos trabalhos produzidos na UERGS e na UFPel.

No que se refere à regionalização da pesquisa e da pós-graduação, é necessário a percepção de que, embora exista ainda carência de pesquisadores em muitas áreas relevantes, é imprescindível priorizar aquelas que dizem respeito às características e aos problemas específicos de cada região, sem perder a perspectiva universal, inerente à Ciência.

Também, fazem parte da pauta das pesquisas da Universidade e da estruturação de programas de pós-graduação *stricto sensu*, a existência de planos de cooperação internacional, que envolvam países vizinhos da América Latina, e países de outros continentes. Desta forma, pode-se qualificar os docentes, pesquisadores e servidores técnicos e administrativos, além de internacionalizar e aumentar as colaborações científicas internacionais.

A transferência de tecnologia tem um papel fundamental como ponte entre o conhecimento gerado na instituição e o setor produtivo, contribuindo para uma produção regional mais elevada e mais eficiente. Este processo proporcionará um aumento na capacidade das empresas do Estado do Rio Grande do Sul em obter mão-de-obra qualificada, criando, desta forma, novas oportunidades de empregos e estímulo à canalização de recursos para as atividades desenvolvidas nas Instituições.

A UERGS visando proteger seus conhecimentos, criou o seu Núcleo de Inovação Tecnológica (NITUERGS). As metas são de expansão e consolidação deste núcleo, estimulando nossos pesquisadores a desenvolver projetos que envolvam inovações tecnológicas. Uma ferramenta importante para a expansão destas atividades é a criação de uma incubadora, que teria papel de destaque na relação com a sociedade, desenvolvendo novos processos tecnológicos e produtos inovadores, desenvolvidos por nossos pesquisadores, em conjunto com empresas.

6 INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

O eixo fundamental de atuação da Universidade brasileira, conforme legislação, é formado pelo tripé ensino, pesquisa e extensão, sendo que estes não podem ser segregados, uma vez que o artigo 207 da Constituição Brasileira de 1988 dispõe que “as universidades [...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. A indissociabilidade entre esses três pilares é proposta pela LDB nº 9.394/1996 e pela Constituição Federal de 1988, entendidos como atividades fins da Universidade.

O CETMOB alinha-se aos objetivos estratégicos do Projeto de Desenvolvimento Institucional tanto da UERGS como da UFPel ao atuar promovendo atividades curriculares de ensino, pesquisa e extensão que atendam a muitas das demandas da região referente ao meio ambiente e ao papel do Gestor de Transporte e Mobilidade nos mais diversos ambientes de atuação profissional. Atualmente, a UFPel proporciona o acompanhamento dessa integração nos “Projetos Unificados” do sistema Cobalto. Em especial, busca-se assegurar o equilíbrio entre as ações do ensino, da pesquisa e da extensão.

As atividades realizadas nos projetos de ensino visam à melhoria da qualidade do processo de ensino aprendizagem atuando prioritariamente no combate à reprovação e a evasão. Os projetos de ensino visam o desenvolvimento de abordagens didático-pedagógicas inovadoras e criativas capazes de impactar positivamente o desempenho acadêmico dos alunos. Dentro deste contexto existe a possibilidade de inserção do discente em monitorias, com ou sem

bolsa, de acordo com a disponibilidade das Instituições parceiras, contribuindo para a formação acadêmico-profissional através de experiências orientadas.

O conjunto de professores proponente do CETMOB apresenta histórico de participação em projetos de extensão nos mais diversos campos do Transporte e Mobilidade, engajando a comunidade e discentes com o objetivo de aprofundar a colaboração entre as comunidades acadêmicas da UERGS, da UFPel e a sociedade em geral. A pesquisa é incentivada para docentes e discentes, sendo, inicialmente, realizada nos TCC's e na Iniciação Científica. Os projetos de TCC possibilitam que todos os discentes tenham contato com a pesquisa.

7 INTEGRAÇÃO COM OUTROS CURSOS E PÓS-GRADUAÇÃO

As Instituições parceiras incentivam a promoção de políticas de formação acadêmica que integre ações, de modo a promover a interdisciplinaridade, a flexibilidade curricular e a mobilidade acadêmica, resguardadas as características e a autonomia de cada Unidade Acadêmica e de cada Curso. O CETMOB, por natureza, se constitui multidisciplinar pela formação diversificada de seus professores, fator que facilita a integração com cursos das mais distintas áreas. Com a consolidação, a atuação do CETMOB deverá ir além da atuação no contexto das Instituições parceiras e alcançar outras instituições de ensino e pesquisa.

Já existe, no âmbito do conjunto de professores proponentes do CETMOB, uma comissão designada para elaborar uma proposta de pós-graduação a ser implementada, como uma estratégia de fixação e consolidação da área de Transporte e Mobilidade no cenário local e regional, auxiliando na continuação dos estudos de nossos egressos.

8 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Atualmente, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) propiciam novas formas de aprender, novas competências e, portanto, novas formas de realizar o trabalho pedagógico são necessárias. As TIC's estão presentes nos ambientes das Universidades parceiras integrando a comunidade universitária e auxiliando enquanto ferramenta de gestão dos processos acadêmicos e administrativos. Os portais institucionais disponíveis para toda a comunidade têm por objetivo integrar as diversas necessidades de sistemas de informação. Nestes sistemas integrados, é possível o registro e acesso de informações referentes ao ensino, pesquisa, extensão e gerenciamento administrativo. Discentes, docentes, servidores técnicos-administrativos, egressos, candidatos a processos seletivos (vestibulares e concursos) e comunidade em geral se beneficiam destas facilidades.

No currículo proposto neste projeto podemos afirmar que todas as disciplinas utilizam as TIC's, em menor ou maior grau, como recurso didático. O curso disponibiliza recursos áudio visuais e laboratórios de informática que os professores podem utilizar em sala de aula. Além

disso, o CETMOB manterá uma página na Internet que poderá ser acessada através dos portais das Instituições parceiras. Parte da carga horária do CETMOB será cumprida no formato integralmente à distância, conforme apontado na grade de disciplinas do Curso.

Constituem ferramentas auxiliares as plataformas de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) - (<https://e-aula.ufpel.edu.br/> e <https://moodle.uergs.edu.br/>) das Instituições e as plataformas digitais de acesso às Bibliotecas (UFPel e UERGS). Elas permitem um acompanhamento em tempo real pelo aluno de sua situação e desempenho, garantindo a acessibilidade digital e comunicacional, além de promover a interatividade entre docentes, discentes e técnicos administrativos, assegurando o acesso a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar. Nos endereços eletrônicos a seguir é possível acessar as bibliotecas da UFPel e da UERGS (<https://pergamum.ufpel.edu.br/pergamum/biblioteca> e <https://www.uergs.edu.br/bibliotecas-externas>). Através da página da UFPel também é possível acessar a Plataforma EBSCO (<https://wp.ufpel.edu.br/sisbi/2018/07/27/ebsco/>), Portal de Periódicos Capes (<https://wp.ufpel.edu.br/sisbi/2014/07/07/portal-de-periodicos-da-capes-apresenta-novo-site/>). Esta ferramenta disponibiliza uma ampla gama de publicações na área de Transporte e Mobilidade, representando uma importante aquisição para ofertar material didático atualizado a professores e alunos.

Outra ferramenta disponível desde 2017 na UFPel é o Sistema Eletrônico de Informação (SEI), provendo agilidade, transparência e organização aos processos gerenciais. Este sistema permite que a Instituição realize seus processos ligados a docentes e discentes, Pró-Reitorias, gestão superior da Universidade e demais unidades de uma forma mais organizada e controlada dentro dos prazos estabelecidos.

A UERGS oferece internet sem fio nos espaços físicos dentro do Campus Central, permitindo acesso à informação de maneira ampla. Desta forma, entende-se que existem condições institucionais amplas de disponibilização das TIC's para desenvolvimento de disciplinas e espaços de estudo no CETMOB.

9 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA)

As Instituições parceiras oferecem acesso a Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), desenvolvidos na plataforma Moodle, com o propósito de auxiliar professores na disponibilização e gestão de conteúdo para seus alunos, bem como no constante aprimoramento do progresso discente. Esses ambientes são amplamente adotados pelos docentes em seus cursos e disciplinas, desempenhando um papel fundamental no suporte às atividades de ensino. Estes ambientes facilitam rotinas educacionais, incluindo o compartilhamento de materiais de apoio, a comunicação com os alunos, a criação de fóruns de discussão, a distribuição de conteúdo e a realização de tarefas acadêmicas. As plataformas de Ambiente Virtual de Aprendizagem podem ser acessadas através dos endereços <https://e-aula.ufpel.edu.br/> e <https://moodle.uergs.edu.br/>.

10 CONHECIMENTOS, HABILIDADES E ATITUDES NECESSÁRIAS ÀS ATIVIDADES DE TUTORIA

Para se destacar como Tutor, é necessário possuir um conjunto de habilidades que variam de conhecimentos intermediários a avançados em informática básica, com ênfase nas plataformas de ambiente virtual de ensino-aprendizagem. Além disso, é fundamental ter um domínio completo da disciplina que está sendo ofertada, com comprovação de aprovação prévia na mesma. Uma comunicação eficaz, habilidades comportamentais de organização e planejamento, juntamente com competências pedagógicas, são igualmente cruciais para atividades de tutoria dentro do CETMOB.

