



# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES

## **Coordenação de Curso**

Prof. Dr. Felipe Benavente Canteras (Coordenador)

Prof. Dr. Vitor Eduardo Molina Junior (Coordenador Associado)

## **Comissão de Graduação**

Membros Titulares:

Profa. Dra. Rosa Cristina Cecche Lintz

Prof. Dr. Diego Samuel Rodrigues

Prof. Dr. Mauro Menzori

Ana Luiza Barros Delázari (discente)

Membros Suplentes:

Prof. Dr. Ronalton Evandro Machado

Profa. Dra. Juliana Bueno

Laís Pinheiro Nunes (discente)

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
1 A UNICAMP	4
2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	9
2.1 DADOS GERAIS DO CURSO	10
2.2 PRÉ-REQUISITO	11
2.3 FORMAS PRINCIPAIS DE ACESSO AO CURSO	11
2.4 HISTÓRICO DO CURSO	12
2.5 INSERÇÃO REGIONAL, SOCIAL E ECONÔMICA DO CURSO	15
2.6 RELEVÂNCIA SOCIAL DO CURSO	17
3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO	19
3.1 PERFIL DO EGRESSO	20
3.2 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES	23
3.2.1 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS.	25
3.2.2 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS FUNDAMENTADORES	26
3.2.3 NÚCLEO DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO - NCE	28
3.2.3.1 INFRAESTRUTURA VIÁRIA	29
3.2.3.2 PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES	31
3.2.3.3 OPERAÇÃO DE TRANSPORTES	32
3.2.3.4 GERENCIAMENTO DE TRANSPORTES	33
3.2.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	33
3.2.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	34
3.2.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	35
3.3 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO	37
3.4 SÍNTESE da ESTRUTURA CURRICULAR	41
3.5 ENCADEAMENTO DAS DISCIPLINAS	43
4 ESTRATÉGIAS DE ENSINO	45
5 AVALIAÇÃO	47
6 ANEXOS	49

## 1. INTRODUÇÃO

O novo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Transportes (em vigor a partir do catálogo 2023) incorpora as exigências instituídas na Resolução nº2 de 24 de abril de 2019, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), bem como as alterações realizadas pelo Parecer CNE/CES nº948 de 2019 e a Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021. As DCNs de Engenharia definem os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), para aplicação em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de graduação em Engenharia das Instituições de Educação Superior (IES).

O novo PPC também contempla a Curricularização da Extensão, Resolução nº7 de 18 de dezembro de 2018, do Conselho Nacional de Educação (CNE), que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n. 13.005/14. As Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira preveem a obrigatoriedade de no mínimo 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação, em programas e projetos de extensão universitária, orientados principalmente para áreas de grande pertinência social.

Ao longo dos anos de 2020 e 2021, a elaboração do novo PPC pautou-se nessas diretrizes e em um intenso trabalho de reflexão sobre o currículo atual, comparando-o aos currículos de universidades nacionais e internacionais, no intuito de incorporar metodologias educacionais inovadoras, incentivar a interdisciplinaridade e a resolução de problemas.

A Mudança mais significativa foi a formação de trilhas de conhecimento e a incorporação de três (3) disciplinas integradoras que oportunizarão a interface de conhecimentos das disciplinas básicas, fundamentadoras profissionalizantes e específicas para a promoção de uma percepção mais completa e complexa dos problemas reais que assolam a sociedade, e suas possíveis soluções. Com isso, o novo PPC pretende que o Curso de Engenharia de Transportes seja mais flexível e promova uma base de conhecimento sólido e multifacetado capaz de formar profissionais críticos e engajados com os problemas da sociedade onde irão atuar.

Este PPC tem por objetivo nortear as funções e atividades no exercício da docência e subsidiar a gestão acadêmica, pedagógica e administrativa do curso, cabendo à Comissão de Graduação e ao Núcleo Docente Estruturante analisar e realizar a sua permanente atualização e melhoria.

## 1 A UNICAMP



Universidade Estadual de Campinas

Reitor: Prof. Dr. Antonio José de Almeida Meirelles (gestão 2021-2024)

Vice-Reitora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luiza Moretti

Pró-Reitora de Graduação: Prof. Dr. Ivan Felizardo Contrera Toro

Dependência administrativa: Estadual, Município-Sede: Campinas

C.G.C: 46.068.425-0001/33 Estado: SP

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) foi criada pela Lei nº 7.655, de 28 de dezembro de 1962, alterada pelas Leis nº 9.715, de 30 de janeiro de 1967 e 10.214, de 10 de setembro de 1968, com sede e foro na cidade de Campinas, Estado de São Paulo, entidade autárquica estadual de regime especial, na forma do Artigo 4º da Lei Federal nº 5.540, de 28 de novembro de 1968 com autonomia didático-científica, administrativa, financeira e disciplinar, reger-se-á pelos Estatutos baixados pelo Decreto Estadual nº 52.255, de 30 de julho de 1969, modificado pelo Decreto Estadual nº 3.422, de 13 de março de 1974, e pelo atual Regimento Geral e pela Legislação específica vigente, tendo como finalidade precípua a promoção do bem estar físico, espiritual e social do homem.

Segundo o Estatuto Geral da UNICAMP, para alcançar seus objetivos, a Universidade Estadual de Campinas se propõe a:

“Artigo 2º

I. ministrar o ensino para a formação de pessoas destinadas ao exercício das profissões liberais, técnico-científicas, técnico-artísticas, de magistério e aos trabalhos desinteressados da cultura;

II. promover e estimular a pesquisa científica e tecnológica e a produção de pensamento original no campo da Ciência, da Tecnologia, da Arte, das Letras e da Filosofia;

III. estudar os desafios ambientais, culturais e socioeconômicos da, e, com a comunidade com o propósito de construir conjuntamente soluções para tais desafios, sob a inspiração da democracia;

IV. pôr ao alcance da sociedade, sob a forma de cursos e serviços, a técnica, a cultura, e o resultado das pesquisas e ações de extensão que realizar;

V. valer-se dos recursos da coletividade, tanto humanos como materiais, para integração dos diferentes atores da sociedade na Universidade;

VI. cumprir a parte que lhe cabe no processo educativo de desenvolver na comunidade universitária uma consciência ética, valorizando os ideais de pátria, de ciência e de humanidade”.

Desde sua fundação, marcada pelo compromisso com a inovação, o empreendedorismo e a comunidade onde está inserida, a UNICAMP tem expandido sua atuação e

abrangência geográfica e de impacto social. Segundo o Anuário Estatístico 2022, a Universidade comporta hoje seis campi (com unidades localizadas nas cidades de Campinas, Paulínia, Limeira e Piracicaba), 24 Unidades de Ensino e Pesquisa, 2 Colégios Técnicos, 4 Hospitais, 21 Centros e Núcleos Interdisciplinares e 30 Bibliotecas setoriais (SBU) (<https://www.aeplan.UNICAMP.br/anuario/2022/anuario2022.pdf>).

O Curso de Engenharia de Transportes está localizado no Campus I de Limeira-SP, na Faculdade de Tecnologia, Região Metropolitana de Piracicaba e distante 60Km do campus de Barão Geraldo em Campinas-SP. Criado inicialmente como Centro Superior de Tecnologia (CESET), em 2009 o Conselho Universitário aprovou a transformação do CESET em unidade de ensino e pesquisa, passando a se chamar Faculdade de Tecnologia (FT). A Faculdade de Tecnologia abriga 06 cursos de graduação em 4 diferentes áreas de conhecimento: ambiental, transportes, telecomunicações e informática. São 3 cursos de Engenharia: Ambiental e Telecomunicações (criados em 2013) e Transportes (2019), além do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação e dois cursos de Tecnologia Superior, em Saneamento Ambiental e em Análise de Desenvolvimento de Sistemas.

A partir de 2017, a UNICAMP adotou como diretriz geral das suas ações estratégicas os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) evidenciados na descrição dos projetos estratégicos, avaliando e acompanhando o impacto direto e indireto da universidade nas várias regiões e cidades em que está instalada, o que incluiu as atividades da Graduação. Para os Projetos Pedagógicos de Cursos, foram definidas dimensões norteadoras para sua renovação: excelência acadêmica baseada nas melhores práticas e em problemas da comunidade, com metodologia centrada no estudante; formação humanística e compromisso social; interdisciplinaridade/interprofissionalidade; flexibilidade na trajetória acadêmica; e utilização de estratégias educacionais diversificadas, incluindo recursos digitais complementares.

Há, no calendário acadêmico de cada semestre, um dia reservado para a Avaliação de Curso envolvendo toda sua comunidade e visando a melhoria da graduação e os cursos passam por avaliações internas e externas, incluindo a renovação de reconhecimento pelo Conselho Estadual de Educação (CEE).

Em abril de 2021, a UNICAMP está organizada administrativamente com Reitoria, Coordenadoria Geral da Universidade (que exerce a função de vice-reitoria), Pró-Reitorias (Graduação PRG, Pós-Graduação PRPG, Pesquisa PRP, Desenvolvimento Universitário PRDU, e Extensão e Cultura PROEC), Diretorias Executivas (Administração DEA, Relações Internacionais DERI, Planejamento Integrado DEPI, Ensino Pré-Universitário DEEPU, Área de Saúde DEAS e Direitos Humanos DEDHU) e a Coordenadoria de Centros e Núcleos (Cocen), além de múltiplos órgãos da administração, uma Agência de Inovação e um Parque Científico e Tecnológico. Desde 2004, a UNICAMP elabora seu Planejamento Estratégico (PLANES), que orienta os projetos acadêmicos, administrativos, de investimentos e de desenvolvimento

institucional. Os resultados da UNICAMP podem ser acompanhados pelos Anuários Estatísticos, Relatórios de Avaliação Institucional e Portal da Transparência UNICAMP.

Sobre os cursos de Graduação mais especificamente, estes estão sob a coordenação, orientação e acompanhamento da Pró-reitoria de Graduação (PRG), criada em 1986, e seus diferentes órgãos. Assim, propõe, implementa e acompanha, programas de acesso, inclusão, permanência, avaliação e conclusão dos estudos, oferecendo suporte aos coordenadores de cursos, secretarias de apoio à Graduação, estudantes e corpo docente e ao processo de ensino-aprendizagem.

A PRG tem atualmente, sob sua responsabilidade, compartilhada com as unidades de ensino e pesquisa, 65 cursos de Graduação e o curso de Formação Programa de Formação Interdisciplinar Superior (ProFIS). São oferecidos na modalidade presencial nos períodos integral ou noturno, sediados nos campi de Campinas, Limeira e Piracicaba, vinculados às áreas de Artes; Ciências Biológicas e Profissões de Saúde; Ciências Humanas; e Ciências Exatas, Tecnológicas e da Terra. Nos anos de 2020 e 2021, em função da pandemia de Covid-19, as atividades foram realizadas de forma predominantemente remota (<https://www.prg.UNICAMP.br/>)

Além de uma equipe de apoio central, a PRG é composta por um conjunto de órgãos que atuam de forma integrada e dinâmica para dar suporte normativo, acadêmico e de apoio para os cursos de graduação, buscar a atualização curricular e pedagógica dos cursos, dar apoio à infraestrutura de salas de aula de uso comum (no Ciclo Básico e na Engenharia Básica) e promover a permanência estudantil, incluindo bolsas sociais e vagas na Moradia Estudantil.

Dentre os órgãos da PRG estão: a Comissão Central de Graduação (CCG), criada através do Decreto nº 26.797, de 20.02.198, é um órgão da Pró-reitora de Graduação e Comissão Permanente do Conselho Universitário (CONSU) (Deliberação CONSU-A-048/2020), encarregado da orientação, supervisão e revisão periódica do ensino de graduação. A CCG é presidida pelo Pró-Reitor de Graduação e seus membros permanentes são os coordenadores de cursos de graduação; a representação discente na proporção de 1/5 da totalidade dos membros permanentes, além dos convidados: Assessores docentes da PRG; Diretor Acadêmico; Coordenador de Disciplinas de Línguas do Centro de Ensino de Línguas (CEL); Presidente da Comissão Permanente de Formação de Professores (CPFP); Coordenador Executivo da Comissão do Vestibular (COMVEST); Coordenador do ProFIS; Coordenador do Espaço de Apoio ao Ensino e Aprendizagem [EA]<sup>2</sup>; Coordenador do Serviço de Apoio ao Estudante (SAE); Coordenador do Programa de Moradia Estudantil (PME); e os servidores do apoio Técnico Administrativo da própria CCG. A CCG é assessorada por Subcomissões e Comissões que foram sendo criadas ao longo dos anos e frente às demandas, como: a Comissão Permanente de Análise de Vetores, a Comissão Permanente de Formação de Professores, a Comissão Coordenadora do Programa de Apoio Acadêmico, a Subcomissão de Catálogos, a Subcomissão de Relatores, a Subcomissão de Análise das Disciplinas Atividades Multidisciplinares (AM),

a Subcomissão Permanente de Legislações e Normas e a Subcomissão de Recepção e Acolhimento dos Ingressantes.

O corpo docente e os gestores acadêmicos (coordenadores dos cursos e seus associados) recebem apoio e suporte de outro órgão da PRG, o Espaço de Apoio ao Ensino e Aprendizagem [EA]<sup>2</sup> (<https://www.ea2.UNICAMP.br/>), bem como do Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais GGTE (<https://ggte.UNICAMP.br/wp/>). Criado em março de 2010, o [EA]<sup>2</sup> visa o aprimoramento da qualidade do ensino de graduação mediante assessoria técnico-pedagógica aos docentes, coordenadores de cursos e núcleo docente estruturante; experiências formativas; implementação dos processos de avaliação do ensino e aprendizagem; programas de valorização da atividade docente; e orientação no desenvolvimento de projetos de inovação no ensino. Em interação, o GGTE, desde 2008, atua com os objetivos de propiciar, apoiar, articular e promover ações institucionais relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias educacionais e educação à distância, nos níveis de graduação, pós-graduação e extensão da UNICAMP.

Os cursos de Graduação da UNICAMP estão subordinados ao Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo (CEE-SP) que, desde 1963, atua como órgão normativo, deliberativo e consultivo do sistema educacional paulista. Atua com autonomia que favorece a descentralização e fixa, por meio de Pareceres e de Indicações, os princípios e os parâmetros educacionais que definem os objetivos e devem balizar a elaboração do Plano Estadual de Educação ([http://www.ceesp.sp.gov.br/portal.php/conheca\\_cee](http://www.ceesp.sp.gov.br/portal.php/conheca_cee)).

O CEE-SP é responsável pelo credenciamento e credenciamento da UNICAMP como universidade pública estadual, credenciamento que ocorre a cada 10 anos. Apesar dos processos regulatórios dos cursos de Graduação da UNICAMP ocorrerem pelo CEE-SP, a UNICAMP efetivou seu credenciamento no sistema e-MEC (Portal MEC) em 2010 quando aderiu ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Sua atualização é demandada pelo MEC em fluxo contínuo e está sob a responsabilidade da PRG, que mantém atualizados dados dos cursos (cursos ativos, novos, extintos ou em extinção, e vagas disponíveis, os coordenadores, cargas horárias e PPC quando se aplica).

Como integrante do SINAES, a UNICAMP participa do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) desde 2010. Os resultados do ENADE, aliados às respostas do Questionário do Estudante, do questionário do coordenador de curso e dos dados da Universidade (atualização do e-MEC e participação anual no Censo da Educação Superior) são insumos para o cálculo desses indicadores. A situação de regularidade do estudante quanto à sua participação ou dispensa no ENADE é registrada no histórico escolar emitido pela DAC, como componente curricular obrigatório. A participação e resultados dos conceitos ENADE e CPC dos cursos tem sido muito bom, e conceitos 4 e 5 têm sido utilizados nos processos de renovação de reconhecimento dos cursos junto ao CEE-SP.



## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO



## 2.1 DADOS GERAIS DO CURSO

Nome do Curso: Bacharelado em Engenharia de Transportes

Título Conferido: Engenheiro(a) de Transportes

Portaria de Reconhecimento: A criação do curso foi aprovada na 156ª Sessão Ordinária do Conselho Universitário da UNICAMP (CONSU) pela deliberação nº183/2018 de 6 de junho de 2018;

Turno de funcionamento: Noturno

Período para Integralização: mínimo: 12 semestres (6 anos); máximo: 18 semestres (9 anos)

Carga Horária Total (cf. Resolução CNE/CES N° 02/2007): 3780 horas (sendo 3360 horas de atividades curriculares e 420 horas de práticas e orientações de extensão)

Núcleo de conteúdo básico: 1200 horas

Núcleo de Conhecimentos Fundamentadores Profissionalizantes: 900 horas

Núcleo de conteúdo específico: 1320 horas

Trabalho de conclusão de curso: 90 horas

Estágio curricular obrigatório: 180 horas

Atividades Complementares: 90 horas

Número de Vagas: 55

Campo de Atuação: A formação conferida pelo curso de Engenharia de Transportes da FT/UNICAMP prepara o profissional para que ele possa atuar tanto no desenvolvimento, ampliação e manutenção de infraestruturas, no planejamento e operação de modos de transportes, bem como na área de logística e mobilidade urbana. Desta forma, o profissional poderá atuar no setor público, privado ou como autônomo.

Coordenação de Curso:

Prof. Dr. Felipe Benavente Canteras - Coordenador

Prof. Dr. Vitor Eduardo Molina Junior - Coordenador Associado

Site Institucional:

Universidade Estadual de Campinas: [www.unicamp.br](http://www.unicamp.br)

Faculdade de Tecnologia: <http://www.ft.unicamp.br/pt-br/graduacao/cursos/etr>

Localização: Campus I da UNICAMP em Limeira

Rua Paschoal Marmo, 1888 - Jardim Nova Itália - Limeira- SP.

## 2.2 PRÉ-REQUISITO

Conclusão do Ensino Médio ou equivalente e aprovação em processo seletivo.

## 2.3 FORMAS PRINCIPAIS DE ACESSO AO CURSO

A Comissão Permanente para os Vestibulares (COMVEST) é um órgão vinculado à Pró Reitoria de Graduação responsável por toda política de acesso à Universidade Estadual de Campinas, que conta não apenas com o Vestibular UNICAMP, mas também outras formas de ingresso visando de promoção de inclusão, diversidade étnica, social e regional na Universidade. Dentre as políticas de inclusão da UNICAMP é possível destacar a existência de cotas étnico-sociais para candidatos autodeclarados pretos ou pardos, garantindo uma reserva mínima de 15% das vagas de cada curso, podendo preencher até 27,2% dessas vagas pelo sistema de cotas. Outra política de inclusão é o Programa de Ação Afirmativa para Inclusão Sociais (PAAIS), que garante uma pontuação extra no vestibular para candidatos que cursaram integralmente o ensino fundamental e/ou o ensino médio integralmente em escolas públicas. O Programa de Formação Interdisciplinar Superior (ProFIS) disponibiliza 120 vagas por ano para alunos de escolas públicas da cidade de Campinas que são selecionados através de suas notas no Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM). Após 4 semestres do Programa, os alunos poderão ingressar diretamente nos cursos da UNICAMP, mediante ao desempenho acadêmico apresentado e o número de vagas ofertadas em cada curso para o programa. O Vestibular Indígena é uma das formas de ingresso na UNICAMP, visando selecionar ingressantes indígenas na universidade por prova específica. O Edital ENEM-UNICAMP destina-se apenas a candidatos provenientes de escolas públicas de todos países e seleciona candidatos exclusivamente pelo desempenho do candidato no ENEM. Por fim, o Edital de Vagas Olímpicas possibilita o ingresso de candidatos medalhistas em olimpíadas acadêmicas nacionais e internacionais de qualidade reconhecida.

O curso de Engenharia de Transportes atualmente (2023) conta com o oferecimento de 40 vagas de ampla concorrência no Vestibular UNICAMP, sendo no mínimo 8 delas reservadas a candidatos autodeclarados pretos e pardos pela política de cotas. O curso oferece ainda anualmente 5 vagas destinados ao ProFIS, 2 vagas no Vestibular Indígena, 6 vagas são destinadas à ampla concorrência do Edital ENEM-UNICAMP (podendo se transformar em até 11 vagas, caso sejam selecionadas 5 delas para autodeclarados pretos e pardos, havendo flexibilidade na destinação das vagas entre Vestibular UNICAMP e Edital ENEM-UNICAMP, visando o maior preenchimento das vagas) e 2 vagas no Edital de Vagas Olímpicas, totalizando assim as 55 vagas ofertadas. As vagas disponibilizadas às formas alternativas de ingresso, caso não preenchidas, retornam ao Vestibular UNICAMP e podem ser preenchidas pelos candidatos de ampla concorrência. Vale ressaltar que a Comissão de Graduação tem autonomia para distribuir as vagas dentre as inúmeras formas de ingresso da UNICAMP, mediante a aprovação da Congregação da Faculdade de Tecnologia, respeitando sempre o número mínimo de vagas exigido para cada edital.

Outras formas possíveis de acesso ao curso são o remanejamento interno, para alunos de outros cursos da UNICAMP, e o Edital de Vagas Remanescentes, voltado para estudantes de outras Instituições de Ensino Superior. Tais modalidades de ingresso visam a ocupação de possíveis vagas não preenchidas nos cursos e não possuem um número fixo de vagas. Para maiores informações de cada uma das formas de ingresso, acessar o site da COMVEST: <https://www.comvest.unicamp.br/>

## 2.4 HISTÓRICO DO CURSO

Os Cursos Superiores de Tecnologia na UNICAMP iniciaram-se em 1974, e pertenciam à antiga Faculdade de Engenharia Civil de Limeira (hoje Faculdade de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo - FECFAU, localizada no Campus de Barão Geraldo, em Campinas) com a criação do Curso Superior de Tecnologia Sanitária, oferecido em período diurno, trimestral e com integralização mínima de dois anos. Posteriormente, em 1976 foi criado nos mesmos moldes, o Curso Superior de Tecnologia da Construção Civil, Modalidades Edifícios e Obras, e Solos. Essas características despertaram interesse em trabalhadores e, deste modo, em 1978 os Cursos de Tecnologia passaram a ser oferecidos no período noturno, com integralização mínima de três anos.

O Centro Superior de Educação Tecnológica (CESET) foi criado em 19 de novembro de 1988 com a finalidade de incorporar os cursos de tecnologia até então vinculados a Faculdade de Engenharia Civil de Limeira.

A Faculdade de Tecnologia originou-se da deliberação do Conselho Universitário da UNICAMP (CONSU), que em 2009 transformou o Centro Superior de Educação Tecnológica (CESET), criado em 1988, em unidade de ensino e pesquisa, mantendo a missão de administrar e oferecer os cursos Superiores de Tecnologia da UNICAMP, função que desempenha até a data de hoje.

A Faculdade de Tecnologia chegou a oferecer 10 cursos de Tecnologia noturnos simultaneamente, nos vestibulares de 2010 a 2012. Contudo a procura por esses cursos apresentou uma queda sistemática entre 2009 e 2012, o que levou ao interesse de oferecer cursos de engenharia. Inicialmente foram criados os cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia de Telecomunicações e Bacharelado em Sistemas de Informação. Também nesse momento a FT decidiu pelo fechamento do curso de Tecnologia em Estradas, mantendo o curso de Tecnologia em Construção de Edifícios.

Em 2018, a baixa procura pelo curso de Tecnologia em Construção de Edifícios levou ao seu fechamento, e à oportunidade de criação de um novo curso de engenharia na Faculdade de Tecnologia, que estivesse alinhado a necessidades em competências específicas, como é o curso de Engenharia de Transportes.

O Brasil apresenta uma infraestrutura de transportes bastante precária para operacionalizar os diferentes sistemas de transportes e, ao mesmo tempo apresenta um grande déficit no número de engenheiros especializados na área de transportes,

quando comparado com outros países desenvolvidos. O cenário atual aponta para o desenvolvimento de tecnologias cada vez mais sofisticadas na área de transportes, com demandas humanas e ambientais crescentes. Essa tendência impacta diretamente o perfil do engenheiro de transportes, que além de aplicar o conhecimento científico para resolver problemas práticos da área deve ainda se preocupar, cada vez mais, com fatores humanos, sociais, ambientais e tecnológicos.

A busca por alternativas de transporte cada vez mais sustentáveis torna o profissional da área de transportes uma peça indispensável para a sociedade atual, uma vez que faz parte da sua atuação a escolha, planejamento, construção, operação e manutenção dos sistemas de transportes. Sendo assim, a formação de profissionais da área de engenharia de transportes acaba tendo impacto positivo na sociedade no que diz respeito às suas necessidades de mobilidade, provocando o bem-estar social, assim como auxiliando na escolha dos meios de transportes mais adequados do ponto de vista ambiental, sendo sua atuação de fundamental importância na redução de consumo de matérias primas e diminuição significativa da poluição atmosférica e sonora provenientes dos meios de transporte.

O curso de Engenharia de Transportes é, portanto, uma nova modalidade de graduação. Nesta área existem no Brasil, cursos de pós-graduação que admitem engenheiros formados nas diferentes áreas das engenharias, que complementam os seus estudos na área de transportes. No entanto, mesmo estudando por mais alguns anos qualquer engenheiro que venha a se pós-graduar como mestre ou doutor em Transportes continua com as mesmas atribuições profissionais que lhe foram conferidas pelo sistema CONFEA/CREA quando ele se graduou, e não recebe qualquer nova atribuição pelo fato de ser pós-graduado. Pode-se afirmar que a formação de um engenheiro de transportes feita dessa maneira custa para o país pelo menos oito anos de investimentos.

Sendo o curso de Engenharia de Transportes da Faculdade de Tecnologia um sucessor natural dos cursos de Tecnologia em Estradas e Tecnologia em Construção de Edifícios, o futuro profissional terá sólida bagagem no setor construtivo, atendendo plenamente às demandas requeridas pelo Estado. Um curso de graduação em Engenharia de Transportes estabelece uma clara interface multidisciplinar entre os cursos já existentes na Faculdade de Tecnologia da UNICAMP. Por um lado, é inegável a relação entre meios de transportes com a Engenharia Ambiental devido aos impactos sociais e ambientais provenientes do crescimento urbano acelerado e da consequente necessidade de ampliação dos sistemas de mobilidade urbana para o transporte de pessoas e cargas. Por outro, a conexão da Engenharia de Transportes com os cursos de Telecomunicações e Informática pode ser sentida por meio dos novos paradigmas e novas tendências de transporte, tais como veículos aéreos não tripulados (VANT's) e veículos terrestres autônomos dotados de sensores embarcados.

As pesquisas na área de transportes se desdobram em diferentes linhas multidisciplinares, onde se identifica a especialização dos sistemas de transportes em muitas áreas do conhecimento, tais como:

- 1) Tecnologias de monitoramento de tráfego e técnicas de análise de dados;
- 2) Modelagem de tráfego (tanto em simulações regionais como nacionais);
- 3) Planejamento de transporte e técnicas de previsão de demanda de viagens para movimentos de pessoas e de mercadorias, incluindo pedestres e outros modais;
- 4) Segurança de trânsito (questões de projeto envolvendo condutor, equipamentos e instalações);
- 5) Transporte de material perigoso e análise de risco;
- 6) Sistemas de detecção de incidentes, de resposta e de aconselhamento aos viajantes;
- 7) Impactos na viagem (atrasos nos veículos, acidentes, poluição, uso de energia);
- 8) Sistemas de gestão de infraestrutura para instalações de transporte;
- 9) Gerenciamento de demanda de viagens.

A concepção deste curso exige um currículo adequado às características regionais e nacionais, mantendo coerência com o previsto nos planos governamentais de desenvolvimento e com a própria conjuntura econômica do país, considerando inclusive uma projeção para as próximas décadas.

Neste contexto, e apoiado na necessidade do país por profissionais da área de transportes, a Faculdade de Tecnologia da UNICAMP criou em 2019 um curso de graduação inovador em Engenharia de Transportes, oferecendo em contrapartida a sua larga experiência, com mais de 40 anos na área da construção civil e na área de estradas, no sentido de atender a premente necessidade da sociedade pelo crescimento do mercado de trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico e pesquisa, tão necessários ao país.

Com relação ao Projeto Pedagógico do Curso, sua primeira versão data da aprovação da criação do curso, em 2018, tendo sido elaborado pela Profa. Dra. Rosa Cristina Cecche Lintz e pelo Prof. Dr. Mauro Menzori, respectivamente coordenadora e coordenador associado do curso de Tecnologia em Construção de Edifícios até 2019, principais idealizadores do curso de Engenharia de Transportes e responsáveis pela criação da primeira versão do PPC do curso, que ficou vigente até o ano de 2022.

Já no ano de 2019, ano de ingresso da primeira turma, com a publicação da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, foram iniciados os primeiros estudos e propostas referentes à atualização do curso e reformulação do PPC, conduzida pela coordenação do curso na época, Prof. Dr. Vitor Eduardo Molina Junior e Prof. Dr. Felipe Benavente Canteras. O trabalho de reformulação do novo PPC e reestruturação do curso seguiu até o ano de 2022, sendo finalizado e efetivado pela Profa. Dra. Eloísa Dezen-Kempton

e pela Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira, respectivamente coordenadora e coordenadora associada do curso de Engenharia de Transportes (2021-2022), sendo essa a última reformulação estrutural no curso. Ressalta-se a criação de um Grupo de Trabalho que auxiliou durante todo o processo de reformulação do curso e do PPC, composto pelos professores do curso: Prof. Dr. Felipe B. Canteras, Profa. Dra. Juliana Bueno, Profa. Dra. Luisa A. Gachet, Prof. Dr. Mauro Menzori, Profa. Dra. Rosa C. C. Lintz, Prof. Dr. Vitor. E. Molina Junior e Profa. Dra. Vivian Bardini. Foram ainda de relevante importância para todo o processo o Núcleo Docente Estruturante e a Comissão de Graduação, instâncias consultiva e deliberativa do curso de Engenharia de Transportes.

No ano de 2023 foram realizadas apenas pequenas adequações e correções textuais no PPC antes de seu envio para o Conselho Estadual de Educação, liderados pelo Prof. Dr. Felipe Benavente Canteras, coordenador, e pelo Prof. Dr. Vitor Eduardo Molina Junior, coordenador associado, não havendo nenhuma mudança estrutural relevante do curso nesta etapa.

## 2.5 INSERÇÃO REGIONAL, SOCIAL E ECONÔMICA DO CURSO

O curso de Engenharia de Transportes está inserido em um raio de 200 km das principais rodovias, sistemas metroviários, aeroportos e portos do país, que seriam os principais demandantes de profissionais desta área.