A utilização do ambiente virtual de aprendizagem na oferta de componentes curriculares pode ser aprimorada com a assistência de monitores, que desempenham um papel crucial auxiliando os alunos na resolução de exercícios, atividades, questionários e outras tarefas. A seleção desses monitores é realizada por meio de editais específicos de monitoria dentro das Instituições parceiras.

As responsabilidades abrangem diversas áreas:

- a) Acompanhar a aprendizagem dos alunos e auxiliá-los no acesso ao material e na realização das atividades.
- b) Desempenhar um papel pedagógico e intelectual, envolvendo estímulos à pesquisa, formulação de perguntas, estabelecimento de conexões nos comentários, coordenação de discussões dos principais pontos, encorajando os estudantes a construir o conhecimento.
- c) Exercer um papel social, mantendo um contato regular com a turma e criando um senso de comunidade no grupo que está orientando.
- d) Auxiliar na interpretação de materiais visuais e multimídia, desempenhando um papel fundamental no aspecto tecnológico do ensino.

Em conjunto, essas habilidades e funções garantem uma experiência de ensino enriquecedora e eficaz para os alunos, promovendo o desenvolvimento do conhecimento.

11 CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Tanto a UFPel como a UERGS, em seu regimento institucional, preveem a contratação de professores assistentes e professores adjuntos, com opção de regime de 40h. O ingresso em ambas é realizado através de concurso público. Esses docentes ministram aulas no ensino de graduação e pós-graduação, segundo sua formação, e devem atuar em atividades de extensão universitária e pesquisa científica, atendendo aos três pilares da universidade. Para este atendimento, o plano de cargos da UERGS e o da UFPel preveem que o docente contratado a um regime de 40h semanais, dedique-se a atuações distribuídas entre ministrar

aulas e preparação de atividades de ensino e organização do curso, bem como atividades de pesquisa e extensão universitária.

Considerando o fato de que o ingresso de alunos no curso é previsto para ocorrer de forma anual, a primeira metade do ano é destinada a oferta dos semestres ímpares do curso (1º, 3º, 5º, 7º e 9º); já a segunda metade do ano é destinada a oferta dos semestres pares do curso (2º, 4º, 6º, 8º e 10º). Assim, o número de turmas concomitantes se resume a 05 (cinco) por semestre letivo.

O corpo docente do CETMOB é composto por professores da UFPel e da UERGS, todos docentes efetivos. Além disso, o curso será atendido por técnicos administrativos que compõem a secretaria integrada do Centro de Integração do Mercosul. No Quadro 20 é apresentada a relação de docentes da UFPel, e no Quadro 21, a relação de técnicos administrativos que atenderão ao curso. A UERGS ainda está em processo de definição dos docentes que atuarão no curso.

Quadro 20: Relação de docentes do curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade disponibilizados pela UFPel.

Docente	Formação	Mestrado	Doutorado	Cargo	Regime de trabalho
Carlos Oliva Pretto	Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Elétrica	Engenharia: área de concentração Sistemas de Transportes	Prof. Adjunto	40h DE
Clara Natalia Steigleder Walter	Ciências Sociais	Sociologia	Planejamento Urbano e Regional	Prof. ^a Adjunta	40h DE
Eduardo Oliveira Wilk	Engenharia Mecânica	Administração	Agronegócios	Prof. Adjunto	40h DE
Fábio Saraiva da Rocha	Física	Física	Ciências	Prof. Titular	40h DE
Fernanda David Weber	Engenharia Civil	Engenharia, área de concentração: Sistemas de Transportes e Logística	Engenharia, área de concentração: Sistemas de Transporte	Prof. ^a Adjunta	40h DE
Letícia Dexheimer	Engenharia Civil	Engenharia de Transportes	Engenharia, área de concentração: Sistemas de Transportes	Prof. ^a Associada	40h DE
Raquel da Fonseca Holz	Engenharia Civil	Engenharia Oceânica	Engenharia, área de concentração: Sistemas de Transportes	Prof. ^a Associada	40h DE

Fonte: Autores (2023).

Quadro 21: Relação de técnicos administrativos do curso de Engenharia de Transporte e Mobilidade.

Nome	Formação	Titulação	Cargo	Regime de trabalho
Leandro Passos Rangel	Gestão de Recursos Humanos	Especialização em Administração de pessoas	Técnico administrativo	Estatutário 40h
Claudete Lopes Schwantz Tavares	Direito	Especialização em Direito do Trabalho	Auxiliar Administrativa	Estatutária 40h
Marcelo Frio Marins	Educação Física	Doutorado em Educação Física	Assistente Administrativo	Estatutário 40h

Fonte: Autores (2023).

12 DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE ASSISTÊNCIA AOS DISCENTES

Além da reserva de vagas para estudantes com deficiências e estudantes com baixa renda familiar, a UERGS e a UFPel oferecem ao corpo discente bolsas de iniciação científica, de extensão, de pesquisa e de monitoria acadêmica. Essas ofertas visam o acompanhamento e a orientação da vida acadêmica dos estudantes, desde o ingresso no curso até sua conclusão, em uma tentativa de reduzir o índice de evasão. Os auxílios em apoio ao discente seguem programas, criados para este fim.

12.1 PROGRAMA DE AUXÍLIO À PERMANÊNCIA DISCENTE

A UERGS tem sua estrutura organizada em Unidades universitárias, levando o ensino, a pesquisa e a extensão aos municípios, cujo acesso é dificultado pela distância dos grandes centros. Por sua vez, a UFPel conta, atualmente, com seis campi: Campus Capão do Leão, Campus Porto, Campus Centro, Campus Norte, Campus Fragata e o Campus Anglo, onde encontra-se a Reitoria de demais unidades administrativas. Recentemente foi aprovado pelo MEC o Campus Porto Alegre que abrigará o CETMOB. Assim como a UERGS, a UFPel leva o ensino a pesquisa e a extensão, principalmente, aos municípios de Pelotas e Capão do Leão, região sul do estado. A UFPel possui ainda um curso fora de Pelotas, o CSTTT, em processo de extinção.

Tanto a UERGS como a UFPel mantêm programas de auxílio estudantil para os alunos suprirem as necessidades de alimentação, moradia e transporte. O Programa de Auxílio à Permanência Discente (Prodiscência), da UERGS, foi aprovado e instituído por intermédio da Resolução CONSUN nº 08/2012. O principal objetivo do Programa é oportunizar a permanência na Universidade de estudantes hipossuficientes economicamente e em situação de vulnerabilidade social. As bolsas concedidas pelo programa destinam-se a auxiliar na alimentação, transporte e moradia dos universitários.

Como forma de aprimoramento do programa, há o planejamento de ações, que devem contemplar a elaboração de critérios unificadores que visem à padronização na seleção dos estudantes hipossuficientes, assim como, indicadores de comprometimento em realizar atividades relacionadas com o seu curso buscando a qualificação acadêmica dos estudantes e o comprometimento com as atividades discentes. Ao final de cada edição do programa ocorre uma avaliação quanto ao impacto do programa no sentido da diminuição da situação de vulnerabilidade social, no desempenho universitário e redução da evasão.

Na UFPel, a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) foi criada no ano de 2007, a partir da identificação da necessidade de atendimento aos estudantes de diversas partes do país, ingressantes através do Sistema de Seleção Unificada (SISU), que passaram a demandar a ampliação do programa de moradia estudantil e a criação de alojamento provisório, aumentando a capacidade de atendimento dos estudantes, com uma estrutura mais adequada para responder positivamente a essas demandas e a outras, que foram se apresentando com a consolidação dessa forma de ingresso na UFPel.

A PRAE atualmente conta com duas Coordenações – de Integração Estudantil (CIE) e de Ações Afirmativas e Políticas Estudantis (CAPE) – subdivididas em núcleos que acompanham os diversos programas desenvolvidos na instituição. Assim, a PRAE deixou de atuar somente no âmbito da assistência direta e passou a trabalhar com políticas mais amplas de inclusão e permanência, voltadas não só para o apoio financeiro, mas apoio psicossocial e ações voltadas a questões envolvendo gênero e etnia. A PRAE também tem políticas voltadas ao lazer e à cultura, promovendo acesso a eventos através de editais, nos quais podem participar quaisquer estudantes matriculados nos cursos de graduação da UFPel. A UFPel também provê serviços de apoio psicopedagógico através da Pró-Reitoria de Ensino e da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis.

A universidade conta ainda com políticas de assistência estudantil e o estímulo ao desenvolvimento acadêmico por meio dos Programas de Bolsa Permanência (PBP) e Programas de Bolsa de Graduação (PBG). Com apoio de tais Programas, o CETMOB incentivaré projetos que busquem qualificar cada vez mais a identidade da formação profissional e reduzir a evasão estudantil.

Em termos de infraestrutura e acessibilidade, a UFPel possui no Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI), o qual oferece suporte aos alunos no sentido de promover e auxiliar na acessibilidade e inclusão de discentes portadores de Deficiências, Transtorno do Espectro Autista e Altas Habilidades e/ou Superdotação, assim como em relação a outras situações desta mesma categoria na qual o aluno e/ou a Coordenação necessitem de apoio ou orientações. O acesso ao NAI pode ser feito através do seguinte endereço eletrônico: <http://wp.ufpel.edu.br/nai/>.