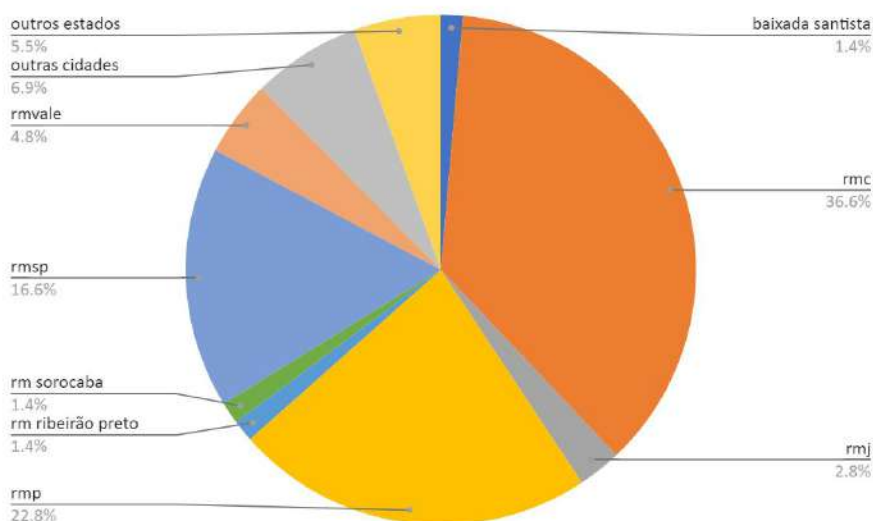
De acordo com o Ministério da Educação (MEC) existem atualmente no Brasil apenas seis Universidades que oferecem o curso de Engenharia de Transportes (Figura 1) e nenhuma delas localiza-se no Estado de São Paulo. Trata-se de um curso inovador e relativamente novo, uma vez que o mais antigo dentre os seis cursos existentes, é aquele oferecido pela Universidade Federal de Santa Catarina que iniciou as suas atividades em 2009.

Figura 1. Universidades que oferecem o curso de Engenharia de Transportes no país



O curso de Engenharia de Transportes vem atraindo estudantes prioritariamente do Estado de São Paulo, conforme ilustrado na Figura 2. Dados dos 145 alunos ativos (até final de 2021) demonstram que 94,5% são do Estado de São Paulo, e que 87,4% vêm de cidades pertencentes às Regiões Metropolitanas (RM). A principal RM de origem dos alunos é a Região Metropolitana de Campinas, com 36,6% dos alunos, seguida pelas RM de Piracicaba (22,8%), de São Paulo (16,6%), do Vale do Paraíba e Litoral Norte (4,8%), de Jundiaí (2,8%), e Baixada Santista, Sorocaba e Ribeirão Preto com 1,4% cada. Estudantes de Limeira representam 18,6% dos matriculados. O curso ainda tem uma procura bastante pequena por estudantes de outros estados, sendo 4 estudantes indígenas do Amazonas, e outros 4 da Bahia, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Santa Catarina.

Figura 2. Distribuição dos alunos de Engenharia de Transportes por origem



Quanto ao gênero, a participação feminina no curso ainda é menor do que o esperado. Dados dos ingressantes dos três processos de ingresso ao curso apontam que há uma prevalência do gênero masculino, que se acentuou no ano de 2021, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3. Perfil de gênero do aluno de Engenharia de Transportes



Atualmente, têm-se 44 alunas matriculadas no curso (30,3%) e 101 alunos (69,7%).

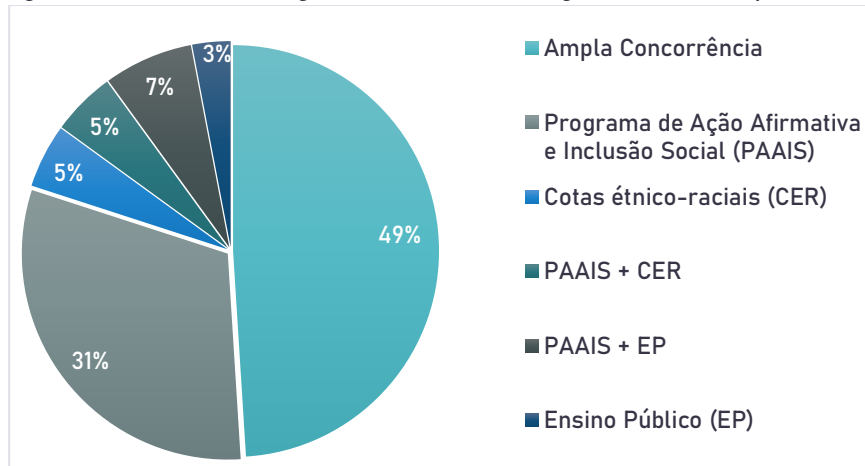
Quanto ao aspecto étnico e socioeconômico dos ingressantes, a UNICAMP oferece várias opções de ingresso de acordo com o perfil do aluno, reafirmando o compromisso



social da Universidade Pública. No processo de ingresso de 2021, a distribuição das vagas da 1ª chamada para o curso de Engenharia de Transportes revelou que quase 50% dos ingressantes participaram do processo na ampla concorrência (sem cotas ou adição de pontos à nota do candidato pelos programas de ação afirmativa e inclusão social). O ano de 2021 foi atípico, e os 20% do total das vagas pela modalidade ENEM-UNICAMP foram transferidas para o Vestibular UNICAMP.

A Figura 4 mostra os percentuais de estudantes ingressantes em 2021 no curso de Engenharia de Transportes, nas várias modalidades de ingresso.

Figura 4. Modalidades de Ingresso dos alunos de Engenharia de Transportes, 2021



## 2.6 RELEVÂNCIA SOCIAL DO CURSO

É indiscutível a importância dos sistemas de transportes no cotidiano das pessoas. Quanto mais longínquo é o local onde vive o cidadão, como por exemplo, nos remotos sertões do país, maior é a importância dos sistemas de transportes. O acesso desse cidadão aos centros maiores, como cidades e vilas é fundamental para a sua sobrevivência, seja para a troca de produtos, compra de medicamentos e outras atividades básicas que ele não consegue produzir em seu local de moradia. O deslocamento entre a sua residência e os locais de maior importância social ou econômica pode ser feito a pé, por barcos, por estradas ou por aviões que individualmente caracterizam cada qual, um sistema de transportes. É o sistema de transportes que dá mobilidade a esse cidadão e evita que ele sobreviva isolado, dando-lhe a acessibilidade para levar os seus produtos agrícolas até a cidade, acessar os serviços médicos, estudar e realizar operações em um banco do sistema financeiro. Sem um sistema de transportes, por mais rudimentar que ele seja, o cidadão não tem acessibilidade e acaba à margem dos benefícios oferecidos por uma vida em sociedade.

A acessibilidade possui diferentes definições e do ponto de vista social ela pode ser considerada uma medida da inclusão do cidadão, uma vez que mostra a capacidade do indivíduo em acessar os bens e facilidades que a vida oferece. Num sentido amplo, a acessibilidade pode ser entendida como a equiparação das oportunidades de acesso aos recursos para a realização dos seus objetivos, tais como: estudo, trabalho e lazer. No âmbito dos transportes, a acessibilidade é um parâmetro que indica a facilidade com

que o indivíduo acessa e utiliza um sistema de transporte, seja ele de pessoas ou cargas. Desse ponto de vista, o sistema de transportes é o recurso indispensável para o crescimento do indivíduo e para a sua inclusão social.

O Brasil começou, ainda no século XIX, a sair dos sistemas de transportes rudimentares, feitos a pé, a cavalo e por embarcações de pequeno porte, possuindo atualmente extensas redes em todos os modais de transportes.

Apesar disso, o país convive com uma infraestrutura de transportes bastante precária em praticamente todos eles, como por exemplo, no modal aeroviário que é um dos modais mais eficientes do país, existe falta de investimentos estratégicos para evitar que o seu custo seja bastante elevado para os padrões internacionais. Os portos brasileiros também são um caso à parte, pois, segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), existem 37 portos marítimos públicos, dentre os quais apenas 7 são classificados como de grande porte e nem todos eles possuem uma infraestrutura de padrão internacional necessária às atividades de importação e exportação de bens e produtos, o que acaba elevando o custo Brasil nessa área. Somado a isso, os portos fluviais, que dão suporte à navegação de cabotagem, estão sem investimentos financeiros há alguns anos, fazendo com que o transporte de cabotagem esteja praticamente estagnado no país.

Outro aspecto negativo que pode ser apontado nos sistemas de transportes do país é que, apesar do tamanho continental do território brasileiro e dele oferecer um relevo propício à construção de ferrovias, o país fez a sua opção pelo modal terrestre feito por rodovias, que o que faz com que a maioria dos estados brasileiros sofra com a fragilidade de ambos, rodovias e ferrovias. Não é raro encontrarmos na mídia falada e escrita, o registro das condições em que se encontram as rodovias na região centro oeste e na região norte do Brasil. Basta chegar à estação das chuvas e por muito tempo após ela ter terminado, as condições nas estradas rodoviárias nessas regiões se tornam caóticas. Apesar das safras de grãos serem cada vez maiores a cada ano o que vemos é a luta e a dificuldade para se escoar a produção até os portos.

O estado de São Paulo é uma exceção no panorama rodoviário porque é atualmente considerado como o estado que possui a melhor malha rodoviária pavimentada do país, além de investir pesado na recuperação das estradas rurais, através de programas estaduais e convênios com as prefeituras, cuja meta final é estimular o desenvolvimento do estado.

Diante dessa exposição simplificada, alcançamos uma visão da situação dos diferentes modais no país, que são conduzidos por empresas particulares e públicas e fiscalizados por agências como a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e que podem admitir o profissional Engenheiro de Transportes, denotando a relevância que o curso de Engenharia de Transportes pode alcançar no cenário nacional.

### 3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO



### 3.1 PERFIL DO EGRESSO

A formação profissional de um cidadão inicia-se em um curso regularmente reconhecido pelo MEC, ganha corpo durante o aprendizado e torna-se completa com o reconhecimento dos órgãos fiscalizadores de classe.

As atuais Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), expressas na Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, trouxeram diversas inovações para os Curso de Graduação em Engenharia. A de maior impacto é a que envolve a promoção da substituição do enfoque curricular baseado na mera transferência de conteúdo, pelo desenvolvimento de competências e habilidades, e a participação ativa do estudante no novo processo de aprendizagem.

Essa transição entre a passividade imperante na sala de aula convencional para a sala de aula viva/ativa, equivale, para os que não conheceram o mundo antes da cultura digital, a aprender a aprender. Que tem como definição, aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. Significa ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

Assim, o perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, uma visão holística, humanista, crítica, reflexiva, criativa, cooperativa, ética e com forte formação técnica. O egresso deve estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora. O Egresso deve ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia, adotando perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática. Além disso, o egresso deverá considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho, atuando com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

A proposta de um currículo por competências, a lógica da assimilação prévia dos conteúdos, para posterior incorporação e uso é substituída pela ocorrência concomitante desta com o desenvolvimento de habilidades e atitudes a partir de conhecimentos específicos.

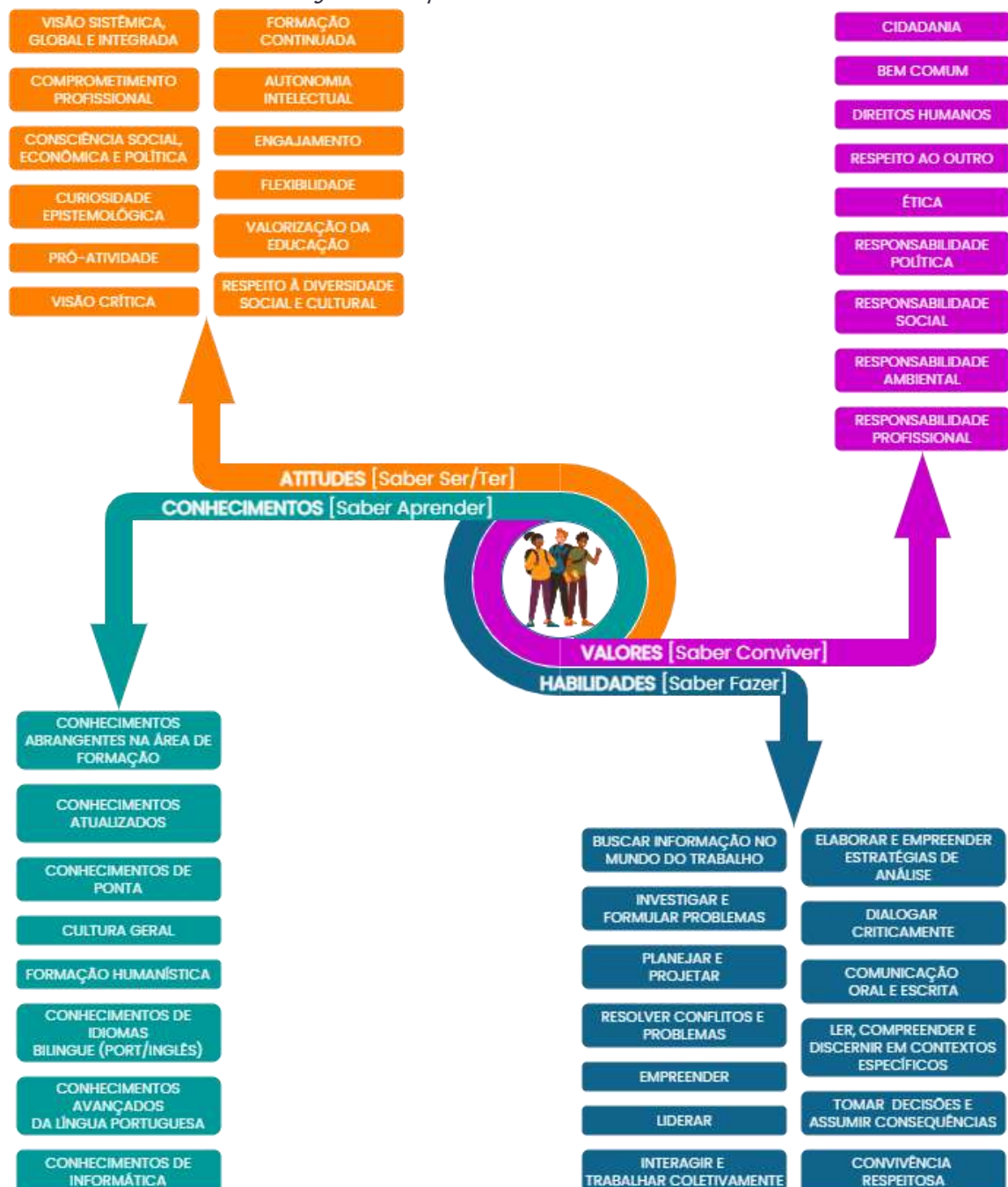
Em síntese, propõem-se que sejam definidos currículos para os cursos a partir de competências a serem desenvolvidas, ao invés de núcleos de conteúdo. Desta forma, os conteúdos são implementados dentro de contextos de desenvolvimento de competências e contextualizados em ambientes de Engenharia, e não apenas como um fim em si mesmos.

O ponto principal é imprimir maior sentido, dinamismo e autonomia ao processo de aprendizagem em Engenharia, por meio do engajamento do aluno em atividades práticas, preferencialmente desde os primeiros anos do curso.

O aprendizado baseado em metodologias ativas, solução de problemas concretos, atividades que exijam conhecimentos interdisciplinares são alguns dos instrumentos que podem ser acionados para elevar a melhoria do ensino e combater a evasão.

Tendo o aluno como protagonista do seu aprendizado, e apoiados nos quatro eixos – Conhecimentos, Habilidades, Atitudes e Valores – as competências a serem trabalhadas no curso estão descritas na Figura 5.

Figura 5. Competências trabalhadas no curso



No tocante ao exercício profissional do Engenheiro de Transportes, a Resolução CONFEA Nº 1096 DE 13/12/2017<sup>1</sup>, confere ao engenheiro de transportes a competência para o desempenho das atividades 1 a 18 do art. 5º, § 1º, da Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016<sup>2</sup> (Quadro 2), referentes a sistemas de transportes, tráfego, logística e operação nos modos rodoviário, ferroviário, hidroviário, portuário, aeroviário, dutoviário de produto não perigosos e não motorizado; mobilidade; e geomática aplicada às atividades de transportes, em função estritamente do enfoque e do projeto pedagógico do curso, a critério da câmara especializada.

*Quadro 2. Atividades conferidas pela resolução nº1073, 19/04/2016*

Atividade 01	Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica
Atividade 02	Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação.
Atividade 03	Estudo de viabilidade técnico econômica e ambiental.
Atividade 04	Assistência, assessoria, consultoria.
Atividade 05	Direção de obra ou serviço técnico.
Atividade 06	Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem
Atividade 07	Desempenho de cargo ou função técnica.
Atividade 08	Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.
Atividade 09	Elaboração de orçamento
Atividade 10	Padronização, mensuração, controle de qualidade
Atividade 11	Execução de obra ou serviço técnico.
Atividade 12	Fiscalização de obra ou serviço técnico.
Atividade 13	Produção técnica e especializada.
Atividade 14	Condução de serviço técnico.
Atividade 15	Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.
Atividade 16	Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção
Atividade 17	Operação, manutenção de equipamento ou instalação
Atividade 18	Execução de desenho técnico.

O perfil proposto para o egresso está estruturado para que ele possa atuar em áreas ligadas aos transportes, indo desde o projeto da infraestrutura até o gerenciamento do fluxo de veículos, com exceção para as atividades de projeto e construção de unidades

<sup>1</sup> CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Resolução CONFEA Nº 1096 DE 13/12/2017. Discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro de transportes, insere o respectivo título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional, e inativa o título profissional de Engenheiro Rodoviário (código 111-07-00)

<sup>2</sup> CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Resolução nº 1.073, DE 19 DE ABRIL DE 2016. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e profissionais aos campos de atuação profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.

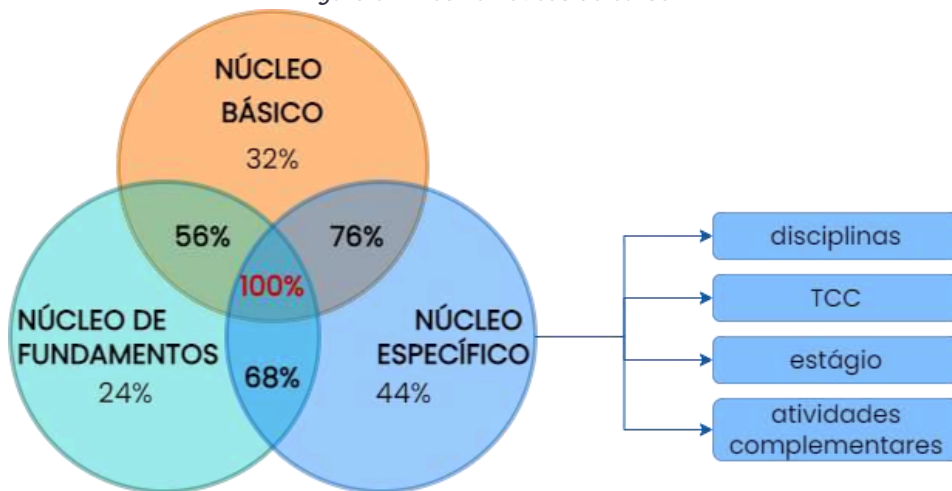
de transportes, sejam elas áreas navais ou terrestres. O egresso da UNICAMP deverá estar preparado para atuar em:

- 1) Autarquias e órgãos públicos federais, estaduais e municipais, responsáveis pela implantação, conservação e operação da infraestrutura de transportes, pela execução das leis que regem as atividades de transportes.
- 2) Agências reguladoras governamentais da área de Transportes
- 3) Empresas de consultoria e prestação de serviços.
- 4) Assessoria técnica junto a empresas do ramo.
- 5) Consultoria técnica junto a empresas do ramo.
- 6) Empresas operadoras logísticas.
- 7) Centros de pesquisa científica e/ou tecnológica.
- 8) Universidades e outras instituições de ensino.
- 9) Empresa própria, como profissional autônomo.

### 3.2 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Transportes está dividida em três eixos temáticos de ensino, organizados em blocos de disciplinas, denominados Núcleos, coordenados e inter-relacionados de modo a atender o perfil de egresso do curso, conforme preconiza a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. O primeiro Núcleo é o de Conhecimentos Básicos, o segundo Núcleo é o de Conhecimentos Fundamentais Profissionalizantes, que juntamente com o Básico construirão o alicerce para o terceiro Núcleo, de Conhecimentos Específicos, voltados para a formação profissional específica do aluno. O Núcleo de Conhecimento Específico está organizado em quatro trilhas de aprendizado: (i) Infraestrutura Viária; (ii) Planejamento de Transportes; (iii) Gerenciamento de Transportes; e (iv) Operação de Transportes. Complementando a formação dos alunos, também compõem a matriz de formação dos alunos o Núcleo de Eletivas, que possibilita um aprofundamento em outras áreas de interesse dos alunos e correlatas à área de formação do Engenheiro de Transportes. A figura 6 apresenta a interseção dos 3 núcleos e seus percentuais de disciplinas para a formação do aluno.

Figura 6. Eixos Temáticos do curso



Através de métodos teórico-práticos espera-se que o estudante seja estimulado a aplicar seus conhecimentos e desenvolver o senso crítico, a criatividade, a capacidade de análise e de síntese, a expressão oral e escrita, a habilidade de recuperar e processar dados e informações das diversas fontes disponíveis, a capacidade de planejar, empreender e avaliar seu aprendizado.

Os programas curriculares contemplam a formulação e execução de projetos, resolução e aplicação de exercícios e problemas, planejamento e realização de experimentos práticos em laboratório, e no campo, pesquisas bibliográficas, confecção de relatórios analíticos e conclusivos. Espera-se o aprimoramento das relações interpessoais a partir do desenvolvimento de trabalhos colaborativos e integradores em equipe. Os programas priorizam os momentos em sala de aula para o processo de discussão e construção de conhecimentos e habilidades, enquanto nas atividades extraclasse irão buscar, sistematizar e analisar informações.

A **flexibilização** proposta na matriz curricular do curso de graduação em Engenharia de Transportes está presente nas disciplinas eletivas e na participação dos alunos em atividades de extensão universitária e complementares, como iniciação científica, participação em entidades estudantis, organização de eventos e workshops, participação na empresa júnior, entre outras atividades contempladas como atividades complementares à formação do aluno que são curricularizadas.

Além disso, o trabalho de conclusão de curso e os estágios (curricular obrigatório e não-obrigatório) permitem a complementação de formação diferenciada em função de diferentes aptidões.

A Figura 7 apresenta a proposta macro do curso, distribuída nos 12 semestres, com os créditos correspondentes, divididos entre 3 núcleos temáticos e as atividades complementares, TCC, eletivas e o Estágio Supervisionado.



Figura 7. Organização das disciplinas por núcleos e por semestre

1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	8º SEMESTRE	9º SEMESTRE	10º SEMESTRE	11º SEMESTRE	12º SEMESTRE		
EB101 (6) CAL1	EB103 (4) FG 1	EB203 (4) FG 2	EB402 (4) FETRANS	EB608 (4) CTM	TT219 (2) INTELE	ST529 (4) MECSOL2	EB 952 (4) LOG	EB 947 (4) TRHIDRO	EB807 (4) INTRADMORG	EB 958 (4) PLTERURBUS	EB970 (4) ATCOMPL		
EB 102 (6) GAAL	EB104 (2) LABF1	EB204 (2) LABF 2	EB405 (4) MECS	EB501 (4) HIDR 1	ST423 (4) RESMAT2	EB998(4) ESTRCONCR	EB951(2) DEMTRANS	EB 959 (4) SIMOCOTR	EB965 (2) IATRANSP	EB 962 (4) PLESTRTR	EB994 (2) ATCOMPL EX		
EB205 (2) MCT	EB201 (6) CAL2	EB301 (6) CAL3	EB406 (4) CALN	EB504 (4) RESMAT1	ST410 (4) MECSOL1	EB949 (2) DREST	EB 953 (4) PAV 1	EB 960 (4) PAV 2	EB 963 (4) MOECTR	EB993 (4) PI 3	EB972 (12) ESTSUPER		
EB932 (4) QGE	EB403 (4) EST	EB937 (2) ICAVT	EB935 (4) TOPO1	EB939 (4) GREDES	EB801 (4) SIG	EB966 (2) ERGST	EB 954 (4) FER	EB 988 (4) TEOPTRINTER	EB964 (2) PAVRIG	4 CR ELETIVAS	TCC EB971/EB995		
EB931 (2) FET	EB933 (4) RG	SI100 (4) APC1	ST216 (4) GEOG	EB938 (4) TOPO2	EB941 (4) HDLG	EB945 (2) SITR	EB956 (2) MOVTER	EB989 (2) PLOPPORTOS	EB968 (2) COMAPAV	EB967 (2) INT TCC			
		EB308 (2) IEXT	EB991 (4) PI1	EB942 (4) ETFRG	EB948 (4) PESCOOP	EB946 (4) PRCONSTEST	EB987 (2) TRPUBURB	2 CR ELETIVAS	EB990 (2) PLOPAERO				
						EB992 (4) PI2	EB969 (2) SEGVIAS		4 CR ELETIVAS				
<b>CRÉDITOS</b>	20	20	20	24	24	22	22	20	20	20	18	22	<b>252</b>
<b>BÁSICAS</b>	18	20	18	12	4	2			6				<b>80</b>
<b>FUND. PROFÍ</b>	2		2	8	16	16	12	4					<b>60</b>
<b>ESPECÍFICOS</b>				4	4	4	10	16		18	10	12	<b>78</b>
<b>ELETIVAS</b>									2	4	4		<b>10</b>
<b>TCC</b>											2	4	<b>6</b>
<b>ESTÁGIO</b>												12	<b>12</b>
<b>ATIV COMPL</b>												6	<b>6</b>

### 3.2.1 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS

O Núcleo Básico compreende **21 disciplinas (80 créditos, equivalendo a 1.200 horas)**, contemplando conteúdo das seguintes áreas e conteúdos: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química.

A maioria destas disciplinas estão concentradas nos três primeiros semestres do curso. A quase totalidades destas disciplinas são comuns aos outros cursos da Faculdade de Tecnologia, o que possibilita o convívio e intercâmbio dos alunos de Engenharia de Transportes com as outras três áreas da unidade: Ambiental, Telecomunicações e Informática. A Figura 8 apresenta os conteúdos das disciplinas básicas

Figura 8. Conteúdos do Núcleo Básico



No Quadro 3 apresenta as disciplinas do núcleo Básico, seus créditos e as competências e habilidades trabalhadas em cada um dos tópicos.

Quadro 3. Síntese do Núcleo Básico

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS				
CÓD.	DISCIPLINA	CR	CONTEÚDOS	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES <sup>3</sup>
EB807	Introdução à Administração de Organizações	4	Administração e Economia	[III]; [IV]; [V]; [VI]
SI100	Algoritmos e Programação de Computadores I	4	Algoritmos e Programação/Informática	[I]; [IV]; [V]; [VIII]
EB608	Ciência e Tecnologia dos Materiais	4	Ciência dos Materiais	[I]; [II]; [III]
EB937	Introd. às Ciências Ambientais voltadas aos Transporte	2	Ciências do Ambiente	[I]; [IV]
EB965	Impactos Ambientais dos Transportes	2		
TT219	Introdução a Eletricidade	2	Eletricidade	[II]; [III]
EB403	Estatística	4	Estatística	[II]; [VIII]
EB933	Representação Gráfica	4	Expressão Gráfica	[V]; [VI]
EB402	Fenômenos de Transporte	4	Fenômenos de Transporte	[I]; [II]; [V]; [VIII]
EB103	Física Geral 1	4	Física	[II]; [VIII]
EB104	Laboratório de Física 1	2		
EB203	Física Geral 2	4		
EB204	Laboratório de Física 2	2		
EB101	Cálculo 1	6	Matemática	[II]; [VIII]
EB102	Geom. Analítica e Álg. Linear	6		
EB201	Cálculo 2	6		
EB301	Cálculo 3	6		
EB406	Cálculo Numérico	4		
EB405	Mecânica dos Sólidos	4	Mecânica dos Sólidos	[II]; [V]
EB205	Metodologia Científica e Tecnológica	2	Metodologia Científica e Tecnológica	[V]
EB932	Química Geral Aplicada à Engenharia	4	Química	[II]; [V]
<b>Créditos totais do Núcleo Básico</b>		<b>80</b>		

### 3.2.2 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS FUNDAMENTADORES PROFISSIONALIZANTES

O Núcleo de Fundamentos Profissionalizantes compreende **17 disciplinas (60 créditos, equivalendo a 900 horas)**, com o objetivo de levar os alunos a compreenderem os fenômenos físicos, mecânicos, hidráulicos, estruturais, de geomática, e de fundamentação da engenharia de transportes. Constituem o núcleo comum de conceitos fundamentadores profissionalizantes de todas as áreas de engenharia, e a base para o

<sup>3</sup> I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;

II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;

III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;

IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;

VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;

VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;

VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

núcleo seguinte que irá caracterizar a modalidade específica da Engenharia de Transportes.

A Figura 9 apresenta as áreas do Núcleo de Fundamentos Profissionalizantes.

Figura 9. Conteúdos do Núcleo de Fundamentos Profissionalizantes



No Quadro 4 apresenta as disciplinas do núcleo de Fundamentos Profissionalizantes, seus créditos e as competências e habilidades trabalhadas em cada um dos tópicos.

Quadro 4 - Síntese do Núcleo de Fundamentos Profissionalizantes

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE FUNDAMENTOS PROFISSIONALIZANTES				
CÓD.	DISCIPLINA	CR	CONTEÚDOS	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES <sup>3</sup>
EB504	Resistência dos Materiais 1	4	FÍSICOS	[I]; [III]; [M]; [MII]
ST423	Resistência dos Materiais 2	4		
ST216	Geologia Geral	4	MECÂNICOS	[I]; [II]; [III]; [M]
ST410	Mecânica dos Solos 1	4		
ST529	Mecânica dos Solos 2	4		
EB501	Hidráulica 1	4	HIDRÁULICA	[I]; [II]; [III]; [M]; [M]; [MII]
EB941	Hidrologia	4		
EB949	Drenagem de Estradas	2		
EB935	Topografia 1	4	GEOMÁTICA	[I]; [II]; [III]; [M]; [M]; [MII]
EB938	Topografia 2	4		
EB801	SIG	4		
EB998	Estrutura de Concreto	4	ESTRUTURAIS	[I]; [III]; [M]; [MII]
EB931	Fundamentos da Engenharia de Transportes	2	ENGENHARIA DE TRANSPORTES	[I]; [II]; [III]; [M]; [M]; [M]; [MII]
EB939	Grafos e Redes	4		
EB952	Logística	4		
EB308	Introdução à Extensão Universitária	2	EXTENSÃO	[I]; [M]
EB966	Ergonomia e Segurança do Trabalho	2	SEGURANÇA DO TRABALHO	[I]; [M]; [M]
Créditos Totais N. Fundamentos		60		

1.

### 3.2.3 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

O Núcleo de Conhecimentos Específicos compreende **21 disciplinas específicas** (66 créditos, correspondendo a 990 horas) distribuídas em 4 trilhas de conhecimentos específicos e 3 disciplinas de projetos integradores (12 créditos, equivalendo 180 horas), que conferem uma formação completa para um engenheiro de transportes. O percurso formativo profissionalizante do curso segue quatro trilhas, cuja sequência de disciplinas fornecerá o conhecimento necessário para o desenvolvimento de competências nas áreas de: (i) Infraestrutura Viária; (ii) Planejamento de Transportes; (iii) Operação de Transportes; e (iv) Gerenciamento de Transportes.

Além das disciplinas distribuídas nas 4 trilhas apresentadas, fazem parte do núcleo de conhecimentos específicos três **disciplinas integradoras** (12 créditos correspondentes a 180 horas), cujo objetivo é proporcionar a imersão de alunos nos problemas de sistemas complexos e de sistemas práticos em temas contemporâneos similares aos encontrados em sua vida profissional futura, ligados a temáticas locais, da comunidade, de conteúdo tecnológico, empreendedor e/ou inovador. O foco será a discussão dos conhecimentos específicos abordados e a orientação de projetos colaborativos, seguindo os princípios da transversalidade e das metodologias ativas. Esses projetos pressupõem um processo de integração em dois níveis: (i) horizontal, que seria desenvolvido durante o semestre; e (ii) vertical, integrando as disciplinas ao longo do curso, com alguns eixos temáticos.

São incluídas também no núcleo de conhecimentos específicos do curso as **disciplinas eletivas**, que compreendem 10 créditos distribuídos em dois grupos: disciplinas eletivas 1, em que o aluno deve cursar 6 créditos dentre as 18 disciplinas específicas oferecidas como eletivas pelo curso; e disciplinas eletivas 2, em que o aluno pode cursar 4 créditos em qualquer disciplina da UNICAMP, conferindo ao aluno maior flexibilidade em sua formação. Existe ainda o grupo de disciplinas eletivas 3, que é constituído exclusivamente pelas disciplinas de TCC ou TCC de Extensão do curso, em que o aluno deverá cumprir 1 delas, correspondendo a 4 créditos de TCC ou TCC de Extensão. Vale ressaltar que o Trabalho de Conclusão de Curso é **obrigatório** para a integralização do curso de Engenharia de Transportes, porém, é classificado como disciplina eletiva, uma vez que os alunos podem optar em cumprir o TCC normal através da disciplina EB971 ou fazer um TCC de Extensão, através da disciplina EB995. Para a contabilização de horas e créditos o TCC aparece separadamente às demais eletivas e ao núcleo específico do curso.

A Figura 10 apresenta as trilhas do Núcleo de Conhecimento Específicos, e a Figura 11 detalha as áreas e as disciplinas eletivas.

Figura 10. Conteúdos do Núcleo de Conhecimentos Específicos



Figura 11 Áreas e disciplinas Eletivas



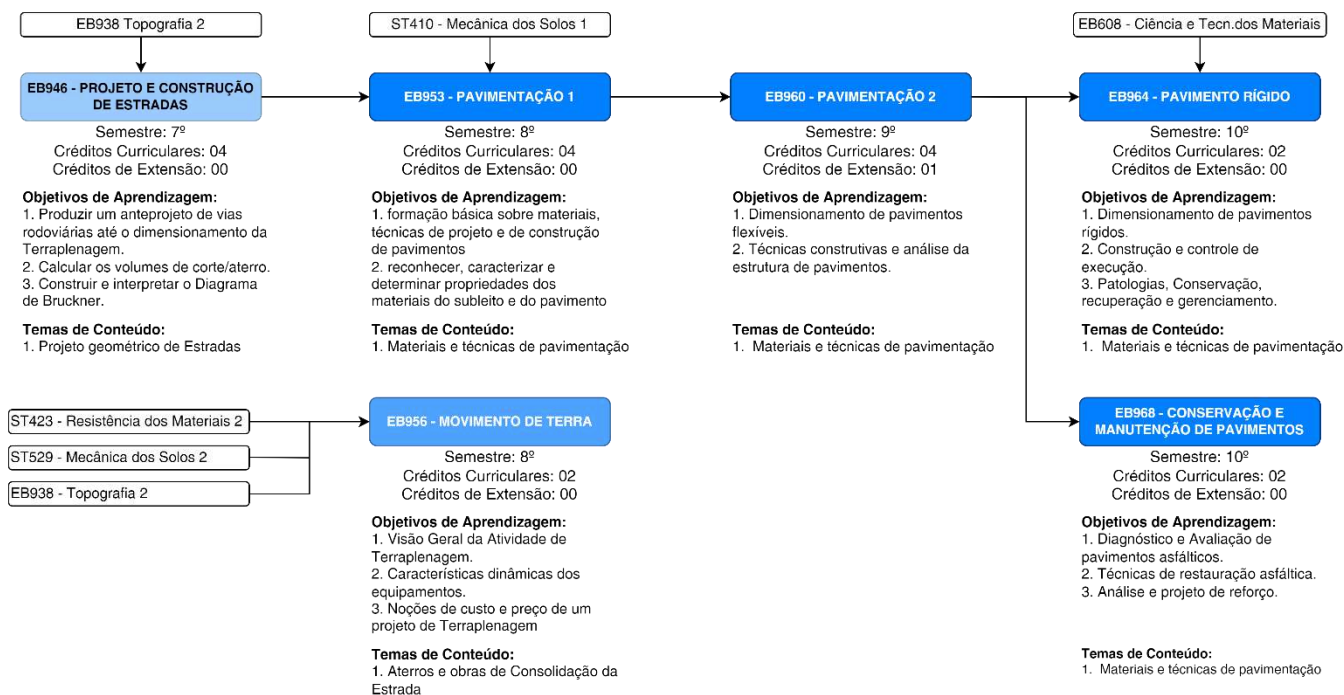
### 3.2.3.1 INFRAESTRUTURA VIÁRIA

Nesta trilha de aprendizado serão abordados tópicos relativos ao planejamento, projeto e manutenção de infraestrutura viária, incluindo projeto geométrico de estradas, movimento de terra e materiais e técnicas de pavimentação.

A Figura 12 apresenta o encadeamento das disciplinas de Infraestrutura Viária e seus pré-requisitos

Figura 12. Encadeamento das Disciplinas de Infraestrutura Viária

	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	8º SEMESTRE	9º SEMESTRE	10º SEMESTRE	11º SEMESTRE	12º SEMESTRE
INFRAESTRUTURA VIÁRIA							EB946 (4) PRCONTEST	EB 953 (4) PAV 1	EB 960 (4) PAV 2	EB964 (2) PAVRIG		
								EB956 (2) MOVTER		EB968 (2) COMAPAV		



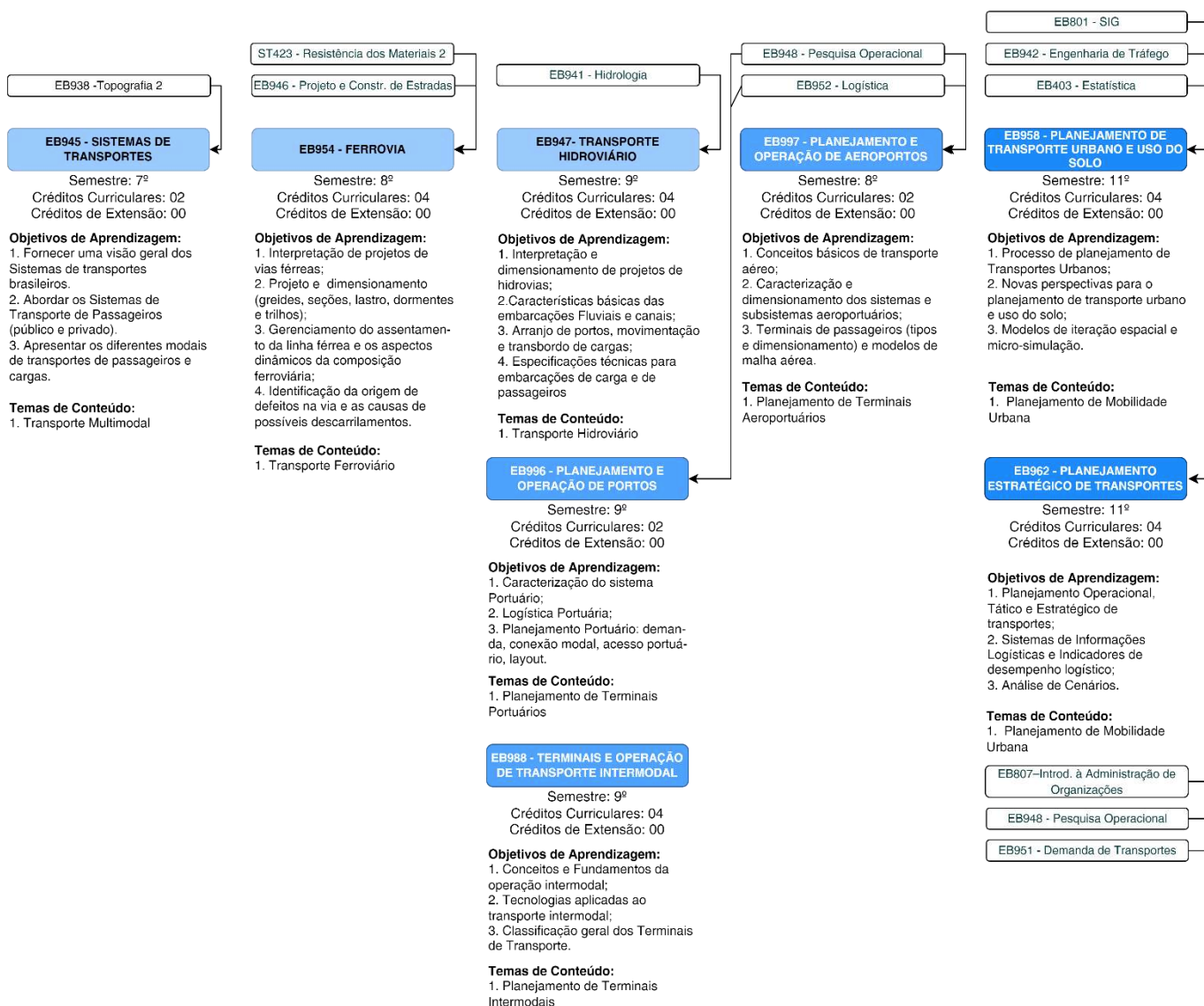
3.2.3.2 PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Nesta trilha de aprendizado serão abordados tópicos relativos aos sistemas que transportam pessoas e bens de consumo: rodovias, ferrovias, aeroportos, hidrovias e terminais de embarque e desembarque. Os temas de conteúdo incluem: Transporte multimodal; Transporte Ferroviário e Hidroviário; Planejamento e Operação de Portos e de Aeroportos; Terminais Intermodais; e Macroplanejamento de Mobilidade Urbana.

A Figura 13 apresenta o encadeamento das disciplinas de Planejamento de Transportes e seus pré-requisitos.

Figura 13. Encadeamento das Disciplinas de Planejamento de Transportes

	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	8º SEMESTRE	9º SEMESTRE	10º SEMESTRE	11º SEMESTRE	12º SEMESTRE
PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES							EB945 (2) SITR	EB 954 (4) FER	EB 947 (4) TRHIDRO	EB997 (2) PLOPAERO	EB 958 (4) PLTERURBUS	
									EB996 (2) PLOPPORTOS		EB 962 (4) PLESTRTR	
									EB 988 (4) TEOPRINTER			



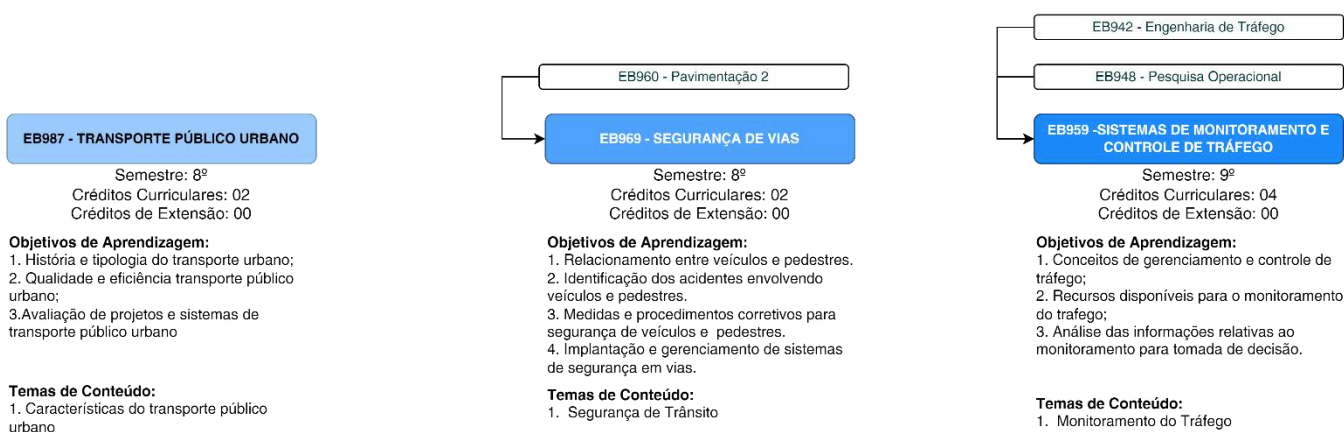
### 3.2.3.3 OPERAÇÃO DE TRANSPORTES

Nesta trilha de aprendizado serão abordados tópicos relativos às questões envolvidas nas necessidades dos diversos sistemas de transportes para seu funcionamento, tanto em suas instalações quanto em suas linhas e serviços, sejam eles isoladamente ou em rede. Os temas de conteúdo incluem: Características do Transporte Público Urbano; Segurança de Trânsito; e Monitoramento de Tráfego.

A Figura 14 apresenta o encadeamento das disciplinas de Operação de Transportes e seus pré-requisitos.

Figura 14. Encadeamento das Disciplinas de Operação de Transportes

	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	8º SEMESTRE	9º SEMESTRE	10º SEMESTRE	11º SEMESTRE	12º SEMESTRE
OPERAÇÃO DE TRANSPORTES								EB987 (2) TRPUBURB	EB 959 (4) SIMOCOTR			
								EB969 (2) SEGVIAS				



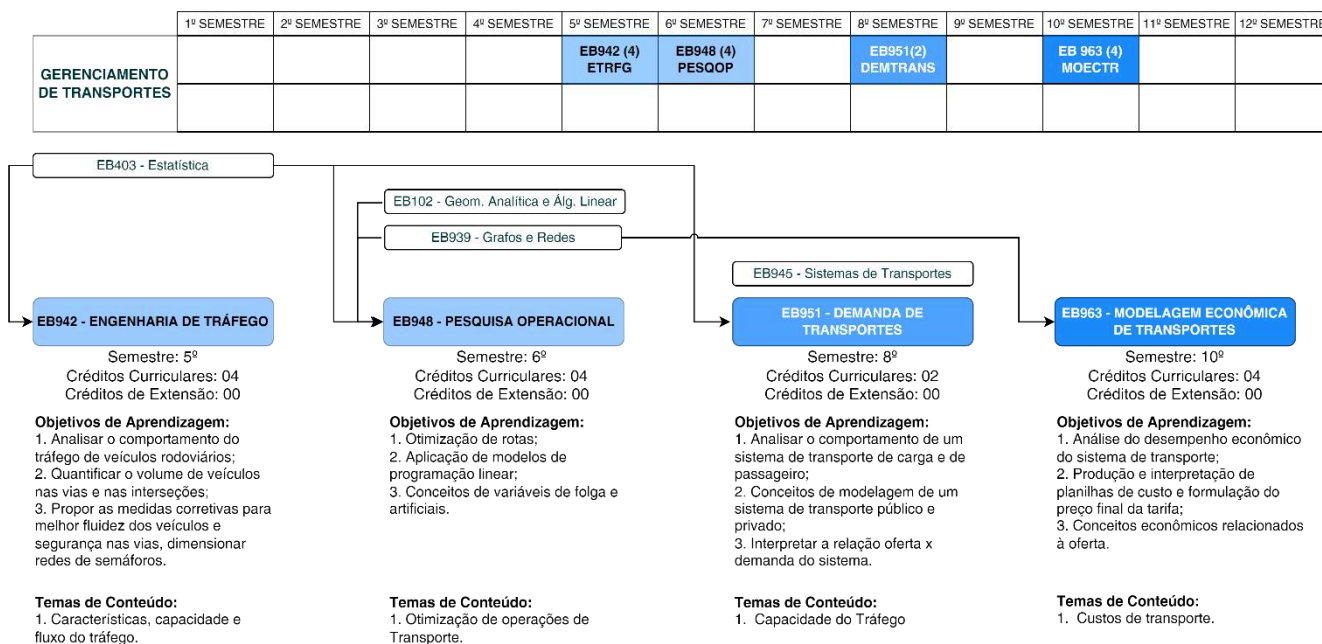


### 3.2.3.4 GERENCIAMENTO DE TRANSPORTES

Nesta trilha de aprendizado serão abordados tópicos relativos à gestão e controle de operações do processo de transporte, identificando e mensurando cada elemento existente na cadeia de transporte. Os temas de conteúdo incluem: Características, capacidade e fluxo de veículos; Otimização de Transportes; e Custos de Transportes.

A Figura 15 apresenta o encadeamento das disciplinas de Gerenciamento de Transportes e seus pré-requisitos.

Figura 15. Encadeamento das Disciplinas de Gerenciamento de Transportes



### 3.2.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O estágio curricular obrigatório é regulamentado pela Lei Nº 11.788 de 2008, que define o estágio como:

“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, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos” (BRASIL, 2008).

A realização do estágio obrigatório está condicionada ao **Coefficiente de Progressão (CP)** do aluno no curso, que deve ser de, no mínimo, **0,6**, ou seja 60% do curso concluído pelo aluno. O objetivo de se instituir um CP mínimo é garantir que o aluno tenha tido contato maior com o curso e as disciplinas e desta forma possa atuar no estágio de forma mais profissional com os conhecimentos e vivência já adquiridos. O aluno também poderá realizar estágio não obrigatório, e neste caso não se faz necessário CP mínimo, de acordo com o Parecer ETR no 10/2019 (disponível em: <https://www.ft.UNICAMP.br/sites/default/files/Parecer%20ETR%2010%2019%20Normas%20para%20realiza%C3%A7%C3%A3o%20de%20Est%C3%A1gio.pdf>), que define as

normas internas para estágio dos alunos de Engenharia de Transportes, definições estas discutidas e aprovadas nos respectivos órgãos colegiados de gestão acadêmica, NDE e CG.

Para formalizar o estágio obrigatório, o aluno deverá se matricular na disciplina **EB972** (12 créditos, correspondendo a 180 horas) e desenvolver atividades relacionadas à área de engenharia de transportes, estando vinculado ao estágio por no mínimo 180 horas. Para cursar a disciplina o aluno deverá ter pré-requisito obrigatório **AA460**, garantindo que a matrícula seja efetivada na disciplina apenas por alunos com pelo menos 60% do curso já concluído. Importante ressaltar que para o estágio obrigatório seja validado, o aluno deverá estar matriculado na disciplina no mesmo semestre em que está estagiando. Não são aceitos estágios realizados anteriores à matrícula na disciplina **EB972**. O aluno terá um docente responsável na FT (geralmente o coordenador ou o coordenador associado do curso) e o supervisor do estágio na instituição que estiver estagiando como responsável pelo cumprimento do plano de estágio apresentado e aprovada pela coordenação do curso. Ao término da vigência do estágio, o aluno deverá entregar um relatório das atividades desenvolvidas no estágio, que será avaliado pela coordenação para a aprovação na disciplina **EB972**.

A gestão do estágio é realizada pelo Sistema de Apoio ao Estudante (SAE) e além da lei de estágio está em conformidade com a Resolução GR nº. 41/2021, de 06/05/2021, que regulamenta os estágios na UNICAMP.

### 3.2.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é obrigatório para o curso de Engenharia de Transportes e tem como objetivo desenvolver uma monografia, que pode ser resultado de uma análise teórica ou de um projeto aplicado, sob orientação de um docente, e que congregue os conhecimentos obtidos no desenvolvimento do curso. Espera-se que o aluno seja capaz de ter visão crítica da problemática a ser discutida e apresentar pontos de ação e possibilidades no que tange ao tema escolhido. Com a curricularização da extensão, o aluno poderá desenvolver seu TCC com foco em atividades de extensão, dependendo do tema escolhido e da anuência do orientador. Os trabalhos poderão ser desenvolvidos de forma individual ou em duplas, de acordo com o estabelecido pela FT.

Para a realização do TCC, o aluno deverá cursar a disciplina: **EB967 Introdução ao Trabalho de Conclusão de Curso**, disciplina de 02 créditos (30 horas) que o aluno já deverá cursar na turma de responsabilidade do orientador do trabalho. Nesta disciplina o objetivo principal é que o aluno e o professor orientador definam o projeto, a metodologia e iniciem as atividades, sejam elas práticas ou teóricas.

Para conclusão do trabalho final, o aluno deverá cursar uma segunda disciplina, e neste caso poderá optar pela disciplina **EB971** ou **EB995**, sendo esta última o TCC com foco na extensão universitária, ambas com 04 créditos (60 horas). Essa opção será definida

com o professor orientador previamente. Ao final do semestre, o aluno deverá entregar uma monografia, de acordo com as regras estabelecidas pela Faculdade de Tecnologia, e passará pela avaliação de uma banca constituída por 3 docentes da unidade ou convidados, onde fará apresentação oral de seu trabalho e em seguida será arguido.

### 3.2.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Para cumprimento do currículo e como parte obrigatória o aluno deverá cursar duas disciplinas de atividades complementares, a disciplina **EB970 – Atividades Complementares** de 04 créditos (60 horas) e a disciplina **EB994 – Atividades Complementares de Extensão** de 02 créditos (30 horas). A separação das atividades complementares, com a criação da EB994, visa atender as diretrizes da curricularização da extensão na graduação.

O cumprimento das disciplinas se dá pela participação e entrega de documentação comprobatória da participação dos alunos em diversas atividades, como: participação em minicursos, palestras, seminários, workshops, apresentação de trabalhos e publicações seja em congressos, seja em periódicos especializados. Também são valorizadas as atividades em que os alunos organizam eventos, ministram cursos, participam de comissões e representam a unidade, bem como a representação discente em órgãos colegiados.

Para a disciplina **EB970** o pré-requisito é ter cursado 65% do curso (**AA465**), e para a **EB994** é ter cursado 60% do curso (**AA460**). O objetivo das disciplinas é que, ao longo do curso, os alunos sejam estimulados a participar de diferentes atividades que poderão contribuir para sua formação e diversificação do conhecimento, e só se matricularem nestas disciplinas quando tiverem cumprido as horas/créditos necessários para ser contabilizado.

No Quadro 5 estão apresentadas as atividades e as horas atribuídas para o cumprimento das 60 horas exigidas de atividades complementares para a aprovação na disciplina **EB970**.

Quadro 5. Descrição e pontuação das Atividades Complementares

ATIVIDADES	REGISTRO	Nº MÁX.	HORAS/ EVENTO	HORAS MÁX.	CR/ EVENTO	CR/ MÁX.
Participar em minicursos, cursos, palestras, visitas técnicas, seminários, congressos e outros eventos de natureza acadêmica e profissional na área	Certificado emitido pelo coordenador/organizador do evento	6	10	60	0,67	4
Participar em atividades de iniciação científica, realizadas na FT ou outras unidades da UNICAMP, com ou sem bolsa	Projeto e Certificado (BAS, BAEF, PIBIC, PIBIT, FAPESP, CAPES)	3	30	90	2	6
Ministrar minicursos, cursos, palestras relacionadas aos objetivos do curso	Certificado emitido pelo coordenador/organizador do evento	3	15	45	1	3

Atuar como monitor PAD - Programa de Apoio Didático	Carta do professor responsável	3	30	90	2	6
Realizar estágio curricular não obrigatório	Projeto e Histórico da DAC	2	15	30	1	2
Participar de cursos livres ou representar a FT em atividades culturais, artísticas e desportivas (sem o envolvimento de público externo à Universidade)	Certificado emitido pelo coordenador/organizador do evento	3	10	30	0,67	2
Receber premiação de trabalho acadêmico, tais como menção honrosa, melhor trabalho apresentado em evento, entre outros	Certificado emitido pelo coordenador/organizador do evento	2	15	30	1	2
Participar em eventos da Tecnologia em Foco	Certificado emitido pelo coordenador/organizador do evento	6	7,5	45	0,50	3

O Quadro 6 apresentada as atividades e as horas atribuídas para o cumprimento das 30 horas exigidas de atividades complementares de extensão para a aprovação na disciplina **EB994**.

Quadro 6. Descrição e pontuação das Atividades Complementares de Extensão

ATIVIDADES	REGISTRO	Nº MÁX.	HORAS/ EVENTO	HORAS MÁX.	CR/ EVENTO	CR/ MÁX.
<b>ATIVIDADES DE EXTENSÃO CIENTÍFICA</b>						
Apresentação de trabalho em evento científico a comunidades que envolvam público externo à Universidade	Certificado e cópia do trabalho	6	15	90	1	6
Participação na organização de eventos científicos que envolvam público externo à Universidade	Certificado de organizador	3	15	45	1	3
Iniciação científica que apresente elementos de intervenção ou ação com setores da sociedade	Projeto e Certificado de bolsa (BAS, BAEF, PIBIC, PIBIT, FAPESP, CAPES)	3	30	90	2	6
Publicar em periódico científico, livro, capítulo de livro, como autor ou coautor.	cópia do trabalho	3	15	45	1	3
<b>ATIVIDADES DE EXTENSÃO COMUNITÁRIA</b>						
Participação no Diretório Central dos Estudantes (DCE), Centros Acadêmicos e representações discentes dentro da Unidade	Mandato. Descrição das atividades desenvolvidas no mandato com assinatura dos presidentes.	3	10	30	0,67	2
Participação em projetos de extensão universitária	Certificado emitido pelo coordenador do projeto	3	15	45	1	3
Participação e Aprovação em disciplinas AM ou EX com ementas voltadas a atividades de extensão	Histórico DAC	3	30	90	2	6
		3	60	180	4	12

Participação na Empresa Júnior	Mandato. Descrição das atividades desenvolvidas no mandato com assinatura dos presidentes.	3	10	30	1	2
Disciplina de Estágio Acadêmico e Científico que apresente elementos de intervenção com setores da sociedade	Projeto e Histórico da DAC	2	15	30	1	2
Ministrar minicursos, cursos, palestras relacionados aos objetivos do curso, que envolvam público externo à Universidade	Certificado emitido pelo coordenador/organizador do evento	3	15	45	1	3
Representar a FT em atividades culturais, artísticas e desportivas, que envolvam público externo à Universidade	Certificado emitido pelo coordenador/organizador do evento	3	10	30	0,67	2

### 3.3 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

A Resolução CNE/CES n.7, de 18 de dezembro de 2018, estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e define os princípios, os fundamentos e os procedimentos que devem ser observados no planejamento, nas políticas, na gestão e na avaliação das instituições de educação superior. O seu art. 4 define que as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos.

O Parecer CNE/CES n.608/2018 aponta como atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante e amparadas por diretrizes e princípios claramente definidos.

Considera-se, assim, a extensão como uma atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político-educacional, cultural, científico e tecnológico que promove a interação transformadora entre a Universidade e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

As atividades de integração entre ensino e extensão no Curso de Engenharia de Transportes, atendem aos princípios norteadores constantes na Resolução CNE/CES n.7/2018:

I - A interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social;

- II - A formação cidadã dos estudantes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular;
- III - A produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais;
- IV - A articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico;
- V - A contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;
- VI - O estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade;
- VII - A promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;
- VIII - A promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa;
- IX - O incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural;
- X - O apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação;
- XI - A atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira.

Na UNICAMP, a publicação da DELIBERAÇÃO CEPE-A-22/2021 de 07/12/2021, que estabelece diretrizes para a integração entre ensino e extensão nos cursos de Graduação da Universidade Estadual de Campinas, é o instrumento norteador para adequação dos Projetos Pedagógicos em atender a esta importante demanda da sociedade.

O tema tem sido discutido há alguns anos na Universidade e nota-se que a atividade já vinha sendo desenvolvida na unidade, a contar com as várias experiências de docentes com projetos em extensão universitária, e de outros com experiências no desenvolvimento de algumas iniciativas em disciplinas que se constituem como extensão, embora nem sempre estejam formalizadas nos vetores das disciplinas. Com a Deliberação CEPE A 22/2021 houve formalização do tema, inclusive com criação de dois vetores, Orientação em Extensão (OE) e Práticas em Extensão (PE), que deverão ser inseridos nas disciplinas nos casos em que a extensão estiver formalizada pelo docente(s) responsável.

A responsabilidade social do curso de Engenharia de Transportes consiste em transformar a sociedade, influenciando os diferentes atores sociais. Os meios de transformação podem ser resumidos na interação através de cursos e oficinas, feiras e eventos, projetos de ensino/pesquisa/extensão, produção de materiais de amplo acesso e prestação de serviços.

As atividades de integração entre ensino e extensão ocorrerão ao longo do curso da seguinte forma:

1. **Disciplinas do curso com carga horária integral em atividades de extensão:** são 12 créditos nas disciplinas de Projetos Integradores 1, 2 e 3, cujo objetivo é integrar conhecimentos de diversas disciplinas a partir de projetos de engenharia desenvolvidos com a participação de professores para resolução de questões de engenharia de transportes presentes no contexto social da cidade e região. Além disso, foi criada a disciplina EB308 – Extensão Universitária, cujo objetivo é apresentar e discutir com os alunos os conceitos de extensão Universitária e sua indissociabilidade do ensino e pesquisa na Universidade.