A Coordenação do Colegiado de Curso trabalhará ativamente no acolhimento dos acadêmicos desde seu ingresso, além de atuar também durante todo o curso, de forma comprometida, para atender as necessidades de cada discente, desde as dificuldades de adaptação até aquelas que envolvem o percurso acadêmico.

Será elaborado um manual do calouro entre as duas IE's parceiras.

12.2 PROGRAMA PNAES/PNAEST

A UFPel possui programas de assistência estudantil desde 2008. Até a criação do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), instituído pelo Governo Federal em 2010, estes programas eram mantidos com recursos internos. A partir do PNAES a UFPel não só manteve os programas existentes, como os ampliou. Os recursos recebidos são devido à oferta de vagas de ingresso discente via SiSU, em ambas as instituições. Este programa consiste em convênio firmado com o MEC, que contempla o repasse de recursos do governo federal para a promoção de ações voltadas para o atendimento de estudantes matriculados em cursos de graduação presencial. Os recursos do PNAES são destinados exclusivamente às instituições federais de educação superior gratuitas – universidades e institutos, enquanto os recursos PNAEST são destinados exclusivamente às instituições estaduais de educação superior gratuitas – universidades e centros universitários.

As verbas destinam-se à promoção de políticas de: moradia estudantil, alimentação, transporte, acesso à saúde, Inclusão digital, cultura, esporte, creche e apoio pedagógico. As verbas também permitem acesso, participação e apoio a estudantes com necessidades específicas de acessibilidade e inclusão. Na UFPel, os recursos vêm sendo destinados, na sua maioria, a benefícios de assistência direta, como auxílio moradia, transporte, alimentação e creche. Além disso, também é utilizado em bolsas de pesquisa, ensino e extensão.

Na UERGS, as verbas vêm sendo destinadas à contratação de transporte e alimentação para os estudantes no SIEPEX - Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão, e outros eventos promovidos pela Universidade. Também são utilizados na aquisição de equipamentos e softwares de inclusão digital, compra de acervo bibliográfico, no desenvolvimento de projetos de comunicação e apoio a eventos e projetos de apoio pedagógico.

12.3 PROGRAMA DE MONITORIA

O Programa Monitoria foi regulamentado na UERGS por intermédio da Resolução do CONSUN nº 009/2012, com o objetivo de proporcionar uma formação acadêmica ampla e aprofundada ao estudante universitário; despertar nos discentes o interesse pela carreira docente; conferir maior interação entre o corpo docente e o corpo discente; prestar auxílio aos professores para o desenvolvimento de atividades técnico-didáticas; e dar suporte pedagógico aos discentes da graduação com dificuldades, contribuindo com a redução dos índices de reprovação e de evasão e melhorando o desempenho acadêmico.

As atividades de monitoria são de formação e distribuídas em 20 horas semanais, sendo classificadas nas seguintes categorias. Categoria I: Monitoria remunerada por bolsa e Categoria II: Monitoria não remunerada ou voluntária.

A partir de 2014, 10% das vagas do programa monitoria passaram a ser reservadas para atendimento aos estudantes com deficiência (AcD). A avaliação dessa modalidade de monitoria vem mostrando resultados positivos e, inclusive, a UERGS reduziu o número de evasão de estudantes nos cursos de graduação. Ao final de cada edição é realizada a avaliação dos monitores pelos docentes responsáveis pelos componentes curriculares contemplados.

A UFPel também dispõe de programas de monitoria, nos mesmos moldes da UERGS: monitoria remunerada por bolsa e monitoria não remunerada ou voluntária. Ambas são ofertadas através de editais específicos. As bolsas de monitoria da UFPel são regulamentadas pela Resolução do COCEPE nº05/2014, que cria o Programa de Bolsas Acadêmicas (PBA). Segundo a Pró-Reitoria de Ensino - PRE/UFPel, responsável pela gerência das bolsas oriundas do PBA, a concessão de bolsa de monitoria está prevista em projeto de ensino da instituição.

12.4 ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO - AEE

A política de atendimento educacional especializado na UERGS divide-se em várias frentes de trabalho:

- a) Mapeamento de estudantes com deficiência e classificação por tipo de deficiência;
- b) Visita às Unidades acadêmicas para atendimento presencial aos estudantes, familiares e seus professores, em atenção a solicitações dos colegiados;
- c) Oferta de bolsas a monitores com a função de auxiliar os colegas com deficiência.

Do ponto de vista da acessibilidade e de apoio pedagógico, a UERGS, além do acompanhamento dos discentes com necessidades educacionais especiais, realiza visitas para assessoramento individual e coletivo, estabelecendo diálogos com familiares, buscando uma ação colaborativa para qualificar o atendimento.

A UERGS mantém o acordo de cooperação com a FADERS, a fim de obter atualizações, qualificações e encaminhamentos a órgãos responsáveis por pessoas com deficiência.

A UFPel estabelece políticas, diretrizes e práticas que consolidam ações na comunidade universitária em relação ao ingresso e permanência dos discentes, tanto em cursos de graduação e pós-graduação. O Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) é responsável pelas ações de conscientização, discussão, formação compartilhada de servidores, discentes e comunidade em geral, bem como pela disponibilização de intérpretes, apoio psicopedagógico e recursos didáticos adaptados, que possibilitem avanços nos processos de aprendizagem e inclusão.

No que tange ao atendimento educacional especializado, existe um setor específico dentro do NAI responsável por auxiliar na acessibilidade e inclusão de alunos com deficiências e necessidades educativas especiais, oriundos dos diversos cursos de graduação e pós-graduação da UFPel, através de tutorias, orientações aos cursos, e professores, criação de recursos adaptados, divulgação de tecnologias assistivas, entre outras ações de acessibilidade. Para isso, conta com uma comissão de apoio, que oferece suporte técnico e operacional no que concerne à Política e às normas institucionais de acessibilidade e inclusão relativas às Pessoas com Deficiência, Transtorno do Espectro Autista, Altas Habilidades\Superdotação.

O NAI se preocupa ainda com a prestação de serviços de tradução e interpretação de Libras a surdos usuários de Libras da comunidade acadêmica da UFPel.

12.5 ORGANIZAÇÃO ESTUDANTIL

Com a finalidade de criar um canal de comunicação entre os universitários e a Pró-Reitoria de Ensino (Proens/UERGS), facilitar a consulta aos discentes sobre as demandas que os envolvem e, principalmente, fomentar uma consciência participativa e propositiva, foi implementado na universidade o Fórum Permanente de Discentes da UERGS - FoPeDi. A primeira edição do FoPeDi foi realizada em 15 de agosto de 2015 reunindo os estudantes representantes dos Cursos e participantes dos Diretórios Acadêmicos das 24 Unidades Universitárias.

A partir desse evento, criou-se um perfil institucional em rede social que permite a comunicação facilitada com os representantes discentes, bem como, o acolhimento de demandas, o intercâmbio de ideias e opiniões entre as Unidades Universitárias e a gestão da Universidade.

A representação dos estudantes na UFPel se dá tanto por entidades que envolvem todos os discentes e outras referentes aos cursos de graduação em específico. As entidades estudantis são regulamentadas pela lei 7.395 de 1985, sendo que além disso algumas delas têm sua organização especificada por seus próprios componentes.

12.6 ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

A Coordenadoria de Qualificação Acadêmica da UERGS vem realizando pesquisas envolvendo os egressos. O projeto “Dez anos de existência: A UERGS quer saber onde andam e o que fazem seus egressos” (Edital IniCie UERGS Ações Afirmativas) foi realizada de dezembro de 2011 a novembro de 2012 e teve como principais objetivos: traçar o perfil sócio demográfico e profissional dos egressos da Universidade; avaliar as demandas emergentes apresentadas pelos egressos quanto à formação; analisar as dificuldades apresentadas pelos egressos junto ao mercado de trabalho.

A pesquisa “Avaliação dos impactos dos cursos da UERGS no desenvolvimento regional e análise das demandas dos egressos” (Edital FAPERGS/PROBIC), realizada de agosto de 2012 a julho de 2013, consistiu-se em uma exploração qualitativa, exploratória e descritiva, a fim de analisar as principais dificuldades que os egressos vêm enfrentando junto ao mercado de trabalho, apontando indicadores que subsidiaram a revisão de projetos pedagógicos dos diferentes cursos oferecidos na UERGS, bem como o acompanhamento permanente dos egressos.

A UFPel faz acompanhamento de seus egressos, assim como a UERGS. O site da universidade conta com portal específico de acompanhamento dos egressos, onde o egresso, tanto de graduação quanto de pós-graduação, é convidado a relatar um pouco sobre sua trajetória após a conclusão do curso, além de responder uma pesquisa de satisfação sobre sua permanência na UFPel. Além deste portal, os diversos cursos e/ou unidades acadêmicas da UFPel também realizam pesquisas frequentes com seus egressos.

13 INFRAESTRUTURA DO CURSO

O CETMOB desenvolverá suas atividades na UNIDADE PORTO ALEGRE da UERGS, na Rua Washington Luiz, 675, Centro Histórico, Porto Alegre/RS. O campus central dispõe para uso as seguintes salas e laboratórios:

- a) 04 salas para as atividades administrativas,
- b) sala para a biblioteca, com 100 m²;
- c) salas para professores, com 20 m²;
- d) sala dedicada a atendimento aos estudantes nos gabinetes dos professores 10m²
- e) sala de estudo com 12 m²;
- f) sala de reuniões, com 40 m²;
- g) 06 sanitários masculino, 06 femininos e 01 adaptado para cadeirante;
- h) sala para o diretório acadêmico, em reforma;
- i) área destinada a uma cafeteria/lanchonete com espaço para mesas e cadeiras;
- j) auditório para 50 pessoas, em reforma, equipado com poltronas, projetor multimídia e quadro branco que possibilite a realização de apresentações de TCC dos discentes, bem como palestras de docentes da UERGS/UFPel e de outras Instituições;
- k) 16 salas de aula multiuso, capacidade para 20 alunos, com 30 m²;
- l) laboratório de eletrônica, em reforma;
- m) laboratório de ensino de física, em reforma;
- n) 02 laboratórios de informática com 10 máquinas 16 m² e um com 42 máquinas com 50 m²; em reforma.

Como estrutura administrativa, o curso utilizará:

- a) técnico administrativo: responsável pelo auxílio aos docentes nas questões administrativas e documentais;
- b) técnico de laboratório: responsável pelo auxílio aos docentes nas atividades laboratoriais.

13.1 LABORATÓRIOS

13.1.1 Laboratório de Eletrônica

O laboratório de eletrônica dispõe de 16 bancadas para ensaios eletroeletrônicos, para acomodar 40 estudantes. Além disso, o laboratório deve dispor de lugares vazios com tomadas elétricas e de rede local e internet, para que os alunos possam utilizar seus computadores portáteis. Neste laboratório, equipamentos são conectados aos computadores, de forma a exercitar a programação desenvolvida e o hardware montado, transformando o laboratório de eletrônica em laboratórios específicos, atendendo os segmentos:

- a) Laboratório de eletrônica analógica;
- b) Laboratório de eletrônica digital.

O Quadro 22 a seguir apresenta de forma sucinta, a infraestrutura do laboratório de eletrônica.

Quadro 22: Equipamentos e materiais que compõem o laboratório de eletrônica.

Descrição	Quantidade
Quadro branco	01
Mesa e cadeira para o professor	01
Ar condicionado tipo split	01
Projetor multimídia	01
Computadores desktop, com monitor de LED, com licenças de software Windows e pacote office corporativo, com acesso a internet	01
Mesa para escritório 800x1500x750	20
Cadeira estofada revestida	40
AUTOMATUS - AUT101 - KIT CLP SIEMENS S7-1200	03
INSTRUTHERM - GF220 - Gerador de Funções	10
INSTRUTHERM - FA3030 - Fonte de alimentação 0-30Vcc	06
TEKTRONIX - TBS1052B - Osciloscópio digital 50MHz - 2 canais	12
TEKTRONIX - MSO2014B - Osciloscópio digital 100 MHz. 04 canais analógicos e 16 digitais	01
INSTRUTHERM - MDR400 - Multímetro digital	16
ARMÁRIO MDF 2P	01

Descrição	Quantidade
ARMÁRIO MDF 2P vidro	02

Fonte: Autores (2019).

13.1.2 Laboratório de Física

O laboratório de física dispõe de uma área de 54 m² com mesas para acomodar 40 estudantes, dispondo de lugares vazios com tomadas elétricas e de rede local e internet, para que os alunos possam utilizar seus computadores portáteis. Neste laboratório, equipamentos para ensaios físicos são montados em bancadas para demonstração, onde os alunos realizam os ensaios e coletam dados relativos aos experimentos. O Quadro 23 a seguir apresenta de forma sucinta, a infraestrutura do laboratório de física.

Quadro 23: Equipamentos e materiais que compõem o laboratório de física.

Descrição	Quantidade
Quadro branco	01
Mesa e cadeira para o professor	01
Ar condicionado tipo split	01
Projetor multimídia	01
Computadores desktop, com monitor de LED, com licenças de software Windows e pacote office corporativo, com acesso à internet	01
Mesa para ensaios 900x3000x750	03
Cadeira estofada revestida	40
Roteador tipo switch	01
CEDEPE - EQ830 - Kit de ensaios em eletrotécnica	01
CEDEPE - EQ846 - Conjunto constante de Planck por luminescência	01
CEDEPE - EQ003 - conjunto de réguas metálicas	01
CEDEPE - EQ030 - Fonte de alimentação Nadal 2-25Vcc/5A	01
CEDEPE - EQ061B - Kit de Eletrostática	01
CEDEPE - EQ127 - kit conjunto de diapasões	01
CEDEPE - EQ180A - Conjunto para radiação térmica, digital com discos	01
CEDEPE - CL005C - software de aquisição de dados	01
CEDEPE - EQ001F - Kit plano inclinado	01
CEDEPE - EQ181F - Conjunto para ondas mecânicas, CEDEPE - EQ030 - Fonte de alimentação Nadal 2-25Vcc/5A	01
CEDEPE - EQ213 - Conjunto para termodinâmica, calorimetria (seco)	01
CEDEPE - EQ002M - Aparelho rotacional com setas	01

Descrição	Quantidade
CEDEPE - EQ029A - Conjunto para superfícies equipotenciais	01
CEDEPE - EQ239E - Conjunto para dilatação com gerador de vapor elétrico	01
CEDEPE - EQ028B - Conjunto para lei de Hooke, Princípio de Arquimedes e MHS	01
CEDEPE - EQ033A - Painel para hidrostática	01
CEDEPE - EQ286 - Conjunto aberto de motores de corrente alternada, didático	01
CEDEPE - EQ238F - Trilho de ar, multicronômetro, 2 sensores e unidade de fluxo	01
CEDEPE - EQ156A - Painel Dias Blanco para leis de Ohm, com torres isolantes	01
CEDEPE - EQ045G - Banco óptico linear, luz policromática, laser, matizes	01
INSTRUTHERM - FA3005 - Fonte de alimentação 0 a 30Vcc	02

Fonte: Autores (2019).

13.1.3 Laboratório de Mobilidade e Circulação

O laboratório de mobilidade e circulação deverá dispor de 20 computadores, cada um, com internet com e sem fio e com programas básicos e específicos para o curso de engenharia de transporte e mobilidade, para acomodar 40 estudantes. Além disso, o laboratório deve dispor de espaços com tomadas elétricas e de rede local e internet, para que os alunos possam utilizar seus computadores portáteis.

Programas computacionais de transporte deverão ser instalados para garantir a interação dos alunos com ferramentas utilizadas na modelagem e simulação de transporte e mobilidade. O Quadro 24 apresenta de forma sucinta, a infraestrutura do laboratório de informática.

Quadro 24: Equipamentos e materiais que compõem o laboratório de mobilidade e circulação.

Descrição	Quantidade
Quadro branco	01
Mesa e cadeira para o professor	01
Ar condicionado tipo split	01
Projektor multimídia	01
Computadores desktop, com monitor de LED, com licenças de softwares básicos e acesso à internet.	20
Mesa de computador 800x600x750	20
Cadeira estofada revestida	40
Roteador tipo switch	01
Licença do software de simulação de tráfego VISSIM	02
Licença do software de GIS: TRANSCAD	02

Descrição	Quantidade
Licença do software de projeto AutoCad	20

Fonte: Autores (2023).

Os laboratórios têm sua aplicação nos ensaios práticos que os componentes curriculares requerem, trazendo ao curso uma característica de ensino teórico e prático. Teórico no estudo dos fundamentos e conceitos que regem os fenômenos aplicados ao transporte e a mobilidade. Prático no ensaio de tais fenômenos, correlacionando resultados planejados com resultados ocorridos. A experiência do fato estudado leva à consolidação do aprendizado.

O Quadro 25 apresenta uma relação dos componentes curriculares com seu uso de laboratórios, considerando um planejamento da carga horária que ocorrerá com atividades práticas.

Quadro 25: Relação de componentes curriculares com uso de laboratório no CETMOB.

Componente Curricular	Carga horária	Laboratório	Horas de uso
Algoritmos e programação	60h	Laboratório de Informática	30h
Desenho técnico 2 - ferramentas CAD	60h	Laboratório de Informática	30h
Eletrônica Analógica	60h	Laboratório de Eletrônica	30h
Eletrônica Digital	60h	Laboratório de Eletrônica	20h
Engenharia de Tráfego	60h	Laboratório de Mobilidade e Circulação	15h
Probabilidade e Estatística	60h	Laboratório de Informática	15h
Fenômenos de transporte 1 - Mecânica dos fluidos	60h	Laboratório de Física	15h
Física 1 - Mecânica	60h	Laboratório de Física	20h
Física 2 - Eletromagnetismo	60h	Laboratório de Física	15h
Física 3 - Oscilações, Ondas e Termodinâmica	60h	Laboratório de Física	15h
Logística 1	60h	Laboratório de Mobilidade e Circulação	15h
Logística 2	60h	Laboratório de Mobilidade e Circulação	15h
Pesquisa Operacional	60h	Laboratório de Informática	15h
Planejamento dos Transportes	60h	Laboratório de Mobilidade e Circulação	15h
Programação voltada a Mobilidade	60h	Laboratório de Mobilidade e Circulação	30h
Sistemas Inteligentes de Transporte 1 e 2	60h	Laboratório de Mobilidade e Circulação	15h

Componente Curricular	Carga horária	Laboratório	Horas de uso
Termodinâmica	60h	Laboratório de Física	15h
Tópicos Avançados em Transporte e Mobilidade (optativa/eletiva)	60h	Laboratório de Mobilidade e Circulação	30h
Transporte Público de Passageiros	60h	Laboratório de Mobilidade e Circulação	15h
Total de horas do componente curricular em laboratório			370h

Fonte: Autores (2023).