2. **Disciplinas do curso com carga horária parcial em atividades de extensão:** são 6 créditos de práticas de extensão (PE) contemplados nas seguintes disciplinas: EB933 (Representação Gráfica); EB938 (Topografia 2); ST410 (Mecânica dos Solos 1); EB801 (Sistemas de Informação Geográfica); EB960 (Pavimentação 2); EB965 (Impactos Ambientais dos Transportes); EB969 (Segurança de Vias)

3. **Disciplinas EX com carga horária integral em atividades acadêmicas de extensão,** disponíveis a todos os estudantes da UNICAMP.

4. **Atividades Complementares de Integração Ensino e Extensão.**

5. **TCC de Extensão**

O Quadro 7 apresenta uma síntese das disciplinas com vetores de extensão, que contempla o currículo mínimo exigido para a formação extensionista dos graduandos de Engenharia de Transportes.

Quadro 7. Disciplinas com vetores de extensão do curso de Engenharia de Transportes

DISCIPLINAS	Vetor de extensão (CR)		Horas	Semestr e
	OE <sup>1</sup>	PE <sup>2</sup>		
EB933 - Representação Gráfica	-	1	15	2º
EB308 - Introdução à extensão universitária	-	2	30	3º
EB991 - Projeto Integrador I	-	4	60	4º
EB938 - Topografia II	-	1	15	5º
EB801 - Sistemas de Informações Geográficas	-	1	15	6º
EB992 - Projeto Integrador II	-	4	60	7º
EB969 - Segurança de vias	-	1	15	8º
EB960 - Pavimentação II	-	1	15	9º
EB807 - Introdução à administração de organizações	-	2	30	10º
EB965 - Impactos Ambientais dos Transportes	-	1	15	10º
EB993 - Projeto Integrador III	-	4	60	11º
ELETIVAS	-	4	60	11º
EB994 - Atividades complementares de extensão	2	-	30	12º
EB995 - Trabalho de conclusão de curso - extensão <sup>3</sup>	4	-	60	12º
<b>Total possível de créditos de extensão</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>480</b>	

<sup>1</sup>Orientação de Extensão

<sup>2</sup>Práticas de Extensão

<sup>3</sup>Eletiva optativa (pode ter caráter de extensão ou optar por TCC convencional)



### 3.4 SÍNTESE DA ESTRUTURA CURRICULAR

Resumo da Matriz Curricular, com carga horária distribuída por atividades Teóricas, Práticas, de Laboratório, de orientação, Práticas de Extensão e Orientação de Extensão.

Período	Componentes Curriculares	CR	CARGA HORÁRIA							Pré-requisito
			Teórica	Prática	Lab.	Orient.	PEx	Oex	TOTAL	
1º	EB101 - Cálculo I	6	60	30	0	0	0	0	90	-
	EB102 - Geometria Analítica e Álgebra Linear	6	60	30	0	0	0	0	90	-
	EB205 - Metodologia Científica e Tecnológica	2	15	15	0	0	0	0	30	-
	EB932 - Química Geral Aplicada à Engenharia	4	30	0	30	0	0	0	60	-
	EB931 - Fundamentos de Engenharia de Transportes	2	30	0	0	0	0	0	30	-
	<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>195</b>	<b>75</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	
2º	EB103 - Física Geral I	4	30	30	0	0	0	0	60	-
	EB104 - Laboratório de Física I	2	0	0	30	0	0	0	30	-
	EB201 - Cálculo II	6	60	30	0	0	0	0	90	EB101+EB102 ou ST101+ST201
	EB403 - Estatística	4	30	30	0	0	0	0	60	-
	EB933 - Representação Gráfica	4	15	0	30	0	15	0	60	-
	<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>135</b>	<b>90</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	
3º	EB 308 - Introdução à Extensão Universitária	2	0	0	0	0	30	0	30	-
	EB203 - Física Geral II	4	30	30	0	0	0	0	60	EB103 ou ST109
	EB204 - Laboratório de Física II	2	0	0	30	0	0	0	30	EB103+EB104
	EB301 - Cálculo III	6	60	30	0	0	0	0	90	EB201
	EB937 - Intro. às Ciênc. Ambientais Voltadas aos Transportes	2	30	0	0	0	0	0	30	-
	SI100 - Algoritmos e Programação de Computadores I	4	30	0	30	0	0	0	60	-
<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>300</b>		
4º	EB402 - Fenômenos de Transporte	4	30	30	0	0	0	0	60	EB101+EB203
	EB405 - Mecânica dos Sólidos	4	30	30	0	0	0	0	60	EB103+EB201
	EB406 - Cálculo Numérico	4	30	0	30	0	0	0	60	EB101+EB302 ou SI100
	EB935 - Topografia I	4	15	45	0	0	0	0	60	*EB933
	EB991 - Projeto Integrador I	4	0	0	0	0	60	0	60	AA420
	ST216 - Geologia Geral	4	30	0	30	0	0	0	60	-
<b>Subtotal</b>	<b>24</b>	<b>135</b>	<b>105</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>360</b>		
5º	EB608 - Ciência e Tecnologia dos Materiais	4	30	0	30	0	0	0	60	-
	EB501 - Hidráulica I	4	30	30	0	0	0	0	60	EB402
	EB504 - Resistência dos Materiais I	4	30	30	0	0	0	0	60	EB201+EB405
	EB939 - Grafos e Redes	4	60	0	0	0	0	0	60	*SI100
	EB938 - Topografia II	4	15	30	0	0	15	0	60	*EB935
	EB942 - Engenharia de Tráfego	4	45	0	15	0	0	0	60	*EB403
<b>Subtotal</b>	<b>24</b>	<b>210</b>	<b>90</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>360</b>		
6º	TT219 - Introdução à Eletricidade	2	15	0	15	0	0	0	30	-
	ST423 - Resistência dos Materiais II	4	30	30	0	0	0	0	60	*EB504 ou *ST309

	ST410 - Mecânica dos Solos I	4	30	0	15	0	15	0	60	*ST216
	EB801 - Sistemas de Informações Geográficas	4	30	15	0	0	15	0	60	EB502 ou EB935
	EB941 - Hidrologia	4	30	30	0	0	0	0	60	*EB403+*EB502 ou *EB403+*EB935
	EB948 - Pesquisa Operacional	4	45	15	0	0	0	0	60	*EB102+*EB403+*EB939
	<b>Subtotal</b>	<b>22</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>330</b>	
7º	ST529 - Mecânica dos Solos II	4	45	0	15	0	0	0	60	*ST410+*ST423
	EB998 - Estrutura de Concreto	4	30	30	0	0	0	0	60	-
	EB945 - Sistemas de transportes	2	30	0	0	0	0	0	30	*EB938
	EB946 - Projeto e Construção de Estradas	4	45	15	0	0	0	0	60	*EB938
	EB949 - Drenagem de estradas	2	30	0	0	0	0	0	30	*EB941
	EB966 - Ergonomia e Segurança do Trabalho	2	30	0	0	0	0	0	30	AA440
	EB992 - Projeto Integrador II	4	0	0	0	0	60	0	60	AA440
	<b>Subtotal</b>	<b>22</b>	<b>210</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>330</b>	
8º	EB951 - Demanda de Transportes	2	30	0	0	0	0	0	30	*EB403+*EB945
	EB952 - Logística	4	45	15	0	0	0	0	60	AA450
	EB953 - Pavimentação I	4	30	0	30	0	0	0	60	*EB946+*ST410
	EB954 - Ferrovias	4	45	15	0	0	0	0	60	*EB946+*ST423
	EB956 - Movimento de Terra	2	30	0	0	0	0	0	30	*EB938+*ST423+*ST529
	EB969 - Segurança de vias	2	15	0	0	0	15	0	30	-
	EB987 - Transporte Público Urbano	2	30	0	0	0	0	0	30	-
	<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>225</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	
9º	EB947 - Transporte Hidroviário	4	45	15	0	0	0	0	60	*EB941
	EB959 - Sist. de Monitoramento e Controle de Tráfego	4	30	15	15	0	0	0	60	*EB942+*EB948
	EB960 - Pavimentação II	4	30	0	15	0	15	0	60	*EB953
	EB988 - Terminais e Oper. de Transporte Intermodal	4	15	15	0	30	0	0	60	AA460
	EB989 - Planejamento e Operação de Portos	2	30	0	0	0	0	0	30	EB945
	2 créditos de eletivas	2	30	0	0	0	0	0	30	-
		<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>180</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>300</b>
10º	EB807 - Introdução à Administração de Organizações	4	30	0	0	0	30	0	60	-
	EB963 - Modelagem Econômica de Transportes	4	45	15	0	0	0	0	60	*EB939
	EB964 - Pavimento Rígido	2	30	0	0	0	0	0	30	*EB603+*EB960 ou *EB608+*EB960
	EB965 - Impactos Ambientais dos Transportes	2	15	0	0	0	15	0	30	AA450
	EB968 - Conservação e Manutenção de Pavimentos	2	15	15	0	0	0	0	30	*EB960
	EB990 - Planejamento e Operação de Aeroportos	2	30	0	0	0	0	0	30	EB945
	4 créditos de eletivas	4	60	0	0	0	0	0	60	-
	<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>225</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	
11º	EB958 - Planej. de Transporte urbano e uso do solo	4	30	15	15	0	0	0	60	*EB403+EB801+*EB942
	EB962 - Planejamento Estratégico de Transportes	4	45	15	0	0	0	0	60	*EB948+*EB951
	EB967 - Introdução ao Trabalho de Conclusão de Curso	2	0	15	0	15	0	0	30	AA460
	EB993 - Projeto Integrador III	4	0	0	0	0	60	0	60	AA480
	4 créditos de eletivas	4	0	0	0	0	60	0	60	-

Subtotal		18	75	45	15	15	120	0	270	
12°	EB970 - Atividades Complementares	4	0	0	0	60	0	0	60	AA465
	EB972 - Estágio Supervisionado	12	0	0	0	180	0	0	180	AA460
	EB994 - Atividades Complementares de Extensão	2	0	0	0	0	0	30	30	AA460
	4 créditos de eletivas de Trabalho de Conclusão de Curso	4	0	0	0	60	0	0	60	-
	<b>Subtotal</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>330</b>	
<b>Total Geral</b>		<b>252</b>	<b>1920</b>	<b>705</b>	<b>375</b>	<b>345</b>	<b>405</b>	<b>30</b>	<b>3780</b>	

RESUMO		CH	%
TEÓRICA		1920	50,8%
PRÁTICA		705	18,7%
LABORATÓRIO		375	9,9%
ORIENTAÇÃO		345	9,1%
PRÁTICAS DE EXTENSÃO		405	10,7%
ORIENTAÇÃO DE EXTENSÃO		30	0,8%
<b>Carga Horária Total do curso</b>		<b>3780</b>	<b>100</b>

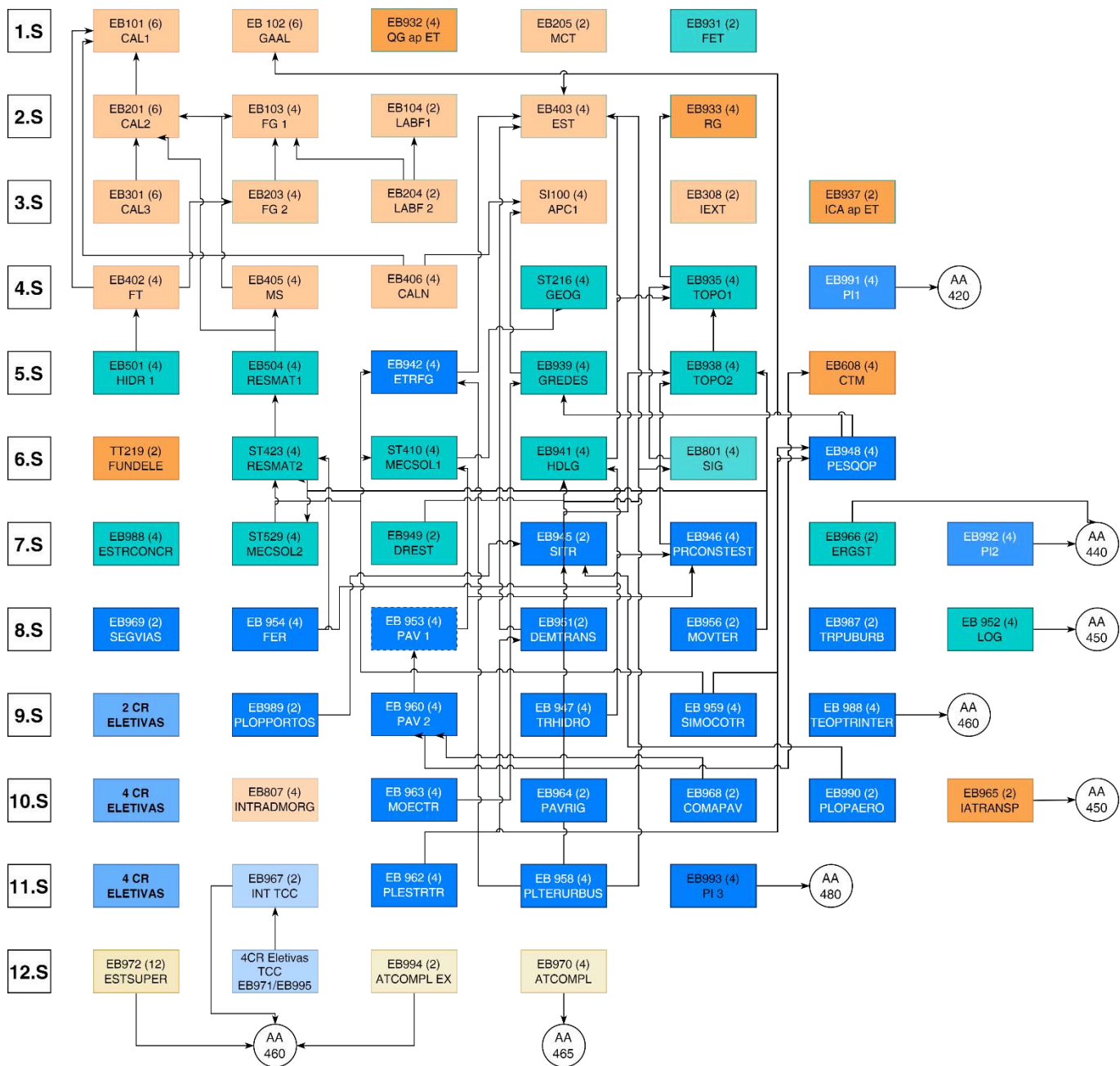
Período	C R	CARGA HORÁRIA						TOTAL
		Teórica	Prática	Laboratório	Orientação	Prática de Extensão	Orientação De Extensão	
1°	20	195	75	30	0	0	0	300
2°	20	135	90	60	0	15	0	300
3°	20	150	60	60	0	30	0	300
4°	24	135	105	60	0	60	0	360
5°	24	210	90	45	0	15	0	360
6°	22	180	90	30	0	30	0	330
7°	22	210	45	15	0	60	0	330
8°	20	225	30	30	0	15	0	300
9°	20	180	45	30	30	15	0	300
10°	20	225	30	0	0	45	0	300
11°	18	75	45	15	15	120	0	270
12°	22	0	0	0	300	0	30	330
<b>Total Geral</b>	<b>252</b>	<b>1920</b>	<b>705</b>	<b>375</b>	<b>345</b>	<b>405</b>	<b>30</b>	<b>3780</b>

## 2.

### 3.5 ENCADEAMENTO DAS DISCIPLINAS

A Figura 16 apresenta a Rede de Pré-requisitos das disciplinas dos 12 semestres do Curso. A sigla **AA4nn** é um pré-requisito especial, não atrelado a disciplinas específicas, condicionada pela exigência de Coeficiente de Progressão maior ou igual a **nn**, cujo número representa o percentual do curso concluído pelo aluno (p.ex. AA420 exige Coeficiente de Progressão -CP maior ou igual a 0,20, ou seja, 20% do curso concluído).

Figura 16. Rede de Pré-requisitos



## 4 ESTRATÉGIAS DE ENSINO



As estratégias de ensino adotadas nas disciplinas que compõem a grade curricular do Curso de Engenharia de Transportes são definidas de acordo com a proposta e programa das disciplinas, considerando as habilidades e competências necessárias para formação do egresso do curso.

As disciplinas básicas das áreas de química e física contam com atividades de laboratório ou práticas, onde os alunos têm a possibilidade de acompanhar e realizar experimentos que abordem os conteúdos apresentados nas aulas teóricas. Disciplinas como as da área de hidráulica e fenômenos de transportes também têm atividades práticas para compreensão e visualização dos fenômenos.

Em outras disciplinas há atividades de campo (práticas), como na topografia em que os alunos podem manusear os equipamentos em campo e em outras há possibilidade de visitas técnicas para que os alunos tenham possibilidade de vivenciar espaços que irão planejar, projetar e gerenciar. Esse contato do discente com situações reais é fundamental para os alunos sedimentarem os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e disciplinas.

Além disso, várias disciplinas trabalham seus conteúdos em estudos de caso e projetos em que os alunos, frente a determinada situação real, buscam alternativas e propõem soluções, principalmente nas disciplinas integradoras e também nos trabalhos finais de curso. Os alunos são estimulados a trabalhar estratégias e avaliar situações sempre de forma crítica, e pautados pela ética. Também são estimulados com leituras de artigos e trabalhos técnicos e discussões sobre os temas abordados.

Há vários docentes que já vêm aplicando, de modo mais sistemático, estratégias de metodologias ativas, dinamizando as aulas e incentivando os alunos a serem mais protagonistas do seu próprio processo de aprendizado, conforme o preconizado pelas DCN. Esse protagonismo é essencial para que os novos egressos sejam mais autônomos e sintam-se preparados para tomada de decisão segura dentro da sua atuação profissional.

A curricularização da extensão vem ao encontro das estratégias de ensino já adotadas pelos docentes do curso e contribuirá ainda mais para realização de atividades práticas pautadas em situações reais, avaliação crítica e busca de soluções para resolução de problemas que visem sobretudo o bem-estar da comunidade e sociedade.

## 5 AVALIAÇÃO



Na **Avaliação do Processo de Ensino-aprendizado**, o docente tem liberdade de utilizar diferentes estratégias, como provas escritas, seminários e trabalhos em grupo, relatórios de aulas práticas, listas de exercícios, avaliação continuada, dentre outras. As formas de avaliação são estabelecidas pelos docentes responsáveis pelas disciplinas e apresentadas aos alunos nos **Planos de Desenvolvimento das Disciplinas**.

A UNICAMP estabelece em seu Regimento da Graduação (Capítulo II, Seção I, artigo 13), quanto à avaliação que:

VIII - Avaliação: é o item que indica o modo de avaliação do aluno na disciplina que pode ser:

- a) por nota e frequência;
- b) por frequência - no caso de disciplinas cuja frequência às aulas é a única forma de avaliação; e
- c) pelos conceitos "suficiente e insuficiente" – no caso de disciplinas em que o campo "O" do vetor de carga horária é igual ou maior à soma dos campos (T, L, P)<sup>4</sup>.

Quanto à **Avaliação e Discussão do Curso**, a UNICAMP estabeleceu uma data semestral (geralmente em maio e outubro), comum para toda a Universidade, nas quais não haverá aula e as atividades serão voltadas à avaliação dos cursos nas unidades de origem e nas unidades que oferecem disciplinas de serviço, de forma complementar, em horários não coincidentes. Nestas ocasiões, os alunos se reúnem com as coordenações para discussão de demandas comuns dos alunos com relação ao seu curso.

Quanto à **Avaliação das Disciplinas**, a Faculdade de Tecnologia instituiu uma Comissão de Avaliação de Disciplinas em 2019, com função de estabelecer um processo avaliativo continuado para as disciplinas da unidade, tanto de graduação, como de pós-graduação. A comissão trabalhou na elaboração de um instrumento avaliativo, em forma de questionário que visa obter informações sobre o docente, conteúdo e estratégias de ensino da disciplina, além da infraestrutura geral da unidade. Esse instrumento deverá ser incentivado pelo docente responsável pela disciplina e coordenação de cursos, para que seja possível, a médio e longo prazo, estabelecer um panorama das disciplinas e buscar formas de melhoria contínua do processo de ensino-aprendizado.

---

<sup>4</sup> Onde: "O" é orientação, "T" é teórica, "P" é prática e "L" é laboratório.



## 6 ANEXOS

### Programas das Disciplinas por semestre





PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB101	CÁLCULO I

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
60	30	00	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	90	00	00			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	90H	06	5	75%	N	

**Ementa:**

Conjuntos numéricos. Funções. Limites. Continuidade. Derivadas. Máximos e mínimos de uma função. Diferencial de uma função. Integrais definidas e indefinidas. Técnicas de Integração. Aplicações.

**Objetivos:**

Habilitar o aluno a compreender conceitos referentes a conjuntos numéricos, funções de uma variável real, limites de funções de uma variável, funções contínuas, derivadas de funções de uma variável real, diferenciais, máximos e mínimos, integrais, técnicas de integrais e aplicações. O aluno deve também ter condições de utilizar limites, derivadas, integrais e suas aplicações para solucionar problemas. Esses conhecimentos devem fornecer ao aluno condições para interagir entre os problemas reais, modelos e suas soluções.

**Programa:**

1. Conjuntos numéricos  
Números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais.  
Propriedades.  
Desigualdades, potências, valor absoluto e intervalos.
2. Funções  
Definição.  
Gráficos.  
Funções especiais.  
Funções pares e ímpares.  
Funções periódicas.  
Função inversa.  
Funções transcendentais.
3. Limites  
Definição.  
Unicidade.  
Limites laterais.  
Cálculo de limites.  
Limites no infinito e limites infinitos.  
Assíntotas.  
Limites fundamentais.
4. Continuidade  
Propriedades.
5. Derivada  
Definição.  
Derivada num ponto.  
Derivada de uma função.  
Continuidade de funções deriváveis.  
Derivadas laterais.  
Regras de derivação.  
Derivada de função composta.

EMISSÃO: 10 de novembro de 2022

PÁGINA: 1 de 3

Rubrica:



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

Derivada de função inversa.  
Derivada de funções elementares.  
Derivadas sucessivas.  
Derivação implícita.  
6. Diferencial de uma função.  
7. Máximos e mínimos de uma função.  
Taxa de variação.  
Análise marginal.  
Máximos e mínimos.  
Teorema de Rolle e do Valor Médio.  
Funções crescentes e decrescentes.  
Critérios para determinar valores extremos de uma função.  
Concavidade e pontos de inflexão.  
Análise do comportamento de uma função e construção de gráficos.  
Problemas de maximização e minimização.  
Regra de L'Hospital.  
Fórmula de Taylor.  
8. Integrais definidas e indefinidas.  
Integral indefinida.  
Método de mudança de variável (substituição).  
Método de integração por partes.  
Áreas.  
Distâncias.  
Integral definida.  
Teorema fundamental do cálculo.  
Cálculo de Áreas.  
Integral de funções contínuas por partes.  
Integrais impróprias.  
9. Técnicas de integração.  
Integração de funções trigonométricas.  
Integração por substituição trigonométrica.  
Integração de funções racionais por frações parciais.  
10. Aplicações.  
Comprimento de arco.  
Área de uma região plana.  
Volume de um sólido de revolução.  
Área de uma superfície de revolução.  
Comprimento de arco.  
Problemas com centro de massa, trabalho, momento, pressão, etc.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

- Gonçalves, M. B. Flemming, D. M. *Cálculo A*. Editora Makron Books. São Paulo. 1992.
- Guidorizzi, H. L. *Um Curso de Cálculo*. Volume I. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2001.
- Leithold, L. *Cálculo Com Geometria Analítica*. Volume I. Editora Harbra. São Paulo, 1994.
- Stewart, J. *Cálculo*. Volume I. Editora Cengage. São Paulo. 2017.
- Thomas, G.B. *Cálculo*. Volume I. Pearson-Addison Wesley. São Paulo, 2004.



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

**Referências Complementares:**

- Courant, R. *Cálculo Diferencial e Integral*. Volume I. Editora Globo. São Paulo, 1963.
- Demidovitch, B. *Problemas e Exercícios de Análise Matemática*. Editora Mir. U.R.S.S., 1987
- Kaplan, W. *Cálculo Avançado*. Volume I. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 1972.
- Lang, S. *A first course in calculus*. Springer Verlag. 1986.
- Piskunov, N. *Cálculo Diferencial e Integral*. Volume I. Editora Mir. U.R.S.S., 1969.
- Swokowski, E. W. *Cálculo Com Geometria Analítica*. Volume I. Editora McGraw-Hill. São Paulo, 1983.

**Critérios de Avaliação:**

N.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB102	GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
60	30	00	00	00	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
00		90	00	00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	90H	06	S	75%	N

**Ementa:**

Matrizes, Sistemas Lineares e Determinantes. Espaços Vetoriais de Dimensão Finita. Produto Escalar e Vetorial. Retas e Planos. Projeção Ortogonal. Distâncias. Transformações Lineares, Autovalores e Autovetores, Diagonalização. Classificação das Cônicas.

**Objetivos:**

Fazer com que os alunos adquiram conhecimentos básicos de Álgebra Linear e Geometria Analítica necessários à resolução de problemas na Engenharia aplicando conceitos sobre matrizes, sistemas lineares e determinantes, espaços vetoriais de dimensão finita, produto escalar e vetorial, retas e planos, projeção ortogonal, distâncias, transformações lineares, autovalores e autovetores, diagonalização e classificação das cônicas.

**Programa:**

1. MATRIZES E SISTEMAS LINEARES
  - 1.1. Matrizes: introdução, tipos especiais de matrizes, operações com matrizes, propriedades da álgebra matricial.
  - 1.2. Sistemas de Equações Lineares: introdução, sistemas e matrizes, método de Gauss-Jordan, Matrizes equivalentes por linhas, sistemas lineares homogêneos.
2. INVERSÃO DE MATRIZES E DETERMINANTES
  - 2.1. Matriz Inversa: introdução, propriedades da inversão, métodos para inversão de matrizes.
  - 2.2. Determinantes: introdução, desenvolvimentos de Laplace, propriedades dos determinantes, matriz adjunta e inversa, regra de Cramer.
3. VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO
  - 3.1. Soma de Vetores e Multiplicação por Escalar.
  - 3.2. Produtos de Vetores: Norma e Produto Escalar, Projeção Ortogonal, Produto Vetorial, Produto Misto.
4. ESPAÇO VETORIAL
  - 4.1. Introdução.
  - 4.2. Subespaço Vetorial.
  - 4.3. Combinação Linear.
  - 4.4. Dependência e Independência Linear.
  - 4.5. Base de Um Espaço Vetorial.
5. TRANSFORMAÇÕES LINEARES
  - 5.1. Definição.
  - 5.2. Propriedades.
  - 5.3. Imagem e Núcleo.
  - 5.4. Aplicações Lineares e Matrizes.
6. RETAS E PLANOS
  - 6.1. Equação de Retas e Planos.
  - 6.2. Ângulos e Distâncias.
  - 6.3. Posições Relativas de retas e Planos.
7. SEÇÕES CÔNICAS
  - 7.1. Cônicas Não Degeneradas, Elipse, Hipérbole, Parábola, Caracterização das Cônicas.
  - 7.2. Coordenadas Polares: Cônicas em Coordenadas Polares, Circunferência em Coordenadas Polares.
  - 7.3. Equações Paramétricas.

EMISSÃO: 9 de novembro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

8. SUPERFÍCIES E CURVAS NO ESPAÇO
  - 8.1. Quádricas: Elipsóide, Hiperbolóide, Parabolóide, Cone Elíptico, Cilindro Quádrico.
  - 8.2. Superfícies Cilíndricas, Cônicas e de Revolução.
  - 8.3. Coordenadas Cilíndricas e Esféricas
  - 8.4. Equações Paramétricas.
9. MUDANÇA DE COORDENADAS
  - 9.1. Introdução.
  - 9.2. Rotação e Translação.
  - 9.3. Introdução de Cônicas.
  - 9.4. Introdução de Quádricas.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

- Anton, H., Rorres, C. *Álgebra Linear com Aplicações*. Bookman: Porto Alegre, RS. 2012.
- Boldrini, J.L., et al. *Álgebra Linear*. 3ª. edição. Editora Harbra Ltda. 1986.
- Santos, R. J.. *Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear*. Imprensa Universitária da UFMG. 2022. Disponível em: <https://regijs.github.io/>
- Steinbruch, A. & Winterle, P.. *Álgebra Linear*. Editora Makron Books, São Paulo. 1987.

**Referências Complementares:**

- *Essence of Linear Algebra*. Grant Sanderson – Canal 3blue1brown  
[https://www.youtube.com/playlist?list=PLZHQObOWTQDPD3MizzM2xVFitgF8hE\\_ab](https://www.youtube.com/playlist?list=PLZHQObOWTQDPD3MizzM2xVFitgF8hE_ab)
- Lima, R. E. B.. *Álgebra Linear e Geometria*. Canal Matemática Universitária  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PL7PW7YXa8HO3vata0DU5MPrgOuXvoDSI>
- Lima, E. L. *Geometria Analítica e Álgebra linear*. 2ª Ed. IMPA. Rio de Janeiro. 2005.
- Pulino, P. *Geometria Analítica e Vetores*. Notas de aula. Disponível online em: <http://www.ime.unicamp.br/~pulino/GeometriaAnalitica/TextoGA>
- Pulino, P. *Álgebra Linear e suas Aplicações*. Notas de aula. Disponível online em: <http://www.ime.unicamp.br/~pulino/ALESA/Texto/>
- Santos, R. J.. *Matrizes, Vetores e Geometria Analítica*. Imprensa Universitária da UFMG. 2012. Disponível em: <https://regijs.github.io>

**Critérios de Avaliação:**

N.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

EMISSÃO: 9 de novembro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_ 9 período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB205	METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
15	15	00	00	00		
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00		30	00	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	30H	02	5	75%	N	

**Ementa:**

Método científico: conceitos e histórico; métodos e técnicas de pesquisa; Pesquisa: conceitos, definições e tipos; elaboração, comunicação e divulgação da pesquisa: fases da elaboração da pesquisa, comunicação da pesquisa (estrutura, forma e conteúdo); normas ABNT; linguagem científica; monografias; dissertações; teses, relatórios técnicos; artigos; eventos científicos. Redação de textos técnicos. Elaboração de Relatórios. Regras de tratamento e utilização de tempos verbais.

**Objetivos:**

Transmitir aos alunos os conhecimentos e ferramentas necessárias à elaboração de projetos de pesquisa, relatórios, artigos, textos e monografias.