Em análise do quadro apresentado, considerando que o CETMOB será desenvolvido em 3.870 horas, pelo planejamento inicial 370 horas serão atividades em laboratório, o que corresponde a 10,5 % da carga horária total do curso.

14 BIBLIOTECAS

14.1 O SISTEMA DE BIBLIOTECAS (SIBI) DA UERGS E AS BIBLIOTECAS SETORIAIS

O Sistema de Bibliotecas (SiBi) da UERGS é formado pela Biblioteca Central (BC) e pelas 23 Bibliotecas Setoriais localizadas nas Unidades de Ensino. Atende a comunidade universitária e o público em geral com serviços de informações locais e regionais.

As bibliotecas disponibilizam aos seus usuários os seguintes serviços:

- Acesso à internet: é possível o acesso à internet, com finalidade acadêmica. O serviço está disponível para docentes, discentes e funcionários do corpo técnico e de apoio administrativo da Universidade;
- Catálogo na publicação: elaboração da ficha catalográfica de livros e periódicos editados por docentes da UERGS e para a inclusão nos Trabalhos de Conclusão de Curso (graduação e pós-graduação) dos discentes. O serviço é realizado pelos bibliotecários da Biblioteca Central ou pelos bibliotecários regionais;
- Consulta local: consulta ao material bibliográfico dentro do ambiente das bibliotecas. Serviço disponível para docentes, discentes, funcionários do corpo técnico e comunidade em geral;
- Empréstimo: o empréstimo domiciliar é pessoal e mediante apresentação de documento de identificação comprovando o vínculo com a Universidade (atestado de matrícula ou algum outro documento) ou documento de identidade. Serviço disponível para docentes, discentes e funcionários do corpo técnico da UERGS;
- Levantamento bibliográfico: consiste no auxílio à pesquisa em várias bases de dados e acervos de outras instituições por assuntos determinados pelo usuário. Serviço

- disponível para docentes, discentes e funcionários do corpo técnico da UERGS;
- f) Orientações sobre as normas bibliográficas: orientações e dúvidas sobre normalização de trabalhos acadêmicos são atendidas pelos bibliotecários regionais e/ou bibliotecários da Biblioteca Central. Serviço disponível para docentes, discentes e funcionários do corpo técnico da UERGS;
 - g) Reserva e renovação: as reservas e renovações podem ser realizadas através de contato com as bibliotecas, por e-mail ou pessoalmente. A partir do momento que a obra é reservada, não tem a possibilidade da mesma ter seu empréstimo renovado. Serviço disponível para docentes, discentes e funcionários do corpo técnico da UERGS;
 - h) Empréstimo entre bibliotecas conveniadas: A biblioteca central possui convênios com bibliotecas de outras instituições de Ensino e Pesquisa a fim de promover o serviço de empréstimo entre bibliotecas. Serviço disponível para docentes, discentes e funcionários do corpo técnico especialmente do Campus Central.

14.2 ESTRUTURA FÍSICA E ORGANIZACIONAL

As Bibliotecas da UERGS deverão ter espaços de leitura individual e em grupo, além de computadores para acesso à internet para os usuários. O horário de funcionamento deverá ser concomitante com o horário das aulas e/ou em outros turnos, conforme demanda apresentada pelo Colegiado do Curso.

14.3 DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS DE ARTICULAÇÃO COM OS ÓRGÃOS INTERNOS E A COMUNIDADE EXTERNA

A biblioteca central e as bibliotecas setoriais, através dos seus profissionais bibliotecários, poderão participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão, auxiliando discentes e docentes em seminários, fóruns, semanas acadêmicas, salões de ensino, pesquisa e extensão da Universidade, bem como feiras de livros e projetos de pesquisa e de extensão nas Unidades de sua Região.

14.4 DESCRIÇÃO DA POLÍTICA DE EXPANSÃO DO ACERVO

Em 2020, a Coordenadoria Geral de Bibliotecas aprovou a Instrução Normativa 001, instituindo a Política de Desenvolvimento de Coleções (PDC) para os acervos bibliográficos da Universidade, na qual contempla critérios de avaliação de acervo, seleção de materiais,

procedimento para aquisição por meio de compra ou doação e processos de remanejamento ou descarte de materiais bibliográficos, quando necessários.

14.5 DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE ACESSO AO ACERVO

A biblioteca da Unidade de Porto Alegre, que ofertará CETMOB, deverá oferecer acesso a documentos em meio impresso e digital. Será oferecido catálogo online para acesso aos acervos e possibilitará o acesso livre dos usuários das bibliotecas de todas as Unidades.

14.6 ACERVO BIBLIOGRÁFICO ESPECÍFICO

O acervo da Biblioteca da Unidade que oferecerá o CETMOB deverá abranger os livros da bibliografia básica e da bibliografia complementar das disciplinas obrigatórias e eletivas do curso, para possíveis consultas, além de indicação de bibliografias constantes na Biblioteca Virtual (ver capítulo abaixo), para acesso online.

Além disso, o Repositório Institucional disponibilizará os trabalhos de conclusão dos alunos formados do referido curso.

14.7 INFORMATIZAÇÃO

O Sistema de Bibliotecas (SiBi) da Universidade deverá oferecer o acesso a documentos em meio impresso e digital. Os seus acervos serão catalogados em software específico, que permite acesso via web para todos os seus usuários. Este catálogo online possibilitará o acesso aos acervos físicos de forma livre aos usuários das Bibliotecas de todas as Unidades. Atualmente, os acervos físicos pertencentes às bibliotecas da UERGS podem ser acessados via web para consulta através do software gerenciador de bibliotecas Gnuteca, no endereço <https://academico.uergs.edu.br/miolo25/html/>.

Em complemento ao acervo impresso físico catalogado, a Universidade adquiriu, no ano de 2020, com recursos obtidos através do Projeto UERGS Digital, a assinatura da Biblioteca Virtual da editora Pearson, pelo período inicial de 3 (três) anos. Este contrato prevê acesso a mais de 12 (doze) mil títulos de livros para toda a comunidade acadêmica, com acesso a várias outras editoras.

A Biblioteca Virtual apresenta em suas coleções livros digitais que podem incluir textos, material visual, de áudio e vídeo, estes armazenados em formatos eletrônicos (em oposição aos livros físicos ou impressos), com utilização simultânea do texto completo por dois ou mais usuários. Este conteúdo pode ser acessado remotamente, 24 horas por dia, todos os dias da semana, através de dispositivos com acesso à internet. Somando-se a conveniência de a

biblioteca local dispensar a incorporação física do documento, estes são alguns dos benefícios identificados em bibliotecas com acervo virtual.

O acesso à Biblioteca Virtual é realizado através do Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas Gnuteca, com login e senha utilizados no sistema acadêmico SolisGE. Toda a comunidade da UERGS (docentes, discentes e técnicos de apoio administrativo) pode acessar a Biblioteca Virtual.

A aquisição de bibliotecas digitais virtuais com acessibilidade remota facilita o acesso à bibliografia das disciplinas para a nossa comunidade - que é tão diversa e encontra-se em diferentes unidades universitárias - auxiliando nesta demanda de forma efetiva, principalmente para os acadêmicos de cursos em formato de educação à distância.

14.8 CONVÊNIOS E PROGRAMAS

O Sistema de Bibliotecas deverá ter convênio com bibliotecas de outras instituições de ensino e pesquisa a fim de promover o serviço de empréstimo entre bibliotecas. No momento presente, a Biblioteca Central possui convênios com bibliotecas de outras instituições de ensino e pesquisa com o objetivo de suprir as necessidades de informação inexistentes nos acervos do Sistema de Bibliotecas.

Abaixo, apresentamos estas instituições:

- 1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS);
- 2) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS);
- 3) Biblioteca Pública do Estado do Rio Grande do Sul.

A Universidade também possui a assinatura de bases de dados no Portal de Periódicos da Capes, uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Esta assinatura possibilita o acesso aos acervos de texto completo de periódicos científicos, bases referenciais, bases de patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

14.9 REGIMENTO INTERNO DO SISTEMA DE BIBLIOTECAS

A Resolução CONSUN n.º 025/2018 (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2018), estabelece e atualiza o regimento interno do Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, definindo as normas de funcionamento do Sistema de Bibliotecas da UERGS (SIBi) e regulamentando o uso de seus serviços e produtos.

14.10 OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO INSTITUCIONAIS

O Repositório Institucional (RI) da UERGS foi lançado em abril de 2021. Neste sistema estará disponível toda a produção técnico-científica da comunidade acadêmica da Universidade. A sua Política foi aprovada pelo Conselho Superior da Universidade (CONSUN), bem como a criação do Comitê Gestor para o seu desenvolvimento e com competências deliberativas e normativas, conforme Resolução CONSUN 024/2019.

O Repositório Institucional representa uma importante ferramenta para divulgar, armazenar, organizar e aumentar a visibilidade e o acesso à produção intelectual da Instituição em ambiente digital, interoperável, permanente e em acesso aberto, em consonância com a Lei de Direitos Autorais e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). O Repositório Institucional pode ser acessado em <<https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/>>.