**Programa:**

1. LITERATURA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
  - 1.1. Normas e estilos de referência bibliográfica
  - 1.2. Diferentes categorias do material bibliográfico
  - 1.3. Dicionários especializados, bibliografias, periódicos de resumos (abstracts) e catálogos
2. A PREPARAÇÃO DO MATERIAL BIBLIOGRÁFICO
  - 2.1. Pesquisa bibliográfica
  - 2.2. Citações
  - 2.3. As referências bibliográficas na literatura especializada
3. ANÁLISE DE TEXTO
  - 3.1. Determinação de pré-requisitos. Características do leitor pretendido. Conhecimentos prévios. O livro de texto. Textos autocontidos.
  - 3.2. Análise textual, temática e interpretativa
4. A ELABORAÇÃO DE TRABALHOS ESPECIALIZADOS
  - 4.1. O artigo especializado, a monografia, a resenha bibliográfica, o artigo de divulgação e o livro de texto
  - 4.2. Aspectos técnicos da redação
  - 4.3. Preparação de originais
5. COMPOSIÇÃO DE MATERIAL E APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS
  - 5.1. Seleção do material a ser apresentado
  - 5.2. O texto roteiro
  - 5.3. Esquema geral do desenvolvimento do seminário
6. PROJETO DE PESQUISA
  - 6.1. Projetos de Pesquisa: Estrutura, forma e conteúdo – abordagem qualitativa
  - 6.2. Projetos de Pesquisa: Estrutura, forma e conteúdo – abordagem quantitativa
7. AUTORIA E PLÁGIO
  - 7.1. Monografias, Dissertações, Teses e Artigos Científicos

EMISSÃO: 10 de novembro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. *Metodologia Científica*. 6 ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- MARCONI, M. A.; LAKATUS, E. M. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez 23 ed. revisada e atualizada, 2007.
- VOLPATO, G. L. *Método lógico para redação científica*. Botucatu, SP: Best Writing, 2011.

**Referências Complementares:**

- FLICK, U. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MARCONI, M. A.; LAKATUS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- VOLPATO, G. L. *Bases teóricas para redação científica*. Editora Cultura Acadêmica e Editora Scripta, 1 edição, 2007.
- VOLPATO, G. L. *Ciência: da filosofia à publicação*. 7 ed. Editora Cultura Acadêmica, Editora Scripta. 2019.
- VOLPATO, G. L. *Guia Prático para Redação Científica*. Botucatu: Best Writing, 2015.

**Critérios de Avaliação:**

N.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**





PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB932	QUÍMICA GERAL APLICADA À ENGENHARIA - GENERAL CHEMISTRY APPLIED TO ENGINEERING

Horas Semanais					
Técnicas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	30	0	0	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
0		60	0	0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	5	75%	N

**Ementa:**

Abordagem conceitual dos princípios fundamentais da Química e suas aplicações. Teoria atômica e estequiometria química. Propriedades das soluções. Equilíbrio químico. Equilíbrio: Ácidos e Bases. Estrutura atômica: Ligações e propriedades. Estrutura molecular: ligações e propriedades. Eletroquímica. Cinética. Gases. Minerais. Polímeros. Noções básicas de espectrofotometria. Tratamento de dados analíticos. Experimentos ilustrando o método científico, preparação de soluções, padronização de soluções, equilíbrio ácido-base, determinação de pH.

Conceptual approach to the fundamental principles of Chemistry and their applications. Atomic theory and chemical stoichiometry. Solution properties. Chemical balance. Equilibrium: Acids and Bases. Atomic structure: Bonds and properties. Molecular structure: bonds and properties. Electrochemistry. Kinetics. gases. Minerals. polymers. Basics of spectrophotometry. Analytical data processing. Experiments illustrating the scientific method, solution preparation, solution standardization, acid-base balance, pH determination.

**Objetivos:**

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre fórmulas e equações químicas, classificação periódica e propriedades dos elementos, equilíbrio químico, ligação química, estrutura e propriedades das substâncias, reações químicas, estequiometria e outros.

- Programa:**
1. Revisão de conceitos básicos de química
    - 1.1. Conceitos fundamentais
    - 1.2. Equações químicas
    - 1.3. Estrutura atômica
    - 1.4. Fórmulas moleculares
  2. Propriedades periódicas
    - 2.1. Tabela Periódica
    - 2.2. Aplicações em Saneamento Ambiental
  3. Ligações Químicas
    - 3.1. Ligação iônica
    - 3.2. Ligação covalente
    - 3.3. Ligação metálica
    - 3.4. Aplicações em Saneamento Ambiental
  4. Equilíbrio Químico
    - 4.1. Constante de equilíbrio
    - 4.2. Princípio de Le Chatelier e o equilíbrio químico
    - 4.3. Equilíbrio Químico de ácidos e bases
    - 4.4. Ácidos e bases de arrhenius
    - 4.5. Ácidos e bases de Lowry-Bronsted
    - 4.6. Ácidos e bases de Lewis
    - 4.7. Ionização da água, pH
    - 4.8. Soluções tampão



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

5. Gases
  - 5.1. Volume e pressão
  - 5.2. Lei dos gases ideais
  - 5.3. Desvios da idealidade
  - 5.4. Aplicações em Saneamento Ambiental
6. QUÍMICA EXPERIMENTAL
  - 6.1. O método científico
  - 6.2. Preparação de soluções e padronizações
  - 6.3. Titulação ácido-base
  - 6.4. Determinação de pH
  - 6.5. Análise espectrofotométrica

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

ATKINS, P; JONES, L. Princípios de química – questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.  
BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química geral aplicada à engenharia. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.  
CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. Química. 11. ed. Porto Alegre: Amgh, 2013.  
KOTZ, J. C. *et al.* Química geral e reações químicas. Vol.1, 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

**Referências Complementares:**

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral. Vol. 1 e 2, 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.  
BROWN; LEMAY; BURSTEN. Química a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2005.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME
EB931	FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA DE TRANSPORTES - TRANSPORTATION ENGINEERING FUNDAMENTS

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
0	30	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	C

**Ementa:**

Papel dos transportes na sociedade contemporânea. O que é Engenharia de Transportes. Estágio atual da Engenharia de Transportes. Regulamentação da Profissão CONFEA/CREA. Campo de atuação do Engenheiro de Transportes. O curso de Engenharia de Transportes da Unicamp. Características Curriculares e Oportunidades. Linhas de Pesquisa Científica. Sistema de Transportes. Introdução aos Modais de Transportes. Perspectivas para os transportes.

Role of transport in contemporary society. What is Transport Engineering. Current stage of Transport Engineering. Regulation of the Profession CONFEA/CREA. Field of work of the Transport Engineer. The Transport Engineering course at Unicamp. Curriculum Features and Opportunities. Lines of Scientific Research. Transport System. Introduction to Transport Modes. Transport prospects.

**Objetivos:**

Apresentar ao aluno ingressante uma visão detalhada da Unicamp e FT, com a apresentação do Curso e Oportunidades Acadêmicas. Mostrar uma visão abrangente sobre os modais de transportes no sentido de motivá-lo para o curso e permitir que o aluno possa correlacionar as suas expectativas com as oportunidades profissionais que o curso lhe oferece. Habilitar o ingressante a identificar os modais e as disciplinas que mais lhe interessam na organização do seu plano de estudos durante o curso. Estimular o aluno ao desenvolvimento de um trabalho integrado através de um Projeto Interdisciplinar desenvolvido com alunos de outros cursos.

**Programa:**

Detalhamento do Projeto Pedagógico do curso: Grade Curricular.  
Interpretação de pontos do Regimento Acadêmico de Graduação da Unicamp.  
Oportunidades Acadêmicas: Bolsas de IC, Permanência Acadêmica e Outras.  
Linhas de Pesquisa Científica.  
Engenharia de Transportes.  
O Engenheiro de Transportes e a Sociedade.  
Regulamentação Profissional segundo o Sistema CONFEA/CREA.  
Atribuições do Engenheiro de Transportes.  
Áreas de Atuação do Engenheiro de Transportes.  
Introdução aos Sistemas de Transportes: Modais e Parâmetros.  
Palestras com convidados e apresentação de seminários.  
Projeto Multidisciplinar.

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**Referências básicas:**

CASTIGLIONI, J. A. M. E PIGOZZO L. Transporte e distribuição. São Paulo: Érika, 2014.

D'AGOSTO, M. A.; JACQUES, L. C. A.; OLIVEIRA, C. M. Transportes em perspectiva: uma contribuição dos pesquisadores brasileiros para o futuro dos transportes. Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2014.

HOEL, L.A., GARBER N. J., SADEK A. W. Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal. São Paulo: CENGAGE Learning, 2012.

**Referências Complementares:**

PEREIRA V. B. Transportes: História, crises e caminhos. São Paulo: Civilização Brasileira, 2015.

VASCONCELLOS, E. A. Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento: Reflexões e Propostas. 3. ed. São Paulo: Annablume, 2000.

VASCONCELLOS, E. A. Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Annablume, 2001.

DUARTE, F.; SÁNCHEZ, K.; LIBARDI R. Introdução a Mobilidade Urbana. Curitiba: Juruá, 2007.

**Critérios de Avaliação:**

Média aritmética das notas das atividades e projeto desenvolvido na disciplina.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>				
EB103	FÍSICA GERAL 1 - GENERAL PHYSICS 1				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
30	30	0	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
	60	0	0		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	60	4	S	75%	N
<b>Ementa:</b>					
Cinemática do ponto. Leis de Newton. Estática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Momento linear e sua conservação. Colisões. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Rotação de corpos rígidos.					
Point kinematics. Newton's Laws. Particle statics and dynamics. Work and energy. Energy Conservation. Linear momentum and its conservation. Collisions. Angular momentum of the particle and particle systems. Rotation of rigid bodies.					
<b>Objetivos:</b>					
<b>Programa:</b>					
<b>Bibliografia:</b>					
<b>Referências básicas:</b>					
<b>Referências Complementares:</b>					
<b>Critérios de Avaliação:</b>					
<b>Observações:</b>					
<b>ASSINATURAS:</b>					

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



DISCIPLINA	NOME
EB104	LABORATÓRIO DE FÍSICA 1 - PHYSICS LABORATORY 1

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	30	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	60	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**  
Método científico, grandezas físicas e suas medidas; Erros e Propagação de Erros; Algarismos Significativos; Método dos Mínimos Quadrados; Linearização e Gráficos; Experiências de laboratório sobre: cinemática do ponto, Leis de Newton, estática e dinâmica da partícula, conservação da energia, Colisões e conservação do movimento linear, momento angular da partícula e de sistemas de partículas e rotação de corpos rígidos.

Scientific method, physical quantities and their measurements; Errors and Error Propagation; Significant algarisms; Minimum squares method; Linearization and Graphics; Laboratory experiments on: point kinematics, Newton's Laws, particle statics and dynamics, conservation of energy, collisions and conservation of linear motion, angular momentum of particles and systems of particles and rotation of rigid bodies.

**Objetivos:**

**Programa:**

**Bibliografia:**  
**Referências básicas:**  
  
**Referências Complementares:**

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas





PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB201	CÁLCULO II

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
60	30	00	00	00	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
00		90	00	00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	90H	06	S	75%	N

**Ementa:**

Funções de várias variáveis reais. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

**Objetivos:**

Habilitar o aluno a compreender conceitos referentes a funções de várias variáveis reais, derivadas de funções de várias variáveis reais, máximos e mínimos, integrais múltiplas e aplicações de integrais múltiplas para solucionar problemas. Deve também estar em condições de resolver problemas que contenham integrais de linha, superfícies e teoremas da divergência de Gauss e teorema de Stokes. Esses conhecimentos devem fornecer ao aluno condições para interagir entre os problemas reais, modelos e suas soluções.

**Programa:**

- Funções de várias variáveis  
Introdução e exemplos de funções de várias variáveis.  
Definição de funções de várias variáveis.  
Gráficos.  
Curvas de nível.
- Funções vetoriais  
Funções vetoriais.  
Limite e continuidade.  
Curvas.  
Representação paramétrica de curvas.  
Derivada.  
Curvas suaves e orientação de curvas.
- Limites e Continuidade  
Limite e Continuidade.  
Limite de uma função de duas variáveis.  
Continuidade.  
Funções vetoriais de várias variáveis.
- Derivadas e Diferenciais  
Derivadas parciais.  
Diferenciabilidade.  
Plano tangente e vetor gradiente.  
Diferencial.  
Regra da cadeia.  
Derivação implícita.  
Derivadas parciais sucessivas e derivadas parciais de funções vetoriais.  
Multiplicadores de Lagrange.
- Fórmula de Taylor.
- Máximos e Mínimos  
Máximos e mínimos de funções de duas variáveis.  
Ponto crítico de funções de duas variáveis.  
Interpretação geométrica.  
Aplicações.

EMISSÃO: 10 de novembro de 2022  
PÁGINA: 1 de 3

Rubrica:



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

7. Derivada direcional e campos gradientes  
Campos escalares e vetoriais.  
Derivada direcional de um campo escalar e gradiente.  
Divergência de um campo vetorial.  
Rotacional de um campo vetorial.  
Campo conservativo.
8. Integrais múltiplas  
Integral dupla.  
Interpretação geométrica.  
Cálculo das integrais duplas.  
Mudança de variáveis em Integrais duplas.  
Coordenadas polares.  
Integrais triplas.  
Cálculo das integrais triplas.  
Mudança de variáveis em Integrais triplas.  
Coordenadas cilíndricas.  
Coordenadas esféricas.  
Aplicações.
9. Integrais de linha  
Integrais de linha de campos escalares e de campos vetoriais.  
Integrais curvilíneas independentes do caminho.  
Teorema de Green.
10. Integrais de Superfícies  
Representação de superfícies.  
Parametrização de superfícies.  
Plano tangente e reta normal.  
Área de superfícies.  
Integral de superfície.  
Teorema de Stokes.  
Teorema da divergência de Gauss.  
Aplicações.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

- Gonçalves, M. B. Fleming, D. M. *Cálculo B*. Editora Makron Books. São Paulo. 1992.
- Guidorizzi, H. L. *Um Curso de Cálculo*. Volume II, Editora LTC. Rio de Janeiro. 2001.
- Guidorizzi, H. L. *Um Curso de Cálculo*. Volume III. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2018.
- Lang, S. *Calculus of Several Variables*. Springer Verlag. 1986.
- Leithold, L. *Cálculo Com Geometria Analítica*. Volume II. Editora Harbra. São Paulo, 1994.
- Stewart, J. *Cálculo*. Volume II. Editora Cengage. São Paulo. 2017.
- Thomas, G.B. *Cálculo*. Volume II. Pearson-Addison Wesley. São Paulo, 2004.

**Referências Complementares:**

- Boldrini, J. L., Costa, S.R. et al. *Álgebra Linear*. Editora Harbra. São Paulo. 1986.
- Courant, R. *Cálculo Diferencial e Integral*. Volume II. Editora Globo. São Paulo, 1963.
- Kaplan, W. *Cálculo Avançado*. Volume II. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 1972.
- Santos, R. J. *Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear*. Imprensa Universitária da UFMG. 2022. Disponível em: <https://regijs.github.io/Piskunov>, N. *Cálculo Diferencial e Integral*. Volume II. Editora Mir. U.R.S.S., 1969.
- Stewart, J. *Cálculo*. Volume I. Editora Cengage. São Paulo. 2017.

**Critérios de Avaliação:**

EMISSÃO: 10 de novembro de 2022  
PÁGINA: 2 de 3

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

N. \_\_\_\_\_

Observações:

ASSINATURAS:

EMISSÃO: 10 de novembro de 2022  
PÁGINA: 3 de 3

Rubrica:



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB403	ESTATÍSTICA - STATISTIC

Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância
30	30	0	0	0

Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão
	60	0	0

Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	5	75%	N

Ementa:

Estatística descritiva. Probabilidade. Distribuições: Binomial, Poisson e Normal. Amostragem Estimação. Testes de hipótese. Intervalos de confiança. Regressão. Correlação.

Descriptive statistics. Probability. Distributions: Binomial, Poisson and Normal. Sampling Estimation. Hypothesis tests. Confidence intervals. Regression. Correlation.

Objetivos:

Programa:

Bibliografia:

Referências básicas:

Referências Complementares:

Critérios de Avaliação:

Observações:

ASSINATURAS:

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMIÇÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



DISCIPLINA	NOME
EB933	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - GRAPHIC REPRESENTATION

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
15	0	30	0	0		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
0	60	15	0			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	60	4	S	75%	N	

**Ementa:**

Desenvolvimento de habilidades ligadas ao uso de ferramentas gráficas manuais e digitais (sistemas CAD) fundamentais para o desenho técnico (projeções e perspectivas), visando a representação, interpretação e solução de problemas.

Development of skills related to the use of manual and digital graphic tools (CAD systems) fundamental for technical drawing (projections and perspectives), aiming at the representation, interpretation and solution of problems.

**Objetivos:**

Desenvolver a linguagem gráfica computacional, a partir da Teoria das Projeções, assim como a visão espacial e a leitura de projetos de engenharia. Compreender a geometria plana e espacial, normatização e desenvolvimento de projetos. Utilizar e compreender as ferramentas gráficas computacionais. Agregar conhecimentos nas áreas de Engenharia que envolvam tecnologias digitais para o desenvolvimento de projetos. Transmitir os conhecimentos adquiridos na forma de tutoriais, ou protótipos impressos, para comunidades externas à Universidade.

**Programa:**

1. NOÇÕES FUNDAMENTAIS PARA O DESENHO TÉCNICO: TIPOLOGIAS, TÉCNICAS DE EXECUÇÃO e INSTRUMENTAL;
2. NORMAS GERAIS DO DESENHO TÉCNICO (ABNT);
3. TEORIA DAS PROJEÇÕES ORTOGONAIS;
4. APLICAÇÃO DAS PROJEÇÕES EM DESENHOS DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES;
5. PERSPECTIVAS;
6. DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR
7. DESENVOLVIMENTO DE TUTORIAIS PARA DISPONIBILIZAÇÃO NA WEB
8. DESENVOLVIMENTO DE COMPONENTES EM PROTOTIPAGEM RÁPIDA.

**Bibliografia:**



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015.  
LIMA, C. C. N. A. de. Estudo dirigido de AutoCAD 2017. [s. l.]: Saraiva/Érica, 2017.  
MICELI, M. T.; FERREIRA, P. Desenho técnico básico. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.

**Referências Complementares:**

CHAPPELL, E. AutoCAD Civil 3D 2016 Essentials : Autodesk Official Press. 1st ed. [s. l.]: John Wiley & Sons, Incorporated, 2015. ISBN 9781119059752.  
DAVENPORT, C.; VOICULESCU, I. Mastering AutoCAD Civil 3D 2016 : Autodesk Official Press. 1st ed. [s. l.]: John Wiley & Sons, Incorporated, 2015. ISBN 9781119059738.  
GINDIS, E. J.; KAEBISCH, R. C. Up and running with AutoCAD 2021 : 2D and 3D drawing, design and modeling. [s. l.]: Academic Press, 2021. ISBN 9780128231173.

**Critérios de Avaliação:**

PROVAS, ATIVIDADES, PROJETO, PRODUTOS DE EXTENSÃO

**Observações:**

As atividades de extensão serão desenvolvidas de forma multidisciplinar

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME
EB308	INTRODUÇÃO À EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA - INTRODUCTION TO UNIVERSITY EXTENSION

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	0	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

Discute os conceitos de extensão Universitária e sua indissociabilidade do ensino e pesquisa na Universidade. Apresenta a legislação e as atividades de extensão universitária.

Discusses the concepts of University extension and its inseparability from teaching and research at the University. It presents the legislation and university extension activities.

**Objetivos:**

**Programa:**

**Bibliografia:**

Referências básicas:

Referências Complementares:

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:





UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>
EB203	FÍSICA GERAL 2

**Horas Semanais**

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância
30	0	0	0	0

Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão
	0	0	0

Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

Oscilações. Gravitação. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Hidrostática e hidrodinâmica. Viscosidade. Temperatura. Calorimetria e condução de calor. Leis de termodinâmica; teoria cinética dos gases.

Oscillations. Gravitation. Waves in elastic media. Sound waves. Hydrostatics and hydrodynamics. Viscosity. Temperature. Calorimetry and heat conduction. Laws of Thermodynamics; kinetic theory of gases.

**Objetivos:**

**Programa:**

**Bibliografia:**

Referências básicas:

Referências Complementares:

**CrITÉrios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempton  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB204	LABORATÓRIO DE FÍSICA 2 - PHYSICS LABORATORY 2

Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância
30	0	0	0	0

Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão
	0	0	0

Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

Ementa:

Experiências de laboratório sobre: oscilações, gravitação, ondas em meios elásticos, ondas sonoras, hidrostática e hidrodinâmica. Viscosidade, temperatura, calorimetria e condução de calor, leis da termodinâmica e teoria cinética dos gases.

Laboratory experiments on: oscillations, gravitation, waves in elastic media, sound waves, hydrostatics and hydrodynamics. Viscosity, temperature, calorimetry and heat conduction, laws of thermodynamics and kinetic theory of gases.

Objetivos:

Programa:

Bibliografia:

Referências básicas:

Referências Complementares:

Critérios de Avaliação:

Observações:

ASSINATURAS:

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempler  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



DISCIPLINA	NOME
EB301	CÁLCULO 3 - CALCULATION 3

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
60	30	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
0	0	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	90	6	S	75%	N

**Ementa:**

Séries numéricas e séries de funções. Equações diferenciais ordinárias. Transformadas de Laplace. Sistemas de equações de primeira ordem. Equações diferenciais parciais e séries de Fourier.  
Numerical series and function series. Ordinary differential equations. Laplace transforms. Systems of first order equations. Partial differential equations and Fourier series.

**Objetivos:**

Proporcionar o desenvolvimento do aluno habilitando-o a conhecer aplicações das equações diferenciais ordinárias e parciais, bem como resolver estes problemas utilizando-se de séries e sequências e outros métodos de resolução de EDs

**Programa:**

1) Séries numéricas e séries de funções.  
Sequência, sequência monótonas, propriedades.  
Séries numéricas. Motivação histórica e aplicações.  
Teoremas sobre séries infinitas.  
Séries infinitas de termos positivos. Teste da integral. Séries alternadas.  
Convergência absoluta e condicional, teste da razão e da raiz.  
Séries de potências.  
Intervalos de convergência.  
Derivação e integração de séries de potência.  
Série de Taylor.  
Série binomial.  
2) Equações diferenciais ordinárias.  
Motivação histórica; Classificação das equações diferenciais.  
Equações lineares de 1º ordem, método dos fatores integrantes.  
Equações de variáveis separáveis. Diferenças entre equações lineares e não lineares.  
Equações exatas e fatores integrantes. Equações homogêneas. Aplicações em diversas áreas.  
Teorema de Existência e Unicidade.  
Equações lineares de 2º ordem. Soluções. Wronskiano e independência linear.  
Equação característica. Raízes complexas e repetidas. Redução de ordem.  
Equações não-homogêneas, método dos coeficientes indeterminados e variação de parâmetros. Aplicações.  
Equações lineares de ordem superior.  
Solução em séries das equações lineares de segunda ordem.



3) Transformadas de Laplace.

Motivação histórica.

Definição de Transformada de Laplace e aplicações.

Solução de problemas de valor inicial. Equações diferenciais com entrada descontínuas.

Funções degrau. Função Impulso. A integral convolução.

4) Sistemas de equações de primeira ordem.

Sistemas de equações algébricas lineares.

Teoria básica de sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem.

Sistemas de equações lineares homogêneas com coeficientes constantes.

Autovalores complexos e autovalores repetidos.

Sistemas lineares não-homogêneos.

5) Equações diferenciais parciais e séries de Fourier.

Motivação histórica das séries de Fourier.

Separação de variáveis. Condução do calor. Tipos clássicos de equações diferenciais parciais.

Séries de Fourier. O teorema de Fourier.

Funções pares e funções ímpares. Solução de outros problemas de condução do calor.

A equação da onda. Aplicações em vibrações de uma corda elástica.

A equação de Laplace.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

Boyce, W. E. & DiPrima, R. C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, LTC, Rio de Janeiro, 2002.

Zill, D. G., Equações Diferenciais com Aplicações em modelagem, Thomson, São Paulo, 2003.

**Referências Complementares:**

Bassanezi, R. C., Ensino e Aprendizagem com Modelagem Matemática, Editora Contexto, São Paulo, 2009.

Bassanezi, R. C. & Ferreira, W. C., Equações Diferenciais com Aplicações, Harbra, 1988.

Edelstein-Keshet, L., Mathematical Models in Biology, SIAM, 2006.

Stewart, Cálculo II.

Zill, D. G & Cullen, M. R., Matemática Avançada para Engenharia: Equações Diferenciais Parciais, Métodos de Fourier e Variáveis Complexas, Bookman, porto Alegre, 2009.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB937	INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS AMBIENTAIS VOLTADAS AOS TRANSPORTES

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
0	30	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

Conceitos básicos ambientais e sua correlação com o setor de transportes. Poluição atmosférica, emissões de gases de efeito estufa e mudanças climáticas. Evolução dos conceitos de sustentabilidade. Recursos energéticos para o setor de transportes. Conceitos de energia limpa, energia renovável e não renovável. Combustíveis fósseis, biocombustíveis e combustíveis alternativos. Discussões sobre alternativas de transportes limpos e inclusivos.

Basic environmental concepts and their correlation with the transport sector. Atmospheric pollution, greenhouse gas emissions and climate change. Evolution of sustainability concepts. Energy resources for the transport sector. Clean energy, renewable and non-renewable energy concepts. Fossil fuels, biofuels and alternative fuels. Discussions on clean and inclusive transport alternatives.

**Objetivos:**

O objetivo central da disciplina é fornecer aos alunos conhecimentos básicos sobre as interações entre os meios de transporte e o meio ambiente, que podem resultar em impactos ambientais. É objetivo da disciplina ainda fornecer ao aluno uma visão crítica sobre as alterações ambientais que podem ocorrer pelo uso dos diversos meios de transporte, discutir recursos energéticos voltados para o setor e promover discussões sobre alternativas viáveis de combustíveis e formas diferentes de transportes, tendo como foco minimizar os problemas ambientais decorrentes do setor.

**Programa:**

1 – Introdução à disciplina

- 1.1 – Conceitos gerais;
- 1.2 – O homem e a poluição;
- 1.3 – Transportes e evolução tecnológica.

2 – Poluição do Ar

- 2.1 – Atmosfera: sua composição e importância;
- 2.2 – Principais poluentes e sua relação com os combustíveis e transportes;
- 2.3 – Camada de ozônio: importância, formação e destruição natural e catalítica;
- 2.4 – Fenômenos atmosféricos relacionados aos transportes: Chuva ácida, aquecimento global e smog fotoquímico.

EMISSÃO: 22 de fevereiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:





DISCIPLINA	NOME
SI100	ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES 1 - ALGORITHMS AND COMPUTER PROGRAMMING

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	30	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
0	0	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Algoritmos: representações e técnicas de construção. Estrutura de dados e de controle de programas. Introdução a uma linguagem de programação de alto nível. Modularização em linguagem de programação. Alocação dinâmica de memória. Implementação de programas.

Algorithms: representations and construction techniques. Data structure and program control. Introduction to a high-level programming language. Modularization in programming language. Dynamic memory allocation. Program implementation.

**Objetivos:**

Preparar o aluno para desenvolver atividades de programação, de forma que ele desenvolva um raciocínio lógico voltado para a solução de problemas computacionais aplicados aos sistemas de transportes. Desenvolver no aluno o senso crítico que o auxiliará na identificação dos problemas e prepara-lo para sistematizar um conjunto de procedimentos que produzirão a solução para o mesmo.

**Programa:**

Linguagens de programação.  
Desenvolvimento de Sistemas.  
Algoritmos: Definição e Eficiência.  
Metodologia para construção de algoritmos.  
Coesão funcional e Desenvolvimento top-down.  
Estruturas de seleção e de controle de fluxo.  
Introdução à linguagem C.  
A estrutura de programas em C.  
Declaração e inicialização de variáveis.  
Definição de constantes.  
Conceitos sobre entrada e saída.  
Dados e operadores lógicos.  
Expressões Lógicas.  
Conversão de tipos.  
Comandos básicos.

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



Comandos de seleção: Comando if...else ; Comando switch.  
Estruturas de Repetição  
Conceitos sobre laços de repetição  
Comando while; Comando for; Comando do...while; Comando break; Comando continue.  
Funções  
Comunicação inter-funções (passagem de parâmetros e return).  
Funções padrão.  
Escopo global x escopo local.  
Vetores e matrizes.  
O uso de vetores em C.  
Aplicações de vetores.  
Tipos de dados estruturados.  
Definição de tipo (typedef).  
O tipo de dados estrutura (struct).  
Aplicações usando dados estruturados.  
Arquivos: Funções para abrir e fechar arquivos, Funções de entrada/saída para arquivos (texto/binário).

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da programação de computadores. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.  
CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Campus, 2004.  
MOKARZEL, F. C.; SOMA, N. Y. Introdução à ciência da computação. Rio de Janeiro: Campus, 2008.  
SOUZA, M. A. F. *et al.* Algoritmos e lógica de programação. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

**Referências Complementares:**

FARRER, H. *et al.* Algoritmos estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
FEOFILOFF, P. Algoritmos em Linguagem C. Rio de Janeiro: Campus, 2009.  
FORBELONE, A. L. V., EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de programação – A construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed., São Paulo: Pearson, 2005.  
LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Campus, 2002.  
PUGA, S.; RISSETTI, G. Lógica de programação e estrutura de dados. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

**Crerios de Avaliao:**

**Observaes:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>				
EB402	FENÔMENOS DE TRANSPORTES - TRANSPORT PHENOMENA				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
30	0	0	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
	0	0	0		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	30	2	S	75%	N
<b>Ementa:</b>					
<p>Estática e cinemática de fluidos. Equações gerais da dinâmica dos fluidos. Fluidos Newtonianos e não Newtonianos. Escoamento laminar e turbulento. Escoamento em dutos. Condução de calor. Convecção natural e forçada. Transferência de calor com mudança de fase. Radiação. Transferência de massa difusiva, convectiva. Transferência simultânea de calor, massa e movimento.</p> <p>Fluid statics and kinematics. General equations of fluid dynamics. Newtonian and non-Newtonian fluids. Laminar and turbulent flow. Flow in ducts. Heat conduction. Natural and forced convection. Heat transfer with phase change. Radiation. Diffusive, convective mass transfer. Simultaneous transfer of heat, mass and motion.</p>					
<b>Objetivos:</b>					
<b>Programa:</b>					
<b>Bibliografia:</b>					
<b>Referências básicas:</b>					
<b>Referências Complementares:</b>					
<b>Crítérios de Avaliação:</b>					
<b>Observações:</b>					

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB405	MECÂNICA DOS SÓLIDOS - SOLID MECHANICS

Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância
30	0	30	0	0

Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão
	60	0	0

Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

Ementa:

Estática, conceitos fundamentais. Equilíbrio de um ponto material. Forças concentradas e distribuídas. Momento de uma força. Centro de gravidade e centroide. Momentos de inércia. Vínculos e ligações. Equilíbrio de corpos rígidos. Análise de estruturas. Forças internas. Dinâmica. Cinemática e cinética de partículas e de um corpo rígido.