15 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB)**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm#:~:text=L9394&text=Estabelece%20as%20diretrizes%20e%20bases%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20nacional.&text=Art.%201%C2%BA%20A%20educa%C3%A7%C3%A3o%20abrange,civil%20e%20nas%20manifesta%C3%A7%C3%B5es%20cultur>. Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999.** Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9784.htm#:~:text=Regula%20o%20processo%20administrativo%20no%20%C3%A2mbito%20da%20Administra%C3%A7%C3%A3o%20P%C3%ABlica%20Federal.&text=Art.,cumprimento%20dos%20fins%20da%20Administra%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** (Acessibilidade) Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004.** Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008.** Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **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. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Plano Institucional de Acessibilidade da UFPEL.** Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/nai/files/2017/03/PLANO-INSTITUCIONAL-DE-ACESSIBILIDADE.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 (PNE).** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017.** Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nºs 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/17668401#:~:text=Estabelece%20diretrizes%20gerais%20sobre%20medidas,Civil%3B%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias.>>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 5296, de 02 de dezembro de 2004.** (Acessibilidade) Dispõe sobre condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida: citada na legislação do projeto, considerada nas ações do curso e no texto do projeto que dispõe sobre as Diretrizes. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **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. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana); Lei 11645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP nº 01 de 17 de junho de 2004: citada na legislação do projeto, considerada nas ações do curso, no texto do projeto que dispõe sobre as Diretrizes. Disponível em: <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_res01_04.pdf?query=etnico%20racial#:~:text=Link%20copiado!&text=Institui%20Diretrizes%20Curriculares%20Nacionais%20para,Cultura%20Afro%2DBrasileira%20e%20Africana> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **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. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012.** (Direitos Humanos) Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos): citada na legislação do projeto, considerada nas ações do curso e no texto do projeto que dispõe sobre as Diretrizes. Disponível em: <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN12012.pdf?query=Direitos%20Humanos> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental; Políticas de educação ambiental (Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999 e Decreto nº 4281 de 25 de junho de 2002): citada na legislação do projeto, considerada nas ações do curso e no texto do projeto que dispõe sobre as Diretrizes. Disponível em: <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN22012.pdf?query=CURRICULO> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Portaria MEC nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019.** Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior – IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Portaria MEC nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019.** Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação (MEC).** Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação específica para cada curso. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019** - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN22019.pdf> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021** - Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2021-pdf/175301-rces001-21/file>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução COCEPE nº 10/2015.** Dispõe sobre o Regulamento geral dos programas e projetos de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Federal de Pelotas - UFPel e dá outras providências. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2015/03/Resolu%C3%A7%C3%A3o-10.2015.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação - Versão 2017.** Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_autorizacao.pdf> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Regimento Geral da UFPel.** Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/scs/regimento>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFPel.** Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/pdi/pdi-atual-2015-2021>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFPel.** Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/pdi/files/2015/08/PPI_16_09.pdf> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução COCEPE nº 02/2006 da UFPel.** Dispõe sobre o Tempo de Permanência dos acadêmicos na UFPel. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2010/08/2006_02.pdf> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução COCEPE nº 03/2009 da UFPel.** UFPel como parte Concedente (estágio). Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/07/Res.-03-2009.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução COCEPE nº 04/2009 da UFPel.** UFPel como Instituição de Ensino (estágio). Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2010/08/2009_04.pdf> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução COCEPE nº 27 de 14 de setembro de 2017 da UFPel.** Aprova Indicadores de Qualidade para os Projetos, Programas e Atividades de Ensino a Distância. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/07/RES.-27.2017-Indicadores-Qual.-Proj.-Progr.-Ativ.-EAD.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução COCEPE nº 29, de 13 de setembro de 2018 da UFPel.** Dispõe sobre o Regulamento do Ensino de Graduação na UFPel. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/09/SEI_Resolu%C3%A7%C3%A3o-29.2018.pdf> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução COCEPE nº 22, de 19 de julho de 2018 da UFPel.** Dispõe sobre as diretrizes de funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/08/Res.-Cocepe-22.2018.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução nº30 do COCEPE, de 03 de fevereiro de 2022.** Dispõe sobre o Regulamento da integralização das atividades de extensão nos cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL e dá outras providências. Guia de Integralização da Extensão nos Currículos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas (2019). Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2022/02/Resolucao-30.2022-COCEPE.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução nº30 do COCEPE, de 03 de fevereiro de 2022.** Dispõe sobre o Regulamento da integralização das atividades de extensão nos cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL e dá outras providências. Guia de Integralização da Extensão nos Currículos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas (2019). Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2022/02/Resolucao-30.2022-COCEPE.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Resolução nº15 do COCEPE, de 07 de maio de 2015.** Previsão de abertura de vagas específicas em curso de graduação da UFPel. Previsão de abertura de vagas específicas para estudantes indígenas e quilombolas: citada na legislação do projeto e na identificação do curso-formas de ingresso. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/cra/files/2015/11/Resolu%C3%A7%C3%A3o-15-2015-COCEPE.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Diretrizes para Elaboração de Projeto Pedagógico de Curso da UFPel.** Disponível em: <[https://wp.ufpel.edu.br/cec/files/2019/04/DIRETRIZES-PARA-ELABORACAO-DE->](https://wp.ufpel.edu.br/cec/files/2019/04/DIRETRIZES-PARA-ELABORACAO-DE-) Acesso em: 01 set. 2023.

ESTATUTO DAS CIDADES. LEI 10.257/2001 – 3. ed. – Brasília Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008. 102 p.

PNMU Política Nacional de Mobilidade Urbana. Lei 12.587/2012. Disponível em: <http://www.emdec.com.br/eficiente/repositorio/6489.pdf> Acesso em: 01 dez 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Assembleia Legislativa. Lei No 11.646, de 10 de julho de 2001. Autoriza o Poder Executivo a criar a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS e dá outras providências. Porto Alegre: 2001. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/11.646.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Plano de Desenvolvimento Institucional:** PDI 2022-2032. Disponível em: <<https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202205/16134241-resolucao-consun-006-2022-aprova-proposta-plano-de-desenvolvimento-institucional-pdi-2022-2032.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL - PPPI.** Disponível em: <<https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202205/16134453-resolucao-consun-007-2022-aprova-proposta-do-projeto-politico-pedagogico-institucional-pppi.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Regimento Geral da Universidade:** Minuta aprovada 26 e 29 de Março de 2010. 69ª Sessão Conselho Superior Universitário. Porto Alegre: Uergs, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução no 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei no 13.005/201. Brasília, DF: 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 01 set. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Assembleia Legislativa. Decreto no 43.240, de 15 de julho de 2004. Aprova o Estatuto da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS. Disponível

em:

<http://www.al.rs.gov.br/Legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=47805&hTexto=&Hid_IDNorma=47805> Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONSUN No 009/2018. Institui a Política de Educação a Distância na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Porto Alegre: 2018. Disponível em: <<https://uergs.edu.br/upload/arquivos/201804/26181838-resolucao-do-consun-n-009-2018.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONEPE no 003/2019. Revoga a Resolução CONEPE no 004/2017; e aprova o regulamento para oferta de disciplinas na modalidade a distância nos cursos de graduação presenciais na Uergs, nos termos da Portaria MEC No 1.428, de 28 de dezembro de 2018. Porto Alegre: 2019. Disponível em: <<https://uergs.edu.br/upload/arquivos/201902/11181254-resolucao-do-conepe-n-032019.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONEPE no 018/2020. Institui a Política de Extensão. Porto Alegre: 2020. Disponível em: <<https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202012/21144428-resolucao-conepe-018-2020-institui-a-politica-de-extensao.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONEPE no 019/2020. Regulamenta o registro e a inclusão das atividades curricularizáveis de extensão nos currículos dos cursos de graduação da Uergs, e dá outras providências. Porto Alegre: 2020. Disponível em: <<https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202012/21144649-resolucao-conepe-019-2020-regulamenta-curricularizacao-da-extensao.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL O RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONEPE No 020/2020. Revoga a Resolução 011/2016 e dispõe sobre o Manual para a criação, reestruturação e alteração de Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) de Graduação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2020. Disponível em: <<https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202012/22102748-resolucao-conepe-020-2020-revoga-resolucao-conepe-011-2016-e-aprova-novo-manual-ppcs.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONSUN no 025/2018. Estabelece o Regimento Interno do Sistema de Bibliotecas da Uergs - SIBi. Porto Alegre: 2018. Disponível em: <<https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/201809/28153247-resolucao-do-consun-n-0252018.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONSUN no 024/2019. Institui a Política de Funcionamento do Repositório Institucional da Universidade Estadual do

Rio Grande do Sul – Uergs; Cria o Comitê Gestor e Aprova seu Regimento Interno. Porto Alegre: 2019. Disponível em: <<https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/201912/02153504-resolucao-consun-024-2019-com-publicacao-doe.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CORRELAÇÃO ENTRE AS COMPETÊNCIAS ESPERADAS DOS EGRESSOS DO CETMOB E AS COMPONENTES CURRICULARES ONDE SERÃO DESENVOLVIDAS (RESOLUÇÃO 1.073/2016, DO CONFEA).

Competência desenvolvida	Componente(s) curricular(es)
<p>Gerir, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente profissionais que atuam em atividades de transporte e mobilidade;</p>	<p>Algoritmos e Programação, Pesquisa Operacional, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Ética e Cidadania em Transportes, Planejamento de Transportes, Espaço Urbano e Mobilidade, Projeto de Vias de Transportes, Mobilidade Urbana e Sustentável, Sistemas Inteligentes de Transporte 1, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Gestão de Projetos aplicada ao Setor de Transportes, Sociologia da Mobilidade, Engenharia de Tráfego, Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de Transportes, Mobilidade Ativa, Inovação e Empreendedorismo voltados ao Transporte e Mobilidade, Segurança Viária.</p>
<p>Coletar dados, realizar estudos, planejar atividades, realizar anteprojeto, realizar projeto, efetuar detalhamento, dimensionamento e especificação de sistemas de transporte e mobilidade;</p>	<p>Fundamentos de Economia, Desenho Técnico 1, Física 1 – Mecânica, Física 2 – Eletromagnetismo, Física 3 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, Metodologia Científica, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Fenômenos de transporte 1 - Mecânica de Fluidos, Introdução ao Controle e Automação, Eletrônica Digital, Termodinâmica, Eletrônica Analógica, Circuitos Elétricos 1, Circuitos Elétricos 2, Metrologia, Pesquisa Operacional, Programação voltada à Mobilidade, Física Aplicada ao Transporte, Planejamento de Transportes, Espaço Urbano e Mobilidade, Projeto de Vias de Transportes, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Gestão de Projetos aplicada ao Setor de Transportes, Engenharia de Tráfego, Logística 1, Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de Transportes, Transporte Público de Passageiros, Transporte de Carga, Logística 2, Segurança Viária.</p>
<p>Realizar estudos de viabilidade técnico-econômica e ambiental;</p>	<p>Fundamentos de Economia, Química Geral, Probabilidade e Estatística, Metrologia, Pesquisa Operacional, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Transporte e Meio Ambiente, Planejamento</p>

Competência desenvolvida	Componente(s) curricular(es)
	de Transportes, Espaço Urbano e Mobilidade, Projeto de Vias de Transportes, Mobilidade Urbana e Sustentável, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Gestão de Projetos aplicada ao Setor de Transportes, Sociologia da Mobilidade, Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de Transportes, Transporte Público de Passageiros, Mobilidade Ativa, Inovação e Empreendedorismo voltados ao Transporte e Mobilidade, Segurança Viária.
Prestar assistência, assessoria, consultoria técnica especializada em atividades de transporte e mobilidade;	Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Algoritmos e Programação, Eletrônica Digital, Metrologia, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Ética e Cidadania em Transportes, Programação voltada à Mobilidade, Planejamento de Transportes, Espaço Urbano e Mobilidade, Seminário Integrador: Transporte e Mobilidade, Mobilidade Urbana e Sustentável, Sistemas Inteligentes de Transporte 1, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Logística 1, Mobilidade Ativa, Transporte de Carga, Logística 2, Inovação e Empreendedorismo voltados ao Transporte e Mobilidade, Segurança Viária.
Conduzir a direção de obra ou serviço técnico especializado em transporte e mobilidade;	Desenho Universal, Desenho Técnico 1, Probabilidade e Estatística, Desenho Técnico 2 – Ferramentas CAD, Engenharia dos Materiais, Metrologia, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Planejamento de Transportes, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Engenharia de Tráfego, Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de Transportes.
Realizar vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria ou arbitragem, em ações que envolvam transporte e mobilidade;	Desenho Universal, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Metrologia, Pesquisa Operacional, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Espaço Urbano e Mobilidade, Seminário Integrador: Transporte e Mobilidade, Mobilidade Urbana e Sustentável, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Gestão de Projetos aplicada ao Setor de Transportes, Segurança Viária.
Desempenhar cargo ou função técnica especializada em transporte e mobilidade;	Fundamentos de Economia, Algoritmos e Programação, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Planejamento de

Competência desenvolvida	Componente(s) curricular(es)
	Transportes, Engenharia de Tráfego, Transporte Público de Passageiros, Segurança Viária.
Ministrar treinamento ou ensino, realizar pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica ou ministrar atividades de extensão em assuntos técnicos da área de transporte e mobilidade;	Física 1 – Mecânica, Física 2 – Eletromagnetismo, Física 3 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, Metodologia Científica, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Fenômenos de transporte 1 - Mecânica de Fluidos, Engenharia dos Materiais, Termodinâmica, Circuitos Elétricos 1, Circuitos Elétricos 2, Metrologia, Pesquisa Operacional, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Ética e Cidadania em Transportes, Programação voltada à Mobilidade, Física Aplicada ao Transporte, Espaço Urbano e Mobilidade, Projeto de Vias de Transportes, Sistemas Inteligentes de Transporte 1, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Sociologia da Mobilidade, Mobilidade Ativa, Inovação e Empreendedorismo voltados ao Transporte e Mobilidade.
Elaborar orçamento para realização e implantação de sistemas de transporte e mobilidade;	Fundamentos de Economia, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Algoritmos e Programação, Programação voltada à Mobilidade, Planejamento de Transportes, Espaço Urbano e Mobilidade, Projeto de Vias de Transportes, Mobilidade Urbana e Sustentável, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Gestão de Projetos aplicada ao Setor de Transportes, Engenharia de Tráfego, Logística 1, Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de Transportes, Transporte Público de Passageiros, Logística 2, Segurança Viária.
Padronizar, mensurar e realizar controle de qualidade em produtos e processos da área de transporte e mobilidade;	Desenho Universal, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Algoritmos e Programação, Eletrônica Digital, Metrologia, Pesquisa Operacional, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Programação voltada à Mobilidade, Transporte e Meio Ambiente, Planejamento de Transportes, Espaço Urbano e Mobilidade, Logística 1, Transporte Público de Passageiros, Logística 2, Segurança Viária.

Competência desenvolvida	Componente(s) curricular(es)
Executar obra ou serviço técnico especializados em transporte e mobilidade;	Desenho Universal, Desenho Técnico 1, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Algoritmos e Programação, Desenho Técnico 2 – Ferramentas CAD, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Engenharia de Tráfego, Segurança Viária.
Exercer a fiscalização de obra ou serviço técnico especializados em transporte e mobilidade;	Desenho Universal, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Algoritmos e Programação, Pesquisa Operacional, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Transporte e Meio Ambiente, Espaço Urbano e Mobilidade, Projeto de Vias de Transportes, Mobilidade Urbana e Sustentável, Engenharia de Tráfego, Logística 1, Transporte Público de Passageiros, Logística 2.
Realizar produção técnica e especializada na área de transporte e mobilidade;	Desenho Universal, Algoritmos e Programação, Engenharia dos Materiais, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Programação voltada à Mobilidade, Espaço Urbano e Mobilidade, Seminário Integrador: Transporte e Mobilidade, Projeto de Vias de Transportes, Sistemas Inteligentes de Transporte 1, Sistemas Inteligentes de Transporte 2, Sociologia da Mobilidade, Inovação e Empreendedorismo voltados ao Transporte e Mobilidade.
Conduzir serviços técnicos especializados em transporte e mobilidade;	Desenho Universal, Desenho Técnico 1, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Algoritmos e Programação, Desenho Técnico 2 – Ferramentas CAD, Programação voltada à Mobilidade, Planejamento de Transportes, Sistemas Inteligentes de Transporte 1, Sistemas Inteligentes de Transporte 2, Gestão de Projetos aplicada ao Setor de Transportes, Engenharia de Tráfego, Logística 1, Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de Transportes, Transporte Público de Passageiros, Transporte de Carga, Segurança Viária.
Liderar equipes de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção em transporte e mobilidade;	Introdução ao Controle e Automação, Pesquisa Operacional, Fundamentos da Engenharia de Transporte e Mobilidade, Ética e Cidadania em Transportes, Planejamento de Transportes, Espaço

Competência desenvolvida	Componente(s) curricular(es)
	Urbano e Mobilidade, Projeto de Vias de Transportes, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Planejamento Estratégico e Cenários aplicados ao setor de Transportes, Mobilidade Ativa.
Realizar a execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção especializados em transporte e mobilidade;	Desenho Técnico 1, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos, Algoritmos e Programação, Desenho Técnico 2 – Ferramentas CAD, Introdução ao Controle e Automação, Circuitos Elétricos 1, Circuitos Elétricos 2, Metrologia, Planejamento de Transportes, Projeto de Vias de Transportes, Gestão de Projetos aplicada ao Setor de Transportes, Logística 1, Transporte Público de Passageiros, Transporte de Carga, Logística 2, Segurança Viária.
Operar e realizar manutenção de equipamento ou instalação em transporte e mobilidade;	Algoritmos e Programação, Introdução ao Controle e Automação, Engenharia dos Materiais, Transporte Público de Passageiros.
Realizar desenhos técnicos de dispositivos e materiais em transporte e mobilidade.	Desenho Universal, Desenho Técnico 1, Algoritmos e Programação, Desenho Técnico 2 – Ferramentas CAD, Introdução ao Controle e Automação, Engenharia dos Materiais, Eletrônica Digital, Eletrônica Analógica, Circuitos Elétricos 1, Circuitos Elétricos 2, Metrologia, Projeto de Vias de Transportes, Mobilidade Urbana e Sustentável, Sistemas Inteligentes de Transporte 1, Infraestrutura e Operação de Transportes 1, Sistemas Inteligentes de Transporte 2, Engenharia de Tráfego, Inovação e Empreendedorismo voltados ao Transporte e Mobilidade, Segurança Viária.