Statics, fundamental concepts. Equilibrium of a material point. Concentrated and distributed forces. Moment of a force. Center of gravity and centroid. moments of inertia. Links and links. Equilibrium of rigid bodies. Structure analysis. Internal forces. Dynamics. Kinematics and kinetics of particles and a rigid body.

Objetivos:

Programa:

Bibliografia:

Referências básicas:

Referências Complementares:

Critérios de Avaliação:

Observações:

ASSINATURAS:

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



DISCIPLINA	NOME				
EB406	CÁLCULO NUMÉRICO - NUMERICAL CALCULATION				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
30	0	0	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
	0	0	0		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	30	2	S	75%	N
<b>Ementa:</b>					
<p>Erro de truncamento e arredondamento. Aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções. Métodos de solução de sistemas lineares. Resolução de problemas não-lineares. Interpolação. Ajuste de funções. Integração numérica.</p> <p>Truncation and rounding error. Floating point arithmetic. Function zeros. Methods of solving linear systems. Solving nonlinear problems. Interpolation. Function adjustment. Numerical integration.</p>					
<b>Objetivos:</b>					
<b>Programa:</b>					
<b>Bibliografia:</b>					
<b>Referências básicas:</b>					
<b>Referências Complementares:</b>					
<b>Crítérios de Avaliação:</b>					
<b>Observações:</b>					
<b>ASSINATURAS:</b>					

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas





PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB935	TOPOGRAFIA 1 - TOPOGRAPHY I

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
15	45	0	0	0	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
		60	0	0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Conceitos fundamentais. Planimetria e altimetria. Levantamento Cadastral de áreas urbanas e rurais. Demarcação de obras civis e viárias: teoria e prática.

Fundamental concepts. Planimetry and altimetry. Cadastral survey of urban and rural areas. Demarcation of civil and road works: theory and practice.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno para a execução de técnicas de levantamentos topográficos (planimétricos e altimétricos) e representação dos dados obtidos em desenho topográfico, bem como para leitura e interpretação de plantas topográficas. Ainda, conscientizar os alunos quanto a importância da Topografia nas obras civis e viárias.

**Programa:**

Importância da Topografia nas obras viárias e civis  
Medidas lineares e angulares.  
Levantamento Topográfico: Tipos e métodos de levantamento  
Planimetria:  
Instrumentos e acessórios  
Orientação dos levantamentos topográficos: Nortes, Declinação Magnética, Azimute e Rumos  
Procedimentos de Levantamento.  
Cálculo analítico de poligonal e detalhes. Cálculo de área.  
Altimetria:  
Instrumentos e acessórios  
Métodos gerais de nivelamento  
Nivelamento Trigonométrico  
Nivelamento Geométrico  
Topologia  
Representação do relevo  
Modelagem de terreno a partir das curvas de nível  
Locação de obras  
Alinhamentos  
Curvas  
Atividades desenvolvidas com uso de programa computacional topográfico

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**Referências básicas:**

Borges, A. C. Topografia aplicada à engenharia civil. Vol. 1, 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

COMASTRI, José Anibal e GRIPP JÚNIOR, JOEL. Topografia Aplicada. 1990, Imprensa Universitária da UFV, Viçosa/MG, 203p.

Menzori, M; Pascini, A. P. G. Topografia. Juiz de Fora: UFJF, 2013.

Menzori, M. Georreferenciamento. São Paulo: Baraúna, 2017.

Silva, I.; Segantine, P. C. L. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

**Referências Complementares:**

MCCORMAC, Jack. Topografia. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

TuleR, M.; Saraiva, S. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014.

**Critérios de Avaliação:**

Média aritmética simples entre as notas das Provas e Trabalho.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>
EB991	PROJETO INTEGRADOR 1 - INTEGRATOR PROJECT 1

**Horas Semanais**

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
0	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	0	0	60		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Desenvolvimento, em grupos supervisionados, de um projeto integrador relacionado a conceitos, técnicas, ferramentas e abordagens de disciplinas de semestres anteriores e atual. Capacitar os alunos a aplicarem seus conhecimentos acumulados através da prática, em desafios de escopo e complexidade crescentes. Aplicação de princípios da transversalidade e de metodologias ativas.

Development, in supervised groups, of an integrative project related to concepts, techniques, tools and approaches from previous and current semesters. To enable students to apply their accumulated knowledge through practice, in challenges of increasing scope and complexity. Application of principles of transversality and active methodologies.

**Objetivos:**

O projeto integrador visa sistematizar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o desenvolvimento do curso, como também, oferecer vivência prática-profissional mediante aplicação dos conhecimentos em situações reais.

**Programa:**

1. Aproximação ao tema central "Apoio à tomada de decisão em processos de Engenharia". Definição do local (empresa, instituição, comunidade, organização, etc.) ao qual o projeto estará vinculado. Visita ao local escolhido para estudo e análise preliminar do problema a ser resolvido.
2. Definição das temáticas a serem abordadas pelos grupos. Definição do plano de ação (metas, objetivos e soluções possíveis).
3. Definição de estudos, baseados em pesquisas acadêmicas de problemas similares, e formulação de cenários possíveis.
4. Discussão dos protótipos em um modelo de sessão fishbowl, com mentores convidados. Emprego do modelo baseado em Bono's Six Thinking Hats.
5. Elaboração de relatório científico do protótipo projetado, incluindo: resumo; introdução (definição, motivação e justificativa); apresentação do problema e objetivos; materiais e métodos empregados (abordagem Design Thinking); apresentação do protótipo; referências.
6. Apresentação do protótipo para a comunidade envolvida.

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

FACCA, Claudia Alquezar et al. O design thinking como metodologia de projeto aplicada ao ensino de engenharia: o projeto "openfab" na disciplina de introdução à engenharia. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 9, p. 16085-16098, 2019.

GÖÇMEN, Öznur; COKUN, Hamit. The effects of the six thinking hats and speed on creativity in brainstorming. *Thinking Skills and Creativity*, v. 31, p. 284-295, 2019.

AITHAL, P. S.; KUMAR, P. M. Using six thinking hats as a tool for lateral thinking in organizational problem solving. *International Journal of Engineering Research and Modern Education (IJERME)*, v. 1, n. 2, p. 225-234, 2016.

**Referências Complementares:**

Todas as indicações bibliográficas dos semestres anteriores e atual do curso de Engenharia de Transportes.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>
ST216	GEOLOGIA GERAL

**Horas Semanais**

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	30	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
	60	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	5	75%	N

**Ementa:**

Conceitos básicos de Geologia. Estrutura e composição da Terra. Tectônica de placas. Minerais e Rochas. Maciços rochosos. Geologia de Engenharia. Circulação atmosférica e clima. Formação de sedimentos e solos. Carta e Mapas geológicos.

Basic concepts of Geology. Structure and composition of the Earth. Plate tectonics. Minerals and Rocks. Rock massifs. Engineering Geology. Atmospheric circulation and climate. Formation of sediments and soils. Geological chart and maps.

**Objetivos:**

Transmitir conhecimentos e acionar o interesse crítico dos alunos sobre a formação e comportamento dos diversos tipos de rochas, buscando relacionar aplicações com as propriedades físico-químicas e mecânicas, além dos conceitos de sustentabilidade.

**Programa:**

1. Estrutura e composição da terra.
2. Movimento das placas tectônicas e formação dos continentes.
3. Composição das rochas: minerais e rochas;
4. Minerais: características e propriedades.
5. Rochas magmáticas ou ígneas.
6. Rochas sedimentares.
7. Rochas metamórficas.
8. Geologia de engenharia.
9. Ambiente e a ação dos intempéries.
10. Formação de solos conforme rocha de origem e intempéries.
11. Cartografia e mapas geológicos.
12. Impactos ambientais resultantes da exploração a crosta terrestre.

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 25 de abril de 2022  
PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**Referências básicas:**

TEIXEIRA, W. TOLEDO, M.C.M.de; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568p.  
SANTOS, A. R. Geologia de engenharia: conceitos, método e pratica. São Paulo: ABGE: IPT, 2002.  
LEINZ, V.; AMARAL, S. E. Geologia Geral. São Paulo: Editora Nacional, 2001.

**Referências Complementares:**

MACIEL FILHO, C. L.; NUMMER, A. V. Introdução à Geologia de Engenharia, 5 edição. Rio Grande do Sul: Editora UFSM, 456 p. 2014.  
POPP, J. H. Geologia Geral, 6 edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 324 p., 2010.

**Critérios de Avaliação:**

Provas, Relatórios de laboratório; Listas de exercícios; Projeto, Exame.

**Observações:**

Não se aplica.

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME					
EB608	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS - SCIENCE AND TECHNOLOGY OF THE MATERIALS					
<b>Horas Semanais</b>						
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>		
30	0	30	0	0		
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>			
	60	0	0			
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>	
15	60	4	5	75%	N	
<b>Ementa:</b>						
Introdução a Ciência dos Materiais. Materiais de construção. Aglomerantes. Agregados. Argamassas. Concreto: propriedades, produção e dosagem. Aço. Aplicação de materiais reciclados. Ensaio de laboratório.						
Introduction to Materials Science. Construction Materials. binders. Aggregates. Mortars. Concrete: properties, production and dosage. Steel. Application of recycled materials. Laboratory tests.						
<b>Objetivos:</b>						
Fornecer ao aluno conhecimento suficiente para que ele possa analisar do ponto de vista técnico as vantagens e aplicações dos materiais utilizados nas construções, suas propriedades e características.						
<b>Programa:</b>						

EMISSÃO: 16 de fevereiro de 2022

PÁGINA: 1 de 3

Rubrica:



1. INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS

2. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- 2.1. Histórico
- 2.2. Classificação e Aplicações
- 2.3. Especificações
- 2.4. Normalização
- 2.5. Propriedades

3. AGREGADOS

- 3.1. Introdução
- 3.2. Definições
- 3.3. Classificação
- 3.4. Obtenção
- 3.5. Índices de Qualidade
- 3.6. Constantes Físicas

4. AGLOMERANTES

- 4.1. Introdução
- 4.2. Classificação
- 4.3. Estudo da Cal Hidratada
- 4.4. Estudo do Gesso
- 4.5. Estudo do Cimento Portland

5. ENSAIOS SOBRE AGREGADOS E AGLOMERANTES

6. CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND

- 6.1. Introdução
  - 6.2. Propriedades do concreto no estado fresco
  - 6.3. Propriedades do concreto no estado endurecido
  - 6.4. Dosagem experimental dos concretos
  - 6.5. Preparo do concreto
  - 6.6. Controle tecnológico dos concretos
  - 6.7. Concretos especiais
  - 6.8. Aditivos para concreto
  - 6.9. Ensaio de Laboratório
- Moldagem de corpos de prova de concreto NBR 5738  
Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone NBR NM67  
Ensaio de compressão e tração de corpos-de-prova

7. AÇO PARA CONCRETO

- 7.1. Fabricação, características e especificações
- 7.2. Ensaio de Laboratório

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 16 de fevereiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 3

Rubrica:





**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

- BAUER, L. A. F. Materiais de construção. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005 vol 1 e 2.  
CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.  
ISAIA, G. C. Concreto: ensino, pesquisa e realizações - volumes 1 e 2. São Paulo: IBRACON, 2005.  
MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. Instituto Brasileiro do Concreto. 2. ed. São Paulo, SP: IBRACON, 2014.  
VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro, RJ: Campus: Elsevier, 2003.

**Referências Complementares:**

- ISAIA, G. C. Concreto: ciência e tecnologia. São Paulo, SP: IBRACON, 2011.  
ISAIA, G. C. Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. São Paulo, SP: IBRACON, 2010.  
OLLIVIER, J-P.; VICHOT, A.; CASCUDO, O.; CARASEK, H. Durabilidade do concreto. São Paulo, SP: IBRACON, 2014.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB501	HIDRÁULICA I

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	30	00	00	00	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
00		60	00	00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	5	75%	N

**Ementa:**  
Equação da Energia. Perdas distribuídas. Perdas localizadas. Instalação de recalque. Curva do sistema. Bombas. Curvas Características. Associação de bombas. Escolha de bombas. Medidores de fluidos: Pressão e Vazão.

**Objetivos:**  
Analisar o comportamento dos fluidos nas condições de escoamento em condutos forçados.

**Programa:**

1. EQUAÇÃO DE BERNOULLI - Aplicações da Equação em: Condutos Forçados - Bombas e Turbinas - Perda de Carga - Cota de Energia e Cota Piezométrica - Linha de Energia e Linha Piezométrica.
2. PERDAS DE CARGA DISTRIBUÍDAS - Fórmula de Darcy - Weisbach; Diagrama de Moody; Fórmulas Práticas: Hazen-Williams, Flamant, Fair-Whipple-Hsiao; Fórmula Universal de Perda de Carga.
3. PERDAS DE CARGA LOCALIZADAS - Expressão Geral de Perdas Localizadas - Valores dos Coeficientes K - Método dos Comprimentos Virtuais - Valores dos Comprimentos equivalentes dos Acessórios.
4. POSIÇÃO DA TUBULAÇÃO EM RELAÇÃO A LINHA PIEZOMÉTRICA - Condutos Mistos em Série e em Paralelo - Problemas de dois e três Reservatórios - Encanamentos Equivalentes.
5. INSTALAÇÕES DE RECALQUE - Bombas - Motores - Rendimento - Potência de Bomba e Motor - Fórmula de Bresser.
6. MEDIDORES DE VAZÃO - Vertedores Retangular (Francis) e Triangular (Thompson), Venturi, Placa de Orifícios, Bocais, Calha Parshall, Medidores Magnéticos e Hidrômetros.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

- AZEVEDO NETTO, J. M. et al. Manual de hidráulica. 8ª edição revista. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1998.
- PORTO, RODRIGO DE MELO. Hidráulica básica. 1ª ed. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos da USP, 1998.
- BAPTISTA, M. B.; PINTO COELHO, M.M. L. Fundamentos de engenharia hidráulica. 1ª ed. Belo Horizonte: Editora: UFMG, 2004.
- TSUTUYA, M. T. Abastecimento de água. 1ª ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, 2004.
- MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de Bombeamento. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois.

**Referências Complementares:**

- NEVES, E. T. Curso de Hidráulica. 9ª ed. São Paulo, Ed. Globo.
- CARVALHO, J. A. Obras hidráulicas. Lavras: UFLA, 2000.
- PIMENTA, C. F. Curso de Hidráulica Geral. São Paulo :Guanabara Dois, 1981. v.1 e v.2

**Critérios de Avaliação:**  
N.

**Observações:**



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

ASSINATURAS:

--

EMISSÃO: 10 de novembro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



DISCIPLINA	NOME
EB504	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 1

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
30	30	0	0	0		
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
		60	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	60	4	S	75%	N	

**Ementa:**

Conceitos fundamentais, estruturas isostáticas: vigas, vigas Gerber e quadros planos. esforços, relações diferenciais e diagramas. Características geométricas das seções. Tensões em vigas.

Fundamental concepts, isostatic structures: beams, Gerber beams and flat frames. efforts, differential relationships and diagrams. Geometric characteristics of the sections. Stresses in beams.

**Objetivos:**

Introduzir conceitos que auxiliem na análise de estruturas com vistas ao desenvolvimento e avaliação de projetos de engenharia e compreensão do comportamento dos sistemas construtivos, dos elementos utilizados na construção e da própria estrutura.

**Programa:**

1. Conceitos Fundamentais: Força, momento, graus de liberdade, tipos de vínculos, tipos de cargas, estaticidade e estabilidade das estruturas.
2. Estruturas Isostáticas: Vigas bi apoiadas, vigas em balanço, engastes, vigas Gerber e quadros planos.
3. Esforços Internos: relações diferenciais e traçado de diagrama de esforços.
4. Características geométricas das seções planas: momento estático e centro de gravidade, momento de inércia, translação de eixos e raio de giração.
5. Tensões em vigas: tensões normais e de cisalhamento

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

- NASH, William A. Resistência dos materiais, 5ª Ed., Tradução: Walter Libardi, Porto Alegre: Bookman, 2014
- SORIANO, Humberto Lima Estática das estruturas, 4ª Ed., Rio de Janeiro: Editora Moderna Ltda, 2014.
- HIBBELER, Russel Charles Resistência dos materiais, 7ª Ed., Tradução: Arlete Simille Marques. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E.R. Resistência dos materiais, 3ª Ed., Tradução: Celso Pinto Moraes Pereira. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.

**Referências Complementares:**

- BOTELHO, Manoel H. Campos – Resistência dos materiais para entender e gostar – São Paulo: Studio Nobel, 1998.
- SÜSSEKIND, José Carlos – Curso de análise estrutural – Estruturas isostáticas - Vol. 1 -11ª. Ed.- São Paulo: Globo, 1991.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Observações:

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB939	GRAFOS E REDES - GRAPHS AND NETWORKS

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
60	0	0	0	0	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
		60	0	0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Conceitos. Conectividade e acessibilidade. Problemas de cobertura e partição de conjuntos. Problemas de p-medianas e p-centros. Problema de caminhos mínimos. Expansão de grafos em árvores. Problemas eulerianos e hamiltonianos. Coloração em grafos. Planaridade em grafos. Problemas de fluxo em redes. Modelos de otimização de fluxo em redes multimodais e multi-produtos. Problemas de matchings. Problemas de roteirização de arcos (CPP, UCPP, DCPP, MCPP, URPP, DRPP). Problemas de matchings.

Concepts. Connectivity and accessibility. Coverage and distribution problems of sets. p-medians and p-centers problems. Solution problem. Expanding tree charts. Eulerian and Hamiltonian problems. Coloring in graphs. Planarity in graphs. Flow problems in networks. Flow optimization models in multimodal and multiproduct networks. Correspondence issues. Arc routing issues (CPP, UCPP, DCPP, MCPP, URPP, DRPP). Correspondence issues.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno para identificar problemas de transportes que podem ser otimizados.  
Transferir para o aluno o conceito de redes de fluxo, suas aplicações e contribuições.  
Treinar o aluno a executar a modelagem de dados utilizando uma linguagem de programação.  
Habilitar o aluno a implementar e usar as redes de fluxo.  
Preparar o aluno para analisar as soluções produzidas com algoritmos de fluxo em rede.  
Treinar o aluno em casos específicos que tenham solução através de de fluxo em redes.  
Apresentar problemas de caminho mínimo, como fluxo com custo mínimo e fluxo máximo

**Programa:**

Estruturas de Dados e Métodos: convergência e complexidade.  
Redes e Grafos: Conceitos, Terminologia e Definições.  
Fluxo em Redes: Caminho Mínimo, Caminho Crítico (PERT/CPM), Fluxo Ótimo, Árvore Geradora Mínima e Arborescência Mínima.  
Método Simplex em Redes. Simplex Primal, Simplex Dual e análise de pós-otimização.  
Método Out-of-Kilter.  
Método de Pontos Interiores.  
Método primal dual com gradiente conjugado; preconditionamento diagonal e árvore geradora máxima.  
Método de Aproximações Sucessivas.  
Fluxo em Redes Lineares por Partes (Estocástico).  
Fluxo em Redes Generalizadas.  
Fluxo com Restrições Adicionais.  
Fluxo com Multi-Produto.

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

CORMEN, T. H. et al. Algoritmos – teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

NETTO, P. O. B. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

SIMÕES-PEREIRA, J. M. S. Grafos e redes: teoria e algoritmos básicos. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

WEST, D. B. Introduction to graph theory. 2. ed. New Jersey: Pearson, 2017.

**Referências Complementares:**

EVEN, S.; EVEN, G. Graph algorithms. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2012.

GOLDBARG, M. C.; GOLDBARG, E. Grafos: conceitos, algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

JUNGNICKEL, D. Graphs, networks and algorithms. 5. ed. Berlin: Springer-Verlag, 2013.

NETTO, P. O. B.; JURKIEWICZ S. Grafos: introdução e prática. São Paulo: Blucher, 2009.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



DISCIPLINA	NOME
EB938	TOPOGRAFIA 2

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
15	30	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
	60	15		0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	5	75%	N

**Ementa:**

Elementos básicos de Geodésia. Noções de Cartografia. Coordenadas UTM. Cartas topográficas e sistemas de projeção. Introdução ao Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS) e aplicações. Aplicativos computacionais. Normas e procedimentos técnicos, analíticos e práticos de georreferenciamento. Projeto e demarcação de obras em coordenadas UTM.

Basic Elements of Geodesy. Cartography Basics. UTM coordinates. Topographic maps and projection systems. Introduction to the Global Navigation Satellite System (GNSS) and applications. Computer applications. Technical, analytical and practical rules and procedures for georeferencing. Project and demarcation of works in UTM coordinates.

**Objetivos:**

Transmitir aos alunos conhecimentos fundamentais de Geodésia e Cartografia para trabalhos que envolvam sistemas de navegação por satélite (GNSS) e demais aplicações da Geomática. Ainda, permitir que os alunos utilizem ferramentas computacionais de processamento de dados, tanto para GNSS quanto para Topografia clássica. Por fim, capacitar o aluno para demarcação de obras, principalmente curvas e elementos viários

**Programa:**

Conceitos utilizados em Geodésia: Superfícies de referência: Superfície Física, Geoide e Elipsoide. Datum geodésico. Conceitos de Cartografia: Projeções. Sistemas de Coordenadas. Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM). Sistema de Posicionamento por Satélite: Conceitos. Posicionamento por GNSS. Aplicações.

Utilização de ferramentas computacionais: utilização de softwares para cálculos e processamento de dados. Desenho assistido por computador.

Locação de obras: interpretação de projeto e demarcação de elementos de viário.

**Bibliografia:**





**Referências básicas:**

Borges, A. C. Topografia aplicada à engenharia civil. Vol. 1. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.  
Menzori, M., Exatidão da Portadora L1 do GPS – Classificação por árvore de decisão. Editora Omniscriptum GmbH & Co. 148 p. 2016  
Menzori, M. Georreferenciamento. São Paulo: Baraúna, 2017.  
Menzori, M.;Pascini, A.P.G. Topografia. 1. ed. Juiz de Fora: UFJF, 2013.  
Menzori, M., Universal Transversa de Mercator - Transposição de Fusos, 2019, Editora Baraúna. 233 p.  
Silva, I.; Segantine, P. C. L. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

**Referências Complementares:**

Monico, J. F.G. Posicionamento pelo GNSS. 2. ed. São Paulo: Unesp, 2008.  
Tuler, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de Geodésia e Cartografia. Porto Alegre: Bookman, 2016.  
Tuler, M.; Saraiva, S. Fundamentos de Topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014.

**Critérios de Avaliação:**

Média aritmética simples entre as notas das Provas e Trabalho

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME
EB942	ENGENHARIA DE TRÁFEGO - TRAFFIC ENGINEERING

**Horas Semanais**

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	0	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	5	75%	N

**Ementa:**

Mecânica da locomoção de veículos rodoviários Fluxo de veículos e seu controle: Diagramas espaço-tempo. Princípios fundamentais dos fluxos de veículos. Modelos macroscópicos de fluxo de tráfego rodoviário. Modelos microscópicos de fluxo de tráfego rodoviário. Aplicações de teoria das filas à análise de fluxos de tráfego. Fluxos de tráfego interrompidos. Capacidade e nível de serviço de rodovias. Capacidade e nível de serviço de auto-estradas. Estacionamento. Técnicas de levantamentos de campo. Pesquisas de tráfego.

Mechanics of locomotion of road vehicles flow and its control: Space-time diagrams. Fundamental principles of vehicle flows. Macroscopic models of road traffic flow. Microscopic models of road traffic flow. Queuing theory applications to traffic flow analysis. Interrupted traffic flows. Capacity and level of road service. Capacity and level of motorway service. Parking. Field survey techniques. Traffic surveys.

**Objetivos:**

A disciplina tem como objetivo introduzir os conceitos e princípios básicos da área de engenharia de tráfego, permitindo ao aluno a possibilidade de atuação neste campo. Serão abordados aspectos gerais da engenharia de tráfego com o intuito de desenvolver visão crítica e técnica do aluno quanto ao assunto estudado.

**Programa:**

1. Introdução à engenharia de tráfego: fundamentos
2. Características do tráfego: parâmetros caracterizadores do tráfego, relações entre as variáveis do tráfego, quantificação do fluxo de tráfego, variação no tempo, hora de pico e hora de projeto, variação do fluxo por sentido
3. Capacidade das vias e nível de serviço de autoestradas
4. Capacidade das vias e nível de serviço de rodovias de pista dupla
5. Capacidade e nível de serviço de rodovias de pista simples
6. Mecânica da locomoção de veículos de veículos rodoviários
7. Estacionamento
8. Interseções
9. Técnicas de levantamentos de campo
10. Pesquisas de tráfego

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**Referências básicas:**

1. SETTI, J.R. e Widmer, J.A., Tecnologia de transportes, 1999.
2. DNIT, Manual de Estudos de Tráfego, 2006, publicação IPR – 723
3. OSBORNE E., SIMHA A. Engenharia de tráfego com MPLS. Rio de Janeiro: Elsevier. 2002.
4. VASCONCELLOS, E. A. Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume, 2001.
5. FERRAZ, C. et al. Segurança viária. São Carlos: Suprema, 2012.
6. MARTINS C. L. Código de trânsito brasileiro comentado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012

**Referências Complementares:**

1. TRB, Highway Capacity Manual, 2000.
2. PORTUGAL, L. S. Simulação de tráfego: conceitos e técnicas de modelagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.
3. TRIBER, M.; KESTING, A. Traffic flow dynamics: data, models and simulation. Berlin: Springer-Verlag, 2013.
4. HALE, D. K. Traffic network study tool TRANSYT-7F. United Station Version. McTrans Center: University Florida, 2005

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
TT219	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE - ELECTRICITY FUNDAMENTALS

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
15	0	15	0	0	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
		30	0	0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**  
Carga e campo elétrico. Diferença de potencial, corrente e resistência elétrica. Elementos e leis de circuitos lineares. Conceitos de eletromagnetismo. Capacitores e Indutores. Uso de instrumentos de medida. Instalações elétricas.  
Charge and electric field. Potential difference, current and electrical resistance. Elements and laws of linear circuits. Electromagnetism concepts. Capacitors and Inductors. Use of measuring instruments. Electrical installations.

**Objetivos:**  
Familiarizar-se com componentes elétricos e com a interpretação de dados técnicos.  
Familiarizar-se com a instrumentação e programas de simulação destinados ao melhor entendimento de funcionamento dos componentes elétricos.

**Programa:**  
A natureza da Eletricidade: Carga Elétrica; Potencial Elétrico; Corrente elétrica; Resistência Elétrica.  
Elementos e Leis de Circuitos: Lei de ohm; Potência Elétrica e energia Elétrica.  
O sinal senoidal. Conceitos de Amplitude, frequência, período e fase.  
Indutores e Capacitores em CC e CA  
Instrumentos de Medidas: Multímetros. Fontes CC e Fontes AC. Osciloscópio  
Noções de instalações elétricas prediais e industriais: segurança

**Bibliografia:**  
**Referências básicas:**  
BOYLESTAD, R., "Introdução à análise de circuitos", 10ª Edição, Prentice-Hall (2004).  
IRWIN, J. D. "Introdução à Análise dos Circuitos Elétricos", LTC (2007)  
JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. ; reimpr. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2000. 539 p.  
**Referências Complementares:**  
ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. "Fundamentos de Circuitos Elétricos". Mc Graw Hill, 2013.  
EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1985. 421 p.  
BURIAN, Y. Jr., A. C. Lira, "Circuitos Elétricos", Person, 2007.  
A. P. MALVINO, Eletrônica, McGraw-Hil, 7ª edição, v.1, 2008.

**Critérios de Avaliação:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Observações:

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



DISCIPLINA	NOME
ST423	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 2 - STRENGTH OF MATERIALS 2

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	30	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
	60	0		0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Cargas axiais e tangenciais. Torção em barras de secção circular. Tensões em vigas, flexão simples, composta e oblíqua. Estados de tensão. Círculo de Mohr. Conceito de polo. Combinação de esforços. Critérios de resistência.

Axial and tangential loads. Torsion in bars of circular section. Stresses in beams, simple, compound and oblique bending. tension states. Mohr's circle. Polo concept. Combination of efforts. Resistance criteria.

**Objetivos:**

Introduzir conceitos que auxiliem na análise de estruturas com vistas ao desenvolvimento e avaliação de projetos de engenharia e compreensão do comportamento dos sistemas construtivos, dos elementos utilizados na construção e da própria estrutura.

**Programa:**

1. Tração e Compressão  
Efeitos internos das forças  
Propriedades mecânicas e classificação dos materiais  
Unidades
2. Tensões de cisalhamento  
Força cortante e tensão de cisalhamento
3. Tensões combinadas  
Caso geral de tensão plana  
Tensões principais e tensão de cisalhamento máxima  
Círculo de Mohr
4. Torção  
Tensão de cisalhamento na torção  
ângulo de torção
5. Flexão Simples e estudo de vigas  
Tensões normais  
Tensões de cisalhamento  
carregamento combinado
6. Flexão composta  
Esforço normal excêntrico  
Linha neutra  
Núcleo central



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

BEER, Ferdinand P., JOHNSTON JR. E. Russel - Resistência dos materiais 3a ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.

HIBBELER, Russel Charles Resistência dos materiais, 7a ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NASH, William A., Potter, Merle C. - Resistência dos materiais 5a ed., Porto Alegre: Bookman, 2014.

**Referências Complementares:**

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
ST410	MECÂNICA DOS SOLOS 1 - SOIL MECHANICS 1

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	0	15	0	0	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
		60	0	0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	5	75%	N

**Ementa:**  
Origem e formação do solo. Índices físicos de solos. Consistência de solos. Granulometria de solos. Classificação de solos. Tensões geostáticas. Distribuição de tensões no solo. Compactação no solo. Permeabilidade de solos.  
Origin and formation of the soil. Physical indices of soils. Soil consistency. Soil granulometry. Soil classification. Geostatic tensions. Distribution of stresses in the soil. Soil compaction. Soil permeability.