APÊNDICE B – PROPOSTA DE REGIMENTO INTERNO PARA DISCIPLINAR OS TRABALHOS DOS COLEGIADOS DO CETMOB

REGIMENTO ÚNICO DO COLEGIADO COMPOSTO POR MEMBROS DOS COLEGIADOS DO CETMOB DA UERGS E DA UFPel

Capítulo I - Disposições Gerais

Artigo 1º - Objetivo: O presente regimento estabelece as diretrizes de funcionamento do colegiado formado pela junção dos colegiados dos Cursos de Engenharia de Transporte Mobilidade (CETMOB) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) e da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), assegurando a participação equitativa de seus membros em processos de deliberação e tomada de decisões.

Capítulo II - Composição

Artigo 2º - Composição do Colegiado: O colegiado único será composto pelos membros designados por portaria Institucional, de forma equivalente pelos colegiados da UERGS e da UFPel, respeitando as normativas e estruturas de cada instituição.

Artigo 3º - Peso nas Votações: Todos os membros designados terão peso igualitário nas deliberações e votações do colegiado único, independentemente de sua origem no colegiado da UERGS ou UFPel.

Capítulo III - Funcionamento

Artigo 4º - Reuniões: As reuniões do colegiado único serão agendadas e realizadas de forma a contemplar a participação dos membros de ambas as universidades, considerando suas peculiaridades e calendários acadêmicos, conforme acordado previamente.

Artigo 5º - Pauta e Deliberações: A pauta das reuniões será definida de maneira colaborativa, permitindo a inclusão de assuntos pertinentes a ambas as instituições. As deliberações ocorrerão mediante consenso ou votação, onde cada membro terá direito a um voto de igual valor. Mudanças de Caráter estrutural no texto deste documento, serão deliberadas quando atingidos dois terços de seus membros em exercício, tomando por base os dois colegiados (UERGS e UFPel).

Parágrafo 1 - As reuniões do colegiado serão conduzidas com base em pautas pré-estabelecidas, as quais devem ser distribuídas com antecedência mínima de 72 horas aos membros do colegiado.

Parágrafo 2 - A pauta de cada reunião conterà, pelo menos, os seguintes itens:

- I. Abertura da sessão.
- II. Discussão e aprovação da ata da sessão anterior.
- III. Assuntos pendentes ou em andamento.
- IV. Novos assuntos para deliberação.

V. Considerações finais. VI. Encerramento da sessão.

Parágrafo 3 - As deliberações serão realizadas por meio de votação, sendo a maioria simples dos membros presentes suficiente para aprovação, salvo indicação em contrário neste regimento ou por lei.

Parágrafo 4 - Serão considerados nulos os votos em branco ou abstenções, não interferindo no resultado das votações.

Parágrafo 5 - Os membros presentes têm o direito de propor inclusões ou alterações na pauta, desde que estas sejam pertinentes e de relevância para o colegiado. O colegiado decidirá por maioria simples sobre a inclusão desses pontos na pauta da reunião atual ou em sessão subsequente.

Parágrafo 6 - O presidente da sessão tem a responsabilidade de conduzir os debates e as votações.

Artigo 6º - Coordenação Executiva

1. A cada dois anos, um dos coordenadores (ou coordenadores em exercício) dos colegiados da UERGS e da UFPel assumirá a função executiva de liderar o grande colegiado, assumindo todas as responsabilidades de liderança do grupo, conforme acordado em reunião conjunta.
2. O coordenador de fato será responsável por coordenar as atividades, pautas e representações do colegiado único, garantindo a igualdade de participação e a condução harmônica das discussões entre os membros.
3. O rodízio da coordenação se iniciará pelo Coordenador da UFPel, alternando-se a cada período de dois anos entre os coordenadores das respectivas universidades.

Artigo 7º - Assuntos Institucionais Específicos

1. Questões que sejam pertinentes e de exclusiva competência de uma das universidades serão tratadas no respectivo colegiado, coordenado pelo Coordenador de direito daquela Instituição, e não pelo Coordenador geral do colegiado único.
2. O Coordenador de direito da instituição relevante será responsável por liderar as discussões e decisões referentes a assuntos exclusivos da respectiva universidade, mantendo a autonomia necessária para conduzir tais pautas no âmbito do seu colegiado.

Capítulo IV - Disposições Finais

Artigo 8º - Alterações: Quaisquer alterações neste regimento devem ser propostas e aprovadas em reunião conjunta dos colegiados da UERGS e da UFPel, respeitando suas normativas internas.

Artigo 9º - Vigência: Este regimento entra em vigor na data de sua aprovação e será aplicado às atividades do colegiado único, respeitando integralmente os regulamentos das respectivas universidades.

APÊNDICE C - PROPOSTA DE REGIMENTO INTERNO PARA DISCIPLINAR OS TRABALHOS DOS NDE'S DO CETMOB

REGIMENTO ÚNICO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) COMPOSTO POR MEMBROS DOS NDE DO CETMOB DA UERGS E DA UFPel

Capítulo I - Disposições Gerais

Artigo 1º - Objetivo: O presente regimento estabelece as diretrizes de funcionamento do NDE formado pela junção dos NDE dos Cursos de Engenharia de Transporte Mobilidade (CETMOB) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) e da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), assegurando a participação equitativa de seus membros em processos de deliberação e tomada de decisões.

Capítulo II - Composição

Artigo 2º - Composição do NDE: O NDE único será composto pelos membros designados por portaria Institucional, de forma equivalente pelos NDE da UERGS e da UFPel, respeitando as normativas e estruturas de cada instituição.

Artigo 3º - Peso nas Votações: Todos os membros designados terão peso igualitário nas deliberações e votações do NDE único, independentemente de sua origem no NDE da UERGS ou UFPel.

Capítulo III - Funcionamento

Artigo 4º - Reuniões: As reuniões do NDE único serão agendadas e realizadas de forma a contemplar a participação dos membros de ambas as universidades, considerando suas peculiaridades e calendários acadêmicos, conforme acordado previamente.

Artigo 5º - Pauta e Deliberações: A pauta das reuniões será definida de maneira colaborativa, permitindo a inclusão de assuntos pertinentes a ambas as instituições. As deliberações ocorrerão mediante consenso ou votação, onde cada membro terá direito a um voto de igual valor. Mudanças de Caráter estrutural no texto deste documento, serão deliberadas quando atingidos dois terços de seus membros em exercício, tomando por base os dois NDE (UERGS e UFPel).

Parágrafo 1 - As reuniões do NDE serão conduzidas com base em pautas pré-estabelecidas, as quais devem ser distribuídas com antecedência mínima de 72 horas aos membros do NDE.

Parágrafo 2 - A pauta de cada reunião conterá, pelo menos, os seguintes itens:

- I. Abertura da sessão.
- II. Discussão e aprovação da ata da sessão anterior.
- III. Assuntos pendentes ou em andamento.

- IV. Novos assuntos para deliberação.
- V. Considerações finais.
- VI. Encerramento da sessão.

Parágrafo 3 - As deliberações serão realizadas por meio de votação, sendo a maioria simples dos membros presentes suficiente para aprovação, salvo indicação em contrário neste regimento ou por lei.

Parágrafo 4 - Serão considerados nulos os votos em branco ou abstenções, não interferindo no resultado das votações.

Parágrafo 5 - Os membros presentes têm o direito de propor inclusões ou alterações na pauta, desde que estas sejam pertinentes e de relevância para o NDE. O NDE decidirá por maioria simples sobre a inclusão desses pontos na pauta da reunião atual ou em sessão subsequente.

Parágrafo 6 - O presidente da sessão tem a responsabilidade de conduzir os debates e as votações.

Artigo 6º - Coordenação Executiva

1. A cada dois anos, um dos coordenadores (ou coordenadores em exercício) dos NDE da UERGS e da UFPel assumirá a função executiva de liderar o grande NDE, assumindo todas as responsabilidades de liderança do grupo, conforme acordado em reunião conjunta.
2. O coordenador de fato será responsável por coordenar as atividades, pautas e representações do NDE único, garantindo a igualdade de participação e a condução harmônica das discussões entre os membros.
3. O rodízio da coordenação se iniciará pelo Coordenador da UFPel, alternando-se a cada período de dois anos entre os coordenadores das respectivas universidades.

Artigo 7º - Assuntos Institucionais Específicos

1. Questões que sejam pertinentes e de exclusiva competência de uma das universidades serão tratadas no respectivo NDE, coordenado pelo Coordenador de direito daquela Instituição, e não pelo Coordenador geral do NDE único.
2. O Coordenador de direito da instituição relevante será responsável por liderar as discussões e decisões referentes a assuntos exclusivos da respectiva universidade, mantendo a autonomia necessária para conduzir tais pautas no âmbito do seu NDE.

Capítulo IV - Disposições Finais

Artigo 8º - Alterações: Quaisquer alterações neste regimento devem ser propostas e aprovadas em reunião conjunta dos NDE da UERGS e da UFPel, respeitando suas normativas internas.

Artigo 9º - Vigência: Este regimento entra em vigor na data de sua aprovação e será aplicado às atividades do NDE único, respeitando integralmente os regulamentos das respectivas universidades.