**Objetivos:**  
Transmitir conhecimentos e acionar o interesse dos alunos sobre o comportamento físico e mecânico dos diversos tipos de solos, considerando as principais condições críticas para projeto, execução e uso.

**Programa:**  
1. Origem do solo.  
2. Índices físicos dos solos (peso específico natural; teor de umidade; peso específico dos sólidos, índice de vazios, porosidade, saturação).  
3. Consistência do solo: Limites de consistência.  
4. Granulometria: método de ensaio e propriedades identificadas pela curva granulométrica.  
5. Métodos de classificação dos solos.  
6. Tensões no solo: geostáticas e não geostáticas.  
7. Tipos de distribuição das tensões no solo.  
8. Compactação do solo: objetivos, métodos e controle tecnológico.  
9. Permeabilidade dos solos: coeficiente de permeabilidade e métodos de ensaios.

**Bibliografia:**





**Referências básicas:**

Barnes, G. Mecânica dos Solos: Princípios e Práticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.  
Craig, R.F. Mecânica dos Solos. LTC Editora, 2007.  
Das, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. Thomson Learning, 2007.  
Massad, F. Obras de Terra. Oficina de Textos, 2010.  
Pinto, C.S. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. São Paulo, Oficina de Textos, 2000, 247p.

**Referências Complementares:**

BOSCOV, M. E. G. Geotecnia Ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 248 p., 2008.  
FIORI, A. P. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes. Curitiba: Editora da UFPR, 548 p., 2001.

**Crerios de Avaliao:**

Provas; Listas de exercrcios; Relatrios de laboratrio; Projeto; Exame.

**Observaes:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB801	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	15	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	60	15	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Conceitos de Geoprocessamento e SIG. Estrutura de dados. Vetorial e Matricial. Aquisição de dados. Gerenciamento de dados. Análise de dados. Fundamentos e técnicas de análise espacial. Exemplos e aplicações de uso do SIG na área de Transportes.

Geoprocessing and GIS concepts. Data structure. Vector and Matrix. Data acquisition. Data management. Analysis of data. Fundamentals and techniques of spatial analysis. Examples and applications of GIS use in the Transport area.

**Objetivos:**

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre estrutura, funcionamento e aplicações de geoprocessamento em atividades de pesquisa, análise e gestão de território por meio de análise espacial.

**Programa:**

1. Conceitos de Geoprocessamento e SIG.
2. Estrutura de dados. Vetorial e Matricial.
3. Aquisição de dados.
4. Gerenciamento de dados.
5. Análise de dados.
6. Fundamentos e técnicas de análise espacial.
7. Exemplos e aplicações de uso de SIG.
7. Elaboração de projeto prático..

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**Referências básicas:**

- Sistemas e ciência da informação geográfica. Coautoria de Paul A. Longley et al. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. E-BOOK. (1 recurso online). ISBN 9788565837651.
- Menzori, M. (2017). Georreferenciamento: conceitos. São Paulo, SP: Baraúna.
- Fitz, P. R. (2008). Geoprocessamento sem complicação. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- Silva, A. de B. (c2003). Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. Campinas, SP: Editora da Unicamp.
- Novo, E. M. L. de M. (c2010). Sensoriamento remoto: princípios e aplicações (4. ed. rev.). São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 160 p., il. ISBN 9788586238826 (broch.).

**Referências Complementares:**

- Câmara, G.; Monteiro, A.M.; Davis, C. Geoinformática: Teoria e Aplicações. Série disponível em <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>
- Christofoletti, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. Editora Edgard Blücher Ltda. 1999. 236 p.
- Lorenzano, T. G. (2007). Iniciação em sensoriamento remoto (2. ed. do Imagens de satélite para estudos ambientais). São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- Monico, J. F. G. (2008, c2007). Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações (2. ed.). São Paulo, SP: Editora UNESP.
- SEGANTINE, P.C.L., (1999). GPS – Sistema de Posicionamento Global, Editora do Departamento de Transportes da Escola de Engenharia de São Carlos - USP.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB941	HIDROLOGIA - HYDROLOGY

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	30	0	0	0	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
0		60	0	0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**  
Ciência hidrológica. Precipitação. Bacia Hidrográfica. Escoamento superficial: grandezas características, vazão máxima e hidrograma de projeto. Hidrometria de cursos d'água. Manipulação dos dados de vazão: fluviogramas, curva de permanência e regularização de vazão. Estatística aplicada à hidrologia.

Hydrological science. Precipitation. Hydrographic basin. Surface runoff: characteristic quantities, maximum flow and design hydrograph. Hydrometry of water courses. Handling of flow data: fluviograms, permanence curve and flow regulation. Statistics applied to hydrology.

**Objetivos:**  
Proporcionar os alunos no âmbito dos estudos hidrológicos, a aplicação em cálculos de drenagens superficiais, drenagem urbana, controle das bacias hidrográficas, como também na construção civil em projetos e execução de sistemas de drenagens.

**Programa:**  
Importância e aplicação dos conhecimentos hidrológicos na engenharia;  
Precipitação, conceitos e interpretação dos dados meteorológicos;  
Bacia hidrográfica: definições, parâmetros em uma BH, características físicas e funcionais de bacias hidrográficas;  
Escoamento superficial: hidrometria – definição, métodos de medição; curva chave: determinação da curva-chave – método gráfico e analítico;  
Escoamento superficial e métodos de estimativa;  
Regularização de vazões;  
Hidrologia estatística;  
Cálculo de vazões máximas de projeto.

**Bibliografia:**  
**Referências básicas:**  
PINTO, N. L. S. Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.  
SILVA, L. P. Hidrologia. Engenharia e meio ambiente. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.  
TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2013.  
**Referências Complementares:**  
ARCEZ, L. N. Hidrologia. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blucher, 1988.  
PORTO, R. L. L. Hidrologia ambiental. São Paulo: EDUSP/ABRH, 1991.

**CrITÉrios de Avaliação:**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



DISCIPLINA	NOME
EB948	PESQUISA OPERACIONAL - OPERATIONAL RESEARCH

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	15	0	0	0	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
		0	0	0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Programação linear. Problemas de transporte. Resolução gráfica de problemas de programação linear aplicada. Conceito de otimização. Formulação de problemas de otimização por meio de modelos de programação linear. Conceitos de variáveis de folga e variáveis artificiais. Obtenção de solução básica inicial. Resolução algébrica de problemas de otimização.

Linear Programming. Transport problems. Graphical resolution of applied linear programming problems. Optimization concept. Formulation of optimization problems through linear programming models. Concepts of slack variables and artificial variables. Obtaining an initial basic solution. Algebraic solution of optimization problems.

**Objetivos:**

Transmitir ao aluno os fundamentos teóricos da Pesquisa Operacional.  
Desenvolver com o aluno exemplos de aplicações clássicas e práticas da Pesquisa Operacional.  
Praticar com o aluno as principais técnicas de programação linear.  
Capacitar o aluno no uso de programas computacionais para modelagem matemática e otimização.

**Programa:**

1. Introdução à pesquisa operacional
2. Processo sistêmico em pesquisa operacional; Conceito de otimização
3. Programação linear: formulação, solução gráfica e algébrica
4. Ferramentas computacionais: Solver e Lindo
5. Método Simplex: interpretação gráfica, algoritmo Simplex, análise de sensibilidade, método das duas fases, problemas de minimização, dual Simplex
6. Modelo de Transporte: formulação matemática e aplicações, métodos de construção de uma solução, método de otimização, problemas com transbordo (AnyLogistix e ArcGIS)
7. Modelo de designação: formulação matemática e aplicação, Método Húngaro
8. Programação inteira
9. Introdução à teoria das filas, configurações de sistemas de filas, modelos de filas

**Bibliografia:**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

ANDRADE, E. L. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões. 5. ed. São Paulo: LTC, 2014.  
ARENALES M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa operacional. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2015.  
HILLIER F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.  
LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 5. ed. São Paulo: LTC, 2016.

**Referências Complementares:**

BAZARAA, M. S.; JARVIS, J. J.; SHERALI, H. D. Linear programming and network flows. 4. ed. New Jersey: Wiley-ISTE, 2009.  
MOREIRA, D. A. Pesquisa operacional. Curso introdutório. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.  
SULTAN, A. Linear programming: an introduction with applications. 2. ed. North Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2011.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
ST529	MECÂNICA DOS SOLOS 2 - SOIL MECHANICS 2

Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	0	15	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	60	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

Ementa:

Adensamento e compressibilidade. Recalques por adensamento. Resistência ao cisalhamento dos solos. Estabilidade de taludes. Empuxos. Estruturas de arrimo.

Densification and compressibility. Settling by densification. Soil shear strength. Slope stability. thrusts. Retaining structures.

Objetivos:

Transmitir conhecimentos e acionar o interesse dos alunos sobre o comportamento estrutural dos diversos tipos de solos, considerando as principais condições críticas para projeto, execução e uso.

Programa:

1. Compressibilidade de solos saturados;
2. Adensamento de solo argilosos saturados;
3. Tipos de ensaios de adensamento;
4. Recalques por adensamento;
5. Resistência ao cisalhamento dos solos não coesivos;
6. Resistência ao Cisalhamento dos solos coesivos;
7. Tipos de ensaios de cisalhamento dos solos;
8. Estabilidade de taludes;
9. Estabilidade de taludes: métodos e uso de Software;
10. Empuxo passivo;
11. Empuxo passivo;
12. Estruturas de arrimo: pré-dimensionamento

Bibliografia:





PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

**Referências básicas:**

Barnes, G. Mecânica dos Solos: Princípios e Práticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.  
Craig, R.F. Mecânica dos Solos. LTC Editora, 2007.  
Das, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. Thomson Learning, 2007.  
Massad, F. Obras de Terra. Oficina de Textos, 2010.  
Pinto, C.S. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. São Paulo, Oficina de Textos, 2000, 247p.

**Referências Complementares:**

BOSCOV, M. E. G. Geotecnia Ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 248 p., 2008.  
FIORI, A. P. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes. Curitiba: Editora da UFPR, 548 p., 2001.

**Critérios de Avaliação:**

Provas; Listas de exercícios; Relatórios de laboratório; Projeto; Exame

**Observações:**

NÃO SE APLICA.

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB998	ESTRUTURAS DE CONCRETO - CONCRETE STRUCTURES

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
30	30	0	0	0		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
	60	0	0			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	60	4	S	75%	N	

**Ementa:**

Estruturas de concreto simples, armado e protendido. Fundamentos, normalização, materiais e suas propriedades e aplicações em elementos das estruturas, infraestrutura e outros. Segurança das estruturas (ELU e ELS), hipóteses de cálculo, domínios de deformação e cálculo das armaduras de flexão e cisalhamento em elementos de concreto armado. Execução, controle e manutenção de estruturas de concreto.

Simple, reinforced and prestressed concrete structures. Fundamentals, standardization, materials and their properties and applications in elements of structures, infrastructure and others. Safety of structures (ELU and ELS), calculation hypotheses, deformation domains and calculation of flexural and shear reinforcement in reinforced concrete elements. Execution, control and maintenance of concrete structures.

**Objetivos:**

Introduzir os conceitos necessários para a utilização do concreto, em suas diversas possibilidades, nas estruturas, infraestrutura e componentes das vias, suas obras de arte e edifícios.

**Programa:**

1. Fundamentos: Histórico, normalização, materiais e propriedades, estruturas de concreto simples, armado e protendido.
2. Aplicações do concreto: infraestrutura, estrutura e componentes.
3. Segurança das estruturas de concreto, método dos estados limites (ELU e ELS), ações e resistências, coeficientes de ponderação.
4. Concreto simples: campo de aplicação e dimensionamento.
5. Concreto armado: Hipóteses de cálculo, domínios de deformação, cálculo da armadura longitudinal de tração para seções retangulares. Cisalhamento, verificação do concreto e cálculo da armadura transversal.
6. Controle, execução e manutenção de estruturas de concreto.

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 13 de fevereiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

1. CARVALHO, Roberto Chust. – Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado segundo a NBR 6118:2003 – 3 ed. – São Carlos: EdUFSCar, 2009.
2. FUSCO, Péricles Brasiliense – Técnicas de armar as estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1995.
3. PORTO, Thiago B., FERNADERS, Danielle S. G. - Curso básico de concreto armado: conforme NBR 6118/2014 São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2015.

**Referências Complementares:**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14931: Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.
3. FUSCO, Péricles Brasiliense, ONISHI, Minoru - Introdução à engenharia de estruturas de concreto. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
4. VASCONCELOS, Augusto Carlos de – O concreto no Brasil: pré-fabricação, monumentos, fundações, Volume III, São Paulo: Studio Nobel, 2002.
5. CHOLFE, Luiz, BONILHA, Luciana – Concreto protendido: teoria e prática, São Paulo: Pini, 2015.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

NÃO SE APLICA.

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 13 de fevereiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica: :

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB945	SISTEMAS DE TRANSPORTES - TRANSPORT SYSTEMS

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	30	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

A Função Transporte. Sistemas de transportes. Transporte multimodal. Intermodalidade. Transporte de passageiros. Corredores de transportes. Integração dos sistemas de transportes.

The Transport Function. Transport systems. Multimodal transport. Intermodality. Passenger transport. Transport corridors. Integration of transport systems.

**Objetivos:**

Transmitir ao aluno uma visão geral e a importância dos Sistemas de transportes brasileiros. Familiarizar o aluno com os Sistemas de Transporte de Passageiros (público e privado). Familiarizar o aluno com os diferentes modais de transportes de passageiros e cargas

**Programa:**

A importância dos Sistemas de Transporte.  
Fatores que influenciam na escolha do Sistema de Transporte.  
Transporte Público de Passageiros.  
Transporte Privado de Passageiros.  
Caracterização dos Modais de Transporte:  
    Aquaviário: Fluvial e de Longo Curso.  
    Aéreo.  
    Terrestre: Rodoviário e Ferroviário.  
    Dutoviário.  
    Multimodal.  
Integração dos Modais de Transportes: Características e Operação.

**Bibliografia:**



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

BERTALANFFY, L. V. Teoria geral dos sistemas: fundamentos, desenvolvimento e aplicações. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.  
CAMPOS, V. B. G. Planejamento de Transportes - conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.  
DIAS, M. A. Logística, transporte e infraestrutura: armazenagem, operador logístico, gestão via TI e multimodal. São Paulo: Atlas, 2012.  
NOVAES, A. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

**Referências Complementares:**

HOEL, L. A., Garber N. J., Sadek A. W. Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal. São Paulo: Cengage Learning, 2012.  
RODRIGUES, P. R. A. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 5. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2014.  
WEE, B. V.; ANNEMA, J. A.; BANISTER D. The transport system and transport policy: an introduction. Northampton, US: Edward Elgar Publishing Ltd, 2012.

**Critérios de Avaliação:**

Média Aritmética entre as notas das Provas e Trabalho.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>
EB946	PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS - DESIGN AND CONSTRUCTION OF ROADS

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	15	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	60	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	5	75%	N

**Ementa:**

Projeto geométrico de estradas. Anteprojeto Aerofotogramétrico de forma clássica e/ou com o uso de drone. Reconhecimento, Exploração Clássica e Exploração Locada. Definição do Traçado horizontal. Curvas circulares. Curvas de transição. Perfil Longitudinal do terreno natural. Greide: definição das rampas, cálculo de cotas sobre as rampas e nas curvas de concordância. Superelevação e superlargura. Seções transversais, primitivas e seções tipo de projeto. Cálculo de áreas. Cálculo dos volumes de corte e aterro. Diagrama de Bruckner ou diagrama de massas.

Geometric road design. Aerial photogrammetric draft in a classic way and/or with the use of a drone. Recognition, Classic Exploration and Leased Exploration. Definition of the Horizontal Trace. Circular curves. Transition curves. Longitudinal profile of the natural terrain. Greide: definition of the ramps, calculation of dimensions on the ramps and in the concordance curves. Superelevation and superwidth. Cross sections, primitives and design type sections. Calculation of areas. Calculation of cut and fill volumes. Bruckner diagram or mass diagram.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno a produzir um anteprojeto de vias rodoviárias até o dimensionamento da Terraplanagem. Preparar o aluno para fazer o Reconhecimento e a Exploração da via. Capacitá-lo a solicitar e receber um levantamento Planialtimétrico para fins de projeto de via e usar esse material para produzir o traçado horizontal, curvas de concordância horizontal, o projeto do greide com suas rampas e concordâncias verticais e seções transversais e seção tipo. Preparar o aluno para calcular os volumes de corte/aterro, construir e interpretar o Diagrama de Bruckner.

**Programa:**

Diretrizes de uma via: principal e secundária.  
Exploração Clássica: por Topografia  
Exploração Locada: por Aerofotogrametria ou com o uso de drone.  
Traçados possíveis de uma via e suas características.  
Classificação de uma via do ponto de vista funcional.  
Classificação de uma via do ponto de vista técnico.  
Características básicas de projeto: relevo, velocidade diretriz.  
Veículo de Projeto.  
Distâncias de visibilidade.  
Concordância horizontal com curva circular simples: Projeto e Locação.  
Concordância horizontal com espiral de transição: Projeto e Locação.



Critérios de Dimensionamento das curvas. Métodos de Inserção das Espirais.  
Concordância horizontal com espiral de transição  
Locação pelo método das ordenadas e método das deflexões.  
Projeto Horizontal: Cálculo por coordenadas.  
Perfil Longitudinal do Terreno.  
Projeto do Greide.  
Seções transversais e seção tipo.  
Rampa: máxima e mínima.  
Parâmetros verticais da via.  
Concordância vertical: Geometria da parábola do segundo grau, extensão máxima e mínima de uma curva vertical. Determinação da parábola para concordância, abscissas e ordenadas, estacas e cotas da curva vertical.  
Superelevação: giro pelo eixo ou pelos bordos, distribuição.  
Superlargura.  
Conceitos de Terraplanagem.  
Cálculo de área das seções transversais, uso do fator de redução.  
Cálculo do volume entre seções de projeto. Volume de projeto  
Construção do Diagrama de Massas ou de Bruckner.  
Propriedades do Diagrama, Onda de Bruckner, Momento de Transporte.  
Uso do Diagrama para a distribuição do material escavado.  
Cálculo da Distância Média de Transporte e Distância Econômica de Transporte.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. DNIT. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários. 3ª ed. Rio de Janeiro: 2006.  
LEE, S. H. Introdução ao projeto geométrico de rodovias. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2013.  
SILVA, I.; PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P.; SEGANTINE, P. C. L. Projeto geométrico de rodovias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

**Referências Complementares:**

AASHTO. A policy on geometric design of highways and streets. American Association of State Highway and Transportation Officials. 7. ed. Washington: AASHTO, 2018.  
AASHTO. Guide for geometric design of transit facilities on highways and streets. Washington: AASHTO, 2014.  
Antas, P. M.; Vieira, A.; Gonçalo, E. A; Lopes, L. A. S. Estradas: projeto geométrico e de terraplanagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.  
Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. DNIT. Manual de implantação básica de rodovia. 3. ed. Rio de Janeiro: 2010.  
KÜHN, W. Fundamentals of road design. Boston: WITpress, 2013.  
Publicações do DNIT.

**Critérios de Avaliação:**

Média aritmética entre as notas das Provas e Trabalho.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempler  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB949	DRENAGEM DE ESTRADAS - ROAD DRAINAGE

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	30	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

Conceitos: Drenagem, Processos hidrológicos em bacias hidrográficas. Coeficiente Run-Off, Formula de Manning. Análises estatísticas das precipitações e chuvas de projeto. Escoamento superficial e propagação do fluxo. Projetos de sistemas de drenagem de rodovias.

Concepts: Drainage, Hydrological processes in hydrographic basins. Run-Off Coefficient, Manning Formula. Statistical analysis of project rainfall and rainfall. Surface flow and flow propagation. Road drainage system projects.

**Objetivos:**

Habilitar o aluno para dimensionar Sistemas de Drenagem Superficial e/ou de Drenagem Profunda, destinados a proteger uma rodovia.

**Programa:**

1. Dispositivos de Drenagem Superficial:
  - 1.1 Vazão: Estimativa Superficial pelo Método Racional
  - 1.2 Valetas de Proteção de Corte: Fluxo Crítico, Altura Crítica, Bordo Livre.
  - 1.3 Valetas de Proteção de Aterro.
  - 1.4 Sarjetas de Proteção de Pé de Corte: Vazão, Distância entre as Saídas D' Água.
  - 1.5 Sarjetas de Proteção de Pé de Aterro.
  - 1.6 Estudo de Rápidos: Lisos e em Cascata.
  - 1.7 Saídas D'água.
  - 1.8 Descidas D'água .
  - 1.9 Bacias de amortecimento: com e/ou sem guarnição.
  - 1.10 Rip-Rap.
  - 1.11 Outros dispositivos de drenagem superficial .





2. Dispositivos de Drenagem do Pavimento:
- 2.1 Drenos Longitudinais, Transversais e Trincheiras.
  - 2.2 Em Vala: Faixas Granulométricas para Material de Enchimento.
  - 2.3 Em Tubo: Carga sobre a canalização em vala.
3. Dispositivos de Drenagem para Transposição de Talvegues:
- 3.1 Bueiros de Greide:
    - 3.1.1 Hidráulica dos Bueiros.
    - 3.1.2 Fluxo com Controle de Entrada.
    - 3.1.3 Fluxo com Controle de Saída.
  - 3.2 Outros Dispositivos: Pontes e Pontilhões

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

SUZUKI, C. Y.; AZEVEDO, Â. M. Drenagem subsuperficial de pavimentos: conceitos e dimensionamento. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

TOMAZ, P. Cálculos hidrológicos e hidráulicos para obras municipais. 2. ed. São Paulo: Navegar, 2011.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2013.

**Referências Complementares:**

PINTO, N. L. S. Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de drenagem de Rodovias – 2. Ed. – Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:

[http://www1.dnit.gov.br/arquivos\\_internet/ipr/ipr\\_new/manuais/manual\\_drenagem\\_rodovias.pdf](http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/manual_drenagem_rodovias.pdf)

PORTO, T.F.A. Drenagem de Rodovia e Aeroportos, Editora GRD. 1992

MICHELIN, R.G. Drenagem Superficial e Subterrânea de Estradas, Editora Multilibri. 1975

**Critérios de Avaliação:**

Média aritmética simples entre as notas das Provas e Trabalho.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME
EB966	ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO - ERGONOMICS AND OCCUPATIONAL SAFETY

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	30	00	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

Introdução à engenharia de segurança. Higiene do trabalho. Gerências de riscos. O ambiente e as doenças do trabalho. Normas regulamentadoras. Conceitos de trabalho, tarefa, atividade, variabilidade, carga de trabalho e regulação. Metodologia de análise ergonômica do trabalho. Métodos e técnicas para a análise da atividade. Ergonomia e projeto. Programa de ergonomia nas empresas.

Introduction to security engineering. Work hygiene. Risk Managements. The environment and occupational diseases. Regulatory Norms. Concepts of work, task, activity, variability, workload and regulation. Methodology of ergonomic analysis of work. Methods and techniques for activity analysis. Ergonomics and design. Ergonomics program in companies.

**Objetivos:**

Apresentar e discutir os conceitos de ergonomia e segurança do trabalho e suas aplicações nos projetos de engenharia e sistemas de produção.

**Programa:**

1. Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho;
  - 1.1. Conceituação;
  - 1.2. A Segurança do Trabalho nas atividades de engenharia;
2. SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – NR-4;
3. Doenças Profissionais e Doenças do Trabalho;
4. Comunicação e Treinamento;
5. Fundamentos de Ergonomia
  - 5.1. Introdução, Origem e Evolução histórica
  - 5.2. Conceitos
  - 5.3. As diferentes abordagens
  - 5.4. Tipos
  - 5.5. Sistemas: Homem/Máquina e Homem/Tarefa
  - 5.6. Posto de Trabalho
  - 5.7. Atividade Muscular
  - 5.8. Antropometria
  - 5.9. Postura de Trabalho
  - 5.10. Ambiente Térmico
  - 5.11. Audição e Visão
  - 5.12. Vibração
  - 5.13. Atividade Mental
6. Normas Regulamentadoras
7. Legislação Trabalhista.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

GARCIA, G. F. B. Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho. 4. ed. São Paulo: Método, 2014.

IIDA, I.; BUARQUE, L. Ergonomia - projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2016.

MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. Ergonomia: trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

SZABÓ JÚNIOR, A. M. Manual de segurança higiene e medicina do trabalho. 9. ed. São Paulo: Rideel, 2015.

**Referências Complementares:**

CORREA, V. M.; BOLETTI, R. R. Ergonomia. Fundamentos e aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB992	PROJETO INTEGRADOR 2 - INTEGRATOR PROJECT 2

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
0	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	0	0	60		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**  
Desenvolvimento, em grupos supervisionados, de um projeto integrador relacionado a conceitos, técnicas, ferramentas e abordagens de disciplinas de semestres anteriores e atual. Capacitar os alunos a aplicarem seus conhecimentos acumulados através da prática, em desafios de escopo e complexidade crescentes. Aplicação de princípios da transversalidade e de metodologias ativas.  
Development, in supervised groups, of an integrative project related to concepts, techniques, tools and approaches from previous and current semesters. To enable students to apply their accumulated knowledge through practice, in challenges of increasing scope and complexity. Application of principles of transversality and active methodologies.

**Objetivos:**  
O projeto integrador visa sistematizar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o desenvolvimento do curso, como também, oferecer vivência prática-profissional mediante aplicação dos conhecimentos em situações reais.

**Programa:**

1. Aproximação ao tema central "Apoio à tomada de decisão em processos de Engenharia". Definição do local (empresa, instituição, comunidade, organização, etc.) ao qual o projeto estará vinculado. Visita ao local escolhido para estudo e análise preliminar do problema a ser resolvido.
2. Definição das temáticas a serem abordadas pelos grupos. Definição do plano de ação (metas, objetivos e soluções possíveis).
3. Definição de estudos, baseados em pesquisas acadêmicas de problemas similares, e formulação de cenários possíveis.
4. Discussão dos protótipos em um modelo de sessão fishbowl, com mentores convidados. Emprego do modelo baseado em Bono's Six Thinking Hats.
5. Elaboração de relatório científico do protótipo projetado, incluindo: resumo; introdução (definição, motivação e justificativa); apresentação do problema e objetivos; materiais e métodos empregados (abordagem Design Thinking); apresentação do protótipo; referências.
6. Apresentação do protótipo para a comunidade envolvida.

**Bibliografia:**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

FACCA, Claudia Alquezar et al. O design thinking como metodologia de projeto aplicada ao ensino de engenharia: o projeto "openfab" na disciplina de introdução à engenharia. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 9, p. 16085-16098, 2019.

GÖÇMEN, Öznur; COKUN, Hamit. The effects of the six thinking hats and speed on creativity in brainstorming. *Thinking Skills and Creativity*, v. 31, p. 284-295, 2019.

AITHAL, P. S.; KUMAR, P. M. Using six thinking hats as a tool for lateral thinking in organizational problem solving. *International Journal of Engineering Research and Modern Education (IJERME)*, v. 1, n. 2, p. 225-234, 2016.

**Referências Complementares:**

Todas as indicações bibliográficas dos semestres anteriores e atual do curso de Engenharia de Transportes.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2.

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME				
EB951	DEMANDA DE TRANSPORTES - TRANSPORT DEMAND				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
30	0	0	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
	30	0	0		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	30	2	S	75%	N
<b>Ementa:</b>					
<p>Modelagem da escolha discreta. Modelo logit multinomial. Modelo probit. Técnica de preferência declarada. Técnica de preferência observada. Equilíbrio oferta x demanda. Metodologias e métodos usuais de coleta de dados. Modelos de previsão de demanda de transportes. Avaliação de alternativas de atendimento da demanda.</p> <p>Discrete choice modeling. Multinomial logit model. Probit model. Declared preference technique. Observed preference technique. Equilibrium supply x demand. Usual data collection methodologies and methods. Transport demand forecasting models. Evaluation of alternatives to meet the demand.</p>					
<b>Objetivos:</b>					
<p>Capacitar o aluno a analisar o comportamento de um sistema de transporte, de carga ou de passageiro. Transferir ao aluno os conceitos de modelagem de um sistema de transporte seja ele público ou privado. Habilitar o aluno a interpretar a relação oferta x demanda do sistema.</p>					
<b>Programa:</b>					
<p>Análise dos sistemas de transportes para cargas e passageiros. Modelagem em sistemas de transportes público ou privado. Modelagem da demanda em sistemas de transportes. Análise dos pólos geradores de tráfego (PGT). Geração de viagens e distribuição espacial. Modelagem da oferta em sistemas de transportes. Ciclos de viagens oferecidos. Equilíbrio entre oferta e demanda em transportes. Avaliação de desempenho do sistema de transporte.</p>					
<b>Bibliografia:</b>					



**Referências básicas:**

CAMPOS, V. B. G. Planejamento de transportes: conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.  
DUARTE, F.; SÁNCHEZ, K.; LIBARDI R. Introdução a mobilidade urbana. Curitiba: Juruá, 2007.  
VALENTE, A. M. *et al.* Gerenciamento de transportes e frotas. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

**Referências Complementares:**

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. Logística aplicada. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2000.  
TRIBER, M.; KESTING, A. Traffic flow dynamics: data, models and simulation. Berlin: Springer-Verlag, 2013.

**Critérios de Avaliação:**

Média aritmética entre as notas das Provas e Trabalho.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME
EB952	LOGÍSTICA - LOGISTICS

**Horas Semanais**

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância
45	15	0	0	0

Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão
	60	0	0

Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Visão Geral da Logística. Cadeia de Suprimentos (Supply Chain) – conceitos principais. Avaliação do sistema de suprimentos. Sistema Just-in-Time. Organização de Suprimentos: funções e objetivos. Compras e fornecedores. Operações logísticas em um terminal de carga. Armazenagem da Carga em Terminais. Gestão de Estoques em Terminais. Distribuição de carga nos terminais e na área urbana.

Logistics Overview. Supply Chain – main concepts. Supply system assessment. Just-in-Time System. Organization of Supplies: functions and objectives. Purchasing and suppliers. Logistical operations at a cargo terminal. Cargo Storage in Terminals. Inventory Management in Terminals. Cargo distribution at terminals and in urban areas.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno a entender os processos de armazenamento, gerenciamento e o fluxo da carga nos terminais modais. Capacitar o aluno a entender o gerenciamento e a distribuição da carga nos terminais modais e na área urbana.

**Programa:**





Logística: conceitos  
Logística na Economia  
Enfoque Sistêmico das atividades da Logística  
Cadeia de Suprimentos e seu gerenciamento  
Logística Reversa.  
Aplicações em Transportes  
Terminais e Portos Secos.  
Logística em um terminal de transportes de carga.  
Operações nos Terminais  
Gestão de Movimentação e Armazenagem  
Os sistemas de armazenagem e elevação de carga.  
Gestão de Estoque  
Logística de Distribuição  
Transporte de Cargas.  
Transporte Urbano de Cargas  
Transporte Padronizado de Cargas (DUC, Esteiras, etc.)  
Logística e Transportes: custos

**Bibliografia:**

Referências básicas:

CHOPRA, S.; MIENDL, P. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

RODRIGUES, P. R. A. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 5. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2014.

NOGUEIRA, A. S. Logística empresarial. São Paulo: Atlas, 2012.

Referências Complementares:

LEITE, P. R. Logística reversa: sustentabilidade e competitividade. 3. ed. São Paulo: Saraiva: 2017.

PRATA, B. A. et al. Logística Urbana: fundamentos e aplicações. 1. ed. Curitiba: CRV, 2012.

**Critérios de Avaliação:**

Média aritmética simples entre as notas das Provas e Trabalho.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempler

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME				
EB953	PAVIMENTAÇÃO 1 - PAVING I				
Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30		30	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	60	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Estudo do subleito, Sondagens e Ensaios; Classificação MCT; Ligantes asfálticos; Agregados para pavimentação; Tipos de Revestimento Asfáltico; Dosagem de diferentes tipos de revestimento (Marshall); Propriedades mecânicas das misturas asfálticas

Study of the subgrade, Surveys and Tests; MCT classification; Asphalt binders; Aggregates for paving; Types of Asphalt Coating; Dosage of different types of coating (Marshall); Mechanical properties of asphalt mixtures

**Objetivos:**

Oferecer formação básica referente aos materiais, técnicas de projeto e de construção de pavimentos de vias rurais e urbanas, com ênfase nas soluções asfálticas. Conceituar pavimentação rodoviária e fornecer conhecimentos que capacitem o aluno a reconhecer, caracterizar e determinar propriedades dos materiais do subleito e dos materiais usados na construção do pavimento.

**Programa:**

1. Estudo do subleito e Sondagens e Ensaios
2. Ensaios: Granulometria, limites de consistência, ensaio de compactação, Índice de Suporte Califórnia)
3. Classificação geotécnicas convencionais e textural
4. Classificação MCT
5. Materiais de bases e sub-bases de pavimentos e suas técnicas construtivas
6. Tipos de Revestimento Asfáltico
7. Dosagem de diferentes tipos de revestimento (Marshall)
8. Ligantes asfálticos
9. Propriedades de misturas asfálticas

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**Referências básicas:**

1. BALBO, J. T. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
2. PINTO, S.; PREUSSLER, E.S. Pavimentação rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro: IBP Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2010.
3. SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação. Vol. I e Vol. II 2. ed. São Paulo: PINI, 2010.

**Referências Complementares:**

1. CATALANI, G.; RICARDO, H. S. Manual prático de escavação: terraplanagem e escavação de rocha. 3. ed. São Paulo: PINI, 2007.
2. MOURA, J. F. A. et al. Engenharia rodoviária: projeto, execução e operação. São Paulo: PINI, 2016.
3. PINTO, C. S. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas, 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB954	FERROVIAS - RAILWAYS

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	15	0	0	0	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
		60	0	0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	5	75%	N

**Ementa:**  
Via permanente. Material rodante. Esforços sobre a via. Tração e aderência. Resistência do trem. Aparelhos de via. Pátios e terminais. Circulação de trens. Indicadores de Desempenho. Detalhamento do Tráfego Ferroviário.  
Permanent way. Undercarriage. Efforts on the way. Traction and grip. Train resistance. Road devices. Courtyards and terminals. Train circulation. Performance indicators. Rail Traffic Detail.

**Objetivos:**  
Habilitar o aluno a interpretar um projeto de via ferroviária, capacitando-o a projetar a bitola da via em função do material rodante, a dimensionar a partir dos levantamentos topográficos planialtimétricos, tanto o greide e as seções tipo, quanto o lastro, dormentes e trilhos. Preparar o aluno para gerenciar o assentamento da linha férrea e os aspectos dinâmicos de uma composição ferroviária. Qualificar o aluno para identificar a origem de defeitos na via e as causas de possíveis descarrilamentos.

**Programa:**  
Noções Gerais: Via Permanente, Material Rodante (Locomotiva e Carro), Composição Ferroviária, Pátios, Manutenção e Terminais.  
1. Fases de um Projeto Ferroviário:  
2. Estudos Preliminar de Viabilidade (Técnica, Econômica e Ambiental)  
3. Projeto Básico: Por exemplo, Normativa no. 80-IN-011A00-7001 da VALEC.  
4. Licenciamento Ambiental: Licença Prévia, de Instalação e de Operação.  
5. Projeto Básico.  
6. Via Permanente:  
6.1 Elementos da Superestrutura da Via Permanente:  
Tipos de Bitola.  
Sublastro.  
Lastro: Pressões.  
Dormentes: de Madeira, de Concreto e de Aço.  
Trilhos: Perfil, Seção, Soldagem (Elétrica e Aluminotérmica), Desgaste e Defeitos.  
Acessórios de Fixação: Talas de Junção, Parafuso e Porca, Placa de Apoio, Retensor, Pregos e Grampos.  
Aparelhos Especiais: AMV, ATV, ACV e ATEV.  
TKU, TKB e outras.

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 3

Rubrica:



- 6.2 Geometria da Via Permanente  
Velocidade Diretriz.  
Velocidade-Límite.  
Rampa Máxima.  
Raio Mínimo  
Larguras: Faixa de Domínio, da Via e Bitola  
Superelevação  
Coeficiente de Estabilidade da Via  
Localização Topográfica.  
Bitolas: Via Singela e Via Dupla.  
Plataforma: Gabarito e características.  
Obras de Arte Especiais.
7. Material Rodante:  
7.1 Locomotivas:  
Tipos: A vapor, Elétricas, Automotrizes, Diesel e outras.  
Equação Básica do Movimento.  
Noção de Carga por Eixo.  
Tração e Frenagem.  
Esforço Trator.  
Resistência de Partida.  
Resistência ao Movimento.  
Aderência Roda-Trilho.
- 7.2 Carros:  
Vagão de Passageiros, Fechado, Gondola, Hopper, Plataforma, Tanque, Isotérmico, Gaiola, Guindaste, Caboose e outros.
8. Classificação dos Trens:  
Automotrizes.  
Pela Velocidade: de Percurso e de Comercial  
Pela Carga: Usuários, Mercadorias, de Serviço e Mistos.  
Pela Prioridade de Circulação:  
Alta (Passageiros)  
Média (Mercadoria de alto valor agregado e  
Baixa (Mercadorias a granel)  
Trens-Tipo de Projeto.  
Eixo, Roda e Rodeiro, Sistema de Freio  
Truques e engates.
9. Pátios:  
Planejamento  
Tipos: Convencionais com Feixe de Linhas, em Pêra, de Gravidade.  
Métodos de Dimensionamento: Determinístico, Probabilístico, por Simulação.  
Filas.
10. Função do Pátio:  
Cruzamento de Trens  
Recepção e formação de composições  
Recepção, Formação e Distribuição.  
Triagem de vagões
11. Manutenção de Via Férrea:  
Noções Gerais.  
Máquinas de Manutenção e Autos de Linha.  
Socaria, Nivelamento e Alinhamento.  
Sistemas Elétricos e Eletrônicos



Proteção: Cercas, Mata-Burros, Cancelas. Sinalização. 12. Descarrilamentos: Defeitos da Via e Técnicas de Investigação da Causa. 13. Terminais. 14. Indicadores de desempenho: TU, TB, 15. Detalhamento do Tráfego Ferroviário.
<b>Bibliografia:</b> <b>Referências básicas:</b> NABAIS, R. J. S. Manual básico de engenharia ferroviária. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. PAIVA, C. E. L. Super e infraestruturas de ferrovias: critérios para projeto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. ROSA, R. A. Operação ferroviária: planejamento, dimensionamento e acompanhamento. Rio de Janeiro: LTC, 2016. STEFFLER F. Via permanente aplicada - guia teórico e prático. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  <b>Referências Complementares:</b> BRANCO, J. E. C.; FERREIRA, R. Tratado de estradas de ferro. Vol. II. Rio de Janeiro: Reflexus, 2002. SETTI, J. B. Ferrovias No Brasil - Um século e meio de evolução. Rio de Janeiro: Memória Do Trem, 2008.
<b>Critérios de Avaliação:</b> Média aritmética entre as notas das Provas e Trabalho.
<b>Observações:</b>
<b>ASSINATURAS:</b> Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME				
EB956	MOVIMENTO DE TERRA - LAND MOVEMENT				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
30	0	0	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
	30	0	0		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

Trabalhos Preparatórios. Introdução à Terraplenagem. Locomoção e Produtividade dos Equipamentos de Terraplenagem. Previsão de Produção dos diversos Equipamentos. Seleção e manutenção dos Equipamentos de Terraplenagem. Acompanhamento das operações de Máquinas de Terraplenagem - Custo de Utilização dos equipamentos - Aterros e obras de Consolidação da Estrada.

Preparatory Works. Introduction to Earthworks. Locomotion and Productivity of Earthmoving Equipment. Production Forecast of the various Equipment. Selection and maintenance of Earthmoving Equipment. Monitoring of Earthmoving Machines operations - Cost of Equipment Use - Landfills and Road Consolidation works.

**Objetivos:**

Apresentar ao aluno os conceitos básicos para execução do movimento de terra. Habilitar o aluno a executar um projeto de terraplenagem. Apresentar aos alunos noções de custo e preço de um projeto de Terraplanagem em função do pessoal e mão de obra envolvidos, produção, produtividade e manutenção de máquinas e equipamentos a serem empregados nas atividades de terraplenagem.

**Programa:**

Visão Geral da Atividade de Terraplenagem.  
Instalação do canteiro de serviço.  
Características dinâmicas dos equipamentos: Condições das vias de transporte. Resistência de rampa e ao rolamento.  
Limitações de potência: altitude e aderência.  
Produtividade dos Equipamentos: Tempo de ciclo (Tempo fixo e tempo variável).  
Seleção dos equipamentos.  
Trabalhos preparatórios: Estradas provisórias. Limpeza da faixa. Raspagem. Desmatamento e destocamento.  
Execução de Terraplenagem: Escavação e transporte de solos, Execução dos cortes, Execução de aterros e Compactação de aterros.  
Máquinas e Equipamentos usuais: Tratores de esteiras, pás-carregadeiras de rodas e de esteiras, moto-scrappers, motoniveladoras, tratores de rodas, tratores compactadores, caminhões e tratores fora de estradas, escavadeiras hidráulicas, máquinas escavo-carregadoras. Máquinas transportadoras. Máquinas de compactação.  
Produção horária das máquinas e equipamentos.  
Manutenção e Conservação de equipamentos.  
Vida útil do equipamento, custo de conservação, despesas indiretas e de operação. Depreciação.  
Análise de produção. Custo dos serviços.  
Orçamento de Terraplenagem



**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

GERALDI, J. L. P. O ABC das escavações de rochas. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.  
PINHEIRO, A. C. F. B.; CRIVELARO, M. Tecnologia de obras e infraestrutura. São Paulo: Érika, 2014.  
RICARDO, H. S. E CATALANI, G. Manual prático de escavação - terraplenagem e escavação de rocha. 3. ed. São Paulo: Pini, 2007.

**Referências Complementares:**

CATTERPILAR. Catálogos de Equipamentos de Fabricantes.  
MILITITSKY, J. Grandes escavações em perímetro urbano. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.  
SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação. Vol. 1 – 2. ed. São Paulo: PINI, 2010.

**Critérios de Avaliação:**

Média aritmética entre as notas das Provas e Trabalho.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempton  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira





DISCIPLINA	NOME					
EB969	SEGURANÇA DE VIAS - ROAD SAFETY					
<b>Horas Semanais</b>						
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>		
15	0	0	0	0		
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>		<b>Orientação de Extensão</b>		
	0	15		0		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>	
15	30	2	5	75%	N	
<b>Ementa:</b>						
Sinalização vertical e horizontal. Sinalização rodoviária e urbana. Sinalização especial. Estudos de acidentes e análise de riscos. Segurança em vias urbanas. Segurança em rodovias e vicinalis. Cidades inteligentes.						
Vertical and horizontal signage. Road and urban signage. Special signage. Accident studies and risk analysis. Safety on urban roads. Safety on highways and byways. Smart cities.						
<b>Objetivos:</b>						
Conscientizar o aluno sobre o relacionamento entre veículos na via e entre veículos e pedestres.						
Apresentar os procedimentos adotados na identificação dos acidentes envolvendo veículos e pedestres.						
Apresentar as medidas e procedimentos corretivos para dar maior segurança aos veículos e aos pedestres.						
Habilitar o aluno a decidir sobre os procedimentos a serem adotados, sua implantação e gerenciamento.						
<b>Programa:</b>						
Características do Tráfego.						
Relações básicas: volume, densidade e velocidade.						
Normas de projeto para sinalização viária rural e urbana						
Acidentes de trânsito (origens e prevenção).						
Diagnósticos para Identificação dos pontos críticos.						
Lombadas e canalizações.						
Rotatórias e mini rotatórias						
Análise dos Polos Geradores de Tráfego (PGT).						
Segurança no Trânsito.						
Mobilidade Segura:						
Comportamento do pedestre.						
Dispositivos de segurança: Semáforos, redutores de velocidade, passarelas e defensas.						
Definições e Programação semafórica						
Sinalização vertical e dispositivos auxiliares.						
Sinalização horizontal e dispositivos auxiliares.						
Sinalização e veículos inteligentes.						
Faixas de pedestres.						
Ilhas de proteção. Tempos de travessia.						
<b>Bibliografia:</b>						

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**Referências básicas:**

ALBANO, J. F. Vias de Transporte. Porto Alegre: Bookman, 2016.  
FERRAZ, C. et al. Segurança viária. São Carlos: Suprema, 2012.  
OLIVEIRA, E. Q. S. Rodovias – Gestão pública das faixas de domínio. São Paulo: Prismas, 2015.  
Pesquisas Rodoviárias. Manual de sinalização de obras e emergências em rodovias. 2. ed. Rio de Janeiro, 2010.

**Referências Complementares:**

Brasil. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). Sinalização vertical de regulamentação. Contran-Denatran. 2. ed. Brasília: Contran, 2007.  
GUNTHER, H. et al. Pesquisas sobre comportamento no trânsito. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2015.  
JÚNIOR, E. P. Manual de obras rodoviárias e pavimentação urbana – execução e fiscalização. 1. ed. São Paulo: PINI, 2014.  
MOURA, J. F. A. et al. Engenharia rodoviária: projeto, execução e operação. São Paulo: PINI, 2016.  
SENÇO, W. Manual de técnicas de projetos rodoviários. 1. ed. São Paulo: PINI, 2008.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME
EB987	TRANSPORTE PÚBLICO URBANO - URBAN PUBLIC TRANSPORT

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
15	15	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	30	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	5	75%	N

**Ementa:**  
História do transporte urbano, Modos de transporte Urbano, Qualidade e eficiência no transporte público urbano, Linhas e redes, Planejamento, programação e controle da operação, Geometria e priorização no sistema viário, Custos e tarifas, Avaliação de projetos e sistemas de transporte público urbano.

History of urban transport, Urban transport modes, Quality and efficiency in urban public transport, Lines and networks, Planning, scheduling and operation control, Geometry and prioritization in the road system, Costs and tariffs, Evaluation of projects and urban public transport systems.

**Objetivos:**  
Esta disciplina tem por objetivo o fornecimento de conhecimentos básicos para os alunos do Curso de Engenharia de Transporte, no que se refere aos transportes públicos. A abordagem está estruturada de tal maneira que permite aos alunos uma base teórica que possibilite uma análise de transportes públicos.

**Programa:**  
1. Conformação de áreas urbanas 2. O Transporte e o processo de planejamento urbano e regional 3. Dinâmica das cidades e a relação com o planejamento de transportes urbanos 4. História do transporte urbano, 5. O Transporte E As escalas das cidades 6. Transporte urbano de passageiros 7. Características Dos Modos De Transporte Público Urbano 8. Aspectos Relevantes Do Transporte Público Urbano 9. Comparativo de modos de transporte público em diferentes cidades do Brasil 10. Modos de transporte Urbano, 11. Transporte Coletivo versus transporte individual 12. Qualidade e eficiência no transporte público urbano 13. Integração no transporte público urbano 14. Linhas e redes 15. Planejamento, programação e controle da operação 16. Geometria e priorização no sistema viário 17. Pontos de parada e estações (terminais) 18. Custos e tarifas, 19. Avaliação de projetos e sistemas de transporte público urbano: impactos ambientais; impactos sobre o uso e valor do solo; outros impactos; avaliação custo-eficiência

**Bibliografia:**



**Referências básicas:**

1. ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Transporte Humano – cidades com qualidade de vida. 1997. São Paulo.
2. BRUTON, M.J. (1979). Introdução ao Planejamento de Transporte. Ed. Interciência/USP.
3. FERRAZ, A.C.P., TORRES, I.G.E. (2001). Transporte Público Urbano. Rima, São Carlos.
4. SARAIVA, M. (2000). A Cidade e o Tráfego ? uma abordagem estratégica STIEL, W.C. (1984). História dos Transportes Urbanos no Brasil. Ed. Pini, Brasília.

**Referências Complementares:**

1. MORLOK, E. K. Introduction to transportation engineering and planning. Editora McGraw-Hill. New York, 1978.
2. TRB-Transportation Research Board. Highway Capacity Manual. Special Report. Washington, D.C., 2000.
3. VUCHIC, V. R. Urban Public Transportation - Systems and Technology. Editora Prentice-Hall. New Jersey, 1981.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME
EB947	TRANSPORTE HIDROVIÁRIO - WATERWAY TRANSPORTATION

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	15	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	60	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**  
Hidrovias. Características da via. Geometria de hidrovias fluviais. A malha de transporte hidroviário no Brasil. O transporte hidroviário interior no mundo. Fatores do baixo aproveitamento do transporte hidroviário. Tipos de embarcação: de passageiros e de cargas. Características da embarcação: Flutuabilidade, estabilidade, resistência ao avanço. Arranjo geral dos portos: dimensionamento de canal de acesso, dimensionamento de profundidade, dimensionamento de bacia de evolução e área de fundeio. Sinalização Náutica.

waterways. Road features. Geometry of river waterways. The waterway transport network in Brazil. Inland waterway transport in the world. Factors of low use of waterway transport. Types of vessel: passenger and cargo. Vessel characteristics: Buoyancy, stability, resistance to advance. General arrangement of ports: access channel design, depth design, evolution basin design and anchorage area. Nautical Signaling.

**Objetivos:**  
Fornecer ao aluno noções de navegação e suas conexões. Preparar o aluno para interpretar projetos de uma hidrovia, dimensões do canal e projetos de portos e seus impactos ambientais. Preparar o aluno para entender o que é a estabilidade da embarcação visando a segurança operacional. Detalhar as especificações técnicas para embarcações de carga e de passageiros. Transmitir os principais conteúdos e Normas expedidos pela Agência Reguladora. Dar ao aluno uma visão geral do arranjo dos portos, abordando a movimentação e o transbordo de carga.

**Programa:**  
Vias navegáveis interiores.  
Transporte fluvial e lacustre.  
Conceito de Hidrovia.  
Classificação das vias navegáveis segundo a Agência Nacional de Águas (ANA).  
Canais artificiais.  
Características do canal: Vãos e Altura Livre sob pontes,  
Características básicas das embarcações Fluviais  
Definições: Flutuabilidade, Estabilidade, Resistência ao avanço.



Tipos de embarcações (Passageiros e cargas)  
Embarcações e comboios para serviços de navegação e transporte.  
Hidrometria, medição de correntes, batimetria e hidrografia.  
Sedimentologia e Sedimentometria em rios e canais.  
Morfologia fluvial.  
Obras de estabilização e proteção das margens.  
Melhoramentos e manutenção em uma Hidrovia.  
Dragagem do canal.  
Arranjo geral dos Portos.  
Eclusa e obras de transposição de desníveis.  
Balizamento e Sinalização Náutica.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. Engenharia portuária. São Paulo: Blucher, 2014.  
ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. Obras de gestão de portos e costas: a técnica aliada ao enfoque logístico-ambiental. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.  
MAGALHÃES, P. S. B. Transporte marítimo, cargas, navios, portos e terminais. São Paulo: Aduaneira, 2010.  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Caderno setorial de recursos hídricos: transporte hidroviário. Brasília: MMA, 2006.  
QUINTANA, A. C. Engenharia portuária. 1. ed. Florianópolis: Insular, 2013.

**Referências Complementares:**

COSTA, L. S. S. Hidrovias interiores do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro. Fundação de Estudos do Mar, 2001.  
GRAF, W.H; ALTINAKAR, M.S. Fluvial hydraulics. Toronto: John Wiley & Sons, 1998.  
INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Projeto de embarcações para o transporte de passageiros e cargas: metodologia e critérios – Manual do Usuário, Ministério dos Transportes, 1989.  
MINISTÉRIO DA MARINHA. NORMAM - Normas da autoridade marítima. Diretoria de Portos e Costa, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<https://www.dpc.mar.mil.br/normas/normam>> Acesso em: 20 jun. 2017

**Critérios de Avaliação:**

Média aritmética simples entre as notas das Provas e Trabalho.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME
EB959	SISTEMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE TRÁFEGO - SURVEILLANCE SYSTEMS AND TRAFFIC CONTROL

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	15	15	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	60	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**  
Introdução ao controle semafórico; Justificativas para instalação de semáforos; Projeto de semáforos de tempo fixo; Semáforos atuados; Redes semafóricas; Simulação de cruzamentos semaforizados; Centrais de Controle de tráfego: rodoviário.

Introduction to traffic light control; Justifications for installing traffic lights; Fixed time traffic light design; Activated traffic lights; Traffic light networks; Simulation of traffic lights; Traffic Control Centers: road.

**Objetivos:**  
Desenvolver aspectos teóricos e práticos necessários para a análise e controle de tráfego em rodovias (incluindo vias expressas) e vias urbanas (notadamente nas interseções em nível, semaforizadas ou não).

**Programa:**

1. introdução ao controle semafórico;
2. estudos preliminares;
3. avaliação de alternativas;
4. justificativas para instalação de semáforos;
5. projeto de semáforos de tempo fixo.
6. Semáforos atuados.
7. Redes semafóricas.
8. Simulação de cruzamentos semaforizados.

**Bibliografia:**



**Referências básicas:**

1. RODRIGUES, M.; CUGNASCA, C. E.; QUEIROZ FILHO, A. P. Rastreamento de veículos. São Paulo: Oficina de textos, 2009.
2. RODRIGUES, P. R. A. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 5. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2014.
3. VALENTE, A. M. et al. Gerenciamento de transportes e frotas. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

**Referências Complementares:**

1. FREITAS FILHO, P. J. Introdução à modelagem e simulação de sistemas com aplicações em Arena. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.
2. TRIBER, M.; KESTING, A. Traffic flow dynamics: data, models and simulation. Berlin: Springer-Verlag, 2013

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira





PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>				
EB960	PAVIMENTAÇÃO II - PAVING II				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
30		15	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
	60	15	0		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	60	4	5	75%	N
<b>Ementa:</b>					
Propriedades dos materiais de base, sub-base e reforço do subleito; Técnicas executivas de revestimentos asfálticos; Estudos de Tráfego: Eixos rodoviários e sua interação com as estruturas de pavimentos; Dimensionamento de pavimentos – DER; Dimensionamento de pavimentos – abordagem mecanicista; Análise Mecanicista.					
Properties of base, subbase and subgrade reinforcement materials; Executive techniques of asphalt coatings; Traffic Studies: Road axes and their interaction with pavement structures; Sizing of pavements – DER; Floor sizing – mechanistic approach; Mechanistic Analysis.					
<b>Objetivos:</b>					
Fornecer aos alunos conceitos fundamentais sobre a pavimentação, englobando o projeto de dimensionamento de pavimentos flexíveis; técnicas construtivas e análise da estrutura.					
<b>Programa:</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Propriedades dos materiais de base, sub-base e reforço do subleito</li> <li>Técnicas executivas de revestimentos asfálticos</li> <li>Estudos de Tráfego: Eixos rodoviários e sua interação com as estruturas de pavimentos</li> <li>Dimensionamento de pavimentos</li> <li>Dimensionamento de pavimentos – abordagem mecanicista</li> <li>Avaliação estrutural de pavimentos asfálticos</li> <li>Análise Mecanicista.</li> </ol>					
<b>Bibliografia:</b>					

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

BALBO, J. T. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.  
PINTO, S.; PREUSSLER, E.S. Pavimentação rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro: IBP Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2010.  
SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação. Vol. I e Vol. II, 2. ed. São Paulo: PINI, 2010.

**Referências Complementares:**

CATALANI, G.; RICARDO, H. S. Manual prático de escavação: terraplanagem e escavação de rocha. 3. ed. São Paulo: PINI, 2007.  
JÚNIOR, E. P. Manual de obras rodoviárias e pavimentação urbana – execução e fiscalização. 1. ed. São Paulo: PINI, 2014.  
MOURA, J. F. A. et al. Engenharia rodoviária: projeto, execução e operação. São Paulo: PINI, 2016.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB988	TERMINAIS E OPERAÇÃO DE TRANSPORTE INTERMODAL - TERMINALS AND INTERMODAL TRANSPORT OPERATION

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
15	15	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	30	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	5	75%	N

**Ementa:**  
Transporte Intermodal: Conceitos e Fundamentos da operação intermodal. Intermodalidade e logística no transporte. Transporte intermodal no Brasil e no mundo. Tecnologias aplicadas ao transporte intermodal. Classificação geral dos Terminais de Transporte. Terminais Intermodais.

Intermodal Transport: Concepts and Fundamentals of intermodal operation. Intermodality and logistics in transport. Intermodal transport in Brazil and worldwide. Technologies applied to intermodal transport. General classification of Transport Terminals. Intermodal Terminals.

**Objetivos:**  
Capacitar o aluno a entender a gestão das pessoas e mercadorias que fluem pelos modais.  
Capacitar o aluno a entender as atividades nos diferentes terminais modais e intermodais.  
Preparar o aluno para gerenciar as mercadorias, ao longo da cadeia produtiva de suprimentos, desde a fonte até o varejo, no que diz respeito aos modais utilizados no seu deslocamento.  
Capacitar o aluno a entender as atividades de despacho aduaneiro.  
Dar ao aluno uma visão geral sobre o entrelaçamento das atividades desenvolvidas pelas administradoras portuárias públicas, operadores portuários privados, agentes de navegação e despachantes navais.

**Programa:**

1. Apresentação do Transporte Intermodal.
2. Conceitos e fundamentos da operação intermodal.
3. Tecnologias aplicadas à operação intermodal.
4. Intermodalidade e logística no transporte.
5. Planejamento da operação intermodal.



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

6. Custos no transporte intermodal.
7. Transporte intermodal no Brasil e no mundo.
8. Novas tecnologias aplicadas ao transporte intermodal.
9. Vantagens e desvantagens do transporte intermodal.
10. Impactos do transporte intermodal.
11. Terminais Intermodais.
12. Operações Intermodais Internacionais.
13. Perspectivas do Transporte Intermodal: contextos institucional, estrutural e conjuntural.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

1. HOEL, L. A., GARBER N. J., SADEK A. W. Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
2. LARRANAGA, F. A. Modais de transporte: curso de tecnologia em logística. São Paulo: Aduaneiras, 2015.
3. LUDOVICO, N. Logística internacional: um enfoque em comércio exterior. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
4. NOGUEIRA, A. S. Logística empresarial. São Paulo: Atlas, 2012.
5. NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2015.
6. RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. Introdução aos sistemas de transportes no Brasil e a logística internacional. 3 ed. São Paulo: Aduneiras.

**Referências Complementares:**

1. COMMITTEE ON INTERMODAL FREIGHT TERMINAL DESIGN AND OPERATION. Intermodal Freight Terminal of the Future. Transportation Research Circular no.459, 1996.
2. GOLDBERG B. The Background, Criteria, and Usage of the Intermodal Passenger Connectivity Database. Bureau of Transportation Statistics, Technical Report, U.S. Department
3. MORLOK, Edward. Introductions to Transportation Engineering and Planning. 1.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1978
4. SCOTT, Marcia; KELLY, Christopher; COLLINS, Eileen. Intermodal Transportation Facilities: Research of Viable Attributes and Potential to Integrate Curbside Intercity Buses, Institute for Public Administration. 2013. Disponível em: [https://udspace.udel.edu/bitstream/handle/19716/12843/intermodal\\_report\\_final\\_2013-12-](https://udspace.udel.edu/bitstream/handle/19716/12843/intermodal_report_final_2013-12-)

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME
EB989	PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE PORTOS - PLANNING AND OPERATION OF PORTS

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	30	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**  
Caracterização, logística e tipologia do sistema portuário. Ciclo da Operação Portuária. Elementos do Planejamento Portuário. Execução e Gerenciamento da Operação. Controle da Operação Portuária. Regulação Portuária.

Characterization, logistics and typology of the port system. Port Operation Cycle. Elements of Port Planning. Execution and Operation Management. Control of Port Operation. Port Regulation.

**Objetivos:**

**Programa:**  
Caracterização do sistema Portuário; Logística Portuária; Tipos de Portos; Portos Brasileiros; Planejamento Portuário: demanda, conexão modal, acesso portuário, layout; Governança Portuária; Logística Marítima; Estruturas Portuárias; Elementos da Operação Portuária; Indicadores de Manutenção e Operação Portuária; Segurança da operação Portuária; Padrões de gestão ambiental em portos; Princípios gerais da regulação portuária.

**Bibliografia:**  
**Referências básicas:**  
ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. Engenharia portuária. São Paulo: Blucher, 2014.  
BURNS, Maria. Port Management and Operations. London e New York: CRC Press, 2015.  
FIALHO, Gilberto. Gestão da Operação de Portos e Terminais. Rio de Janeiro, Escola Politécnica – UFRJ, 2017.  
PEREIRA, Newton Narciso. Portos e terminais: do planejamento à operação. Florianópolis: Conceito Atual Editora, 2021.  
**Referências Complementares:**  
UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). Port Management. Port Performance - Linking Performance Indicators to Strategic Objectives. Volume 4. New York e Geneva, UNCTAD, 2016.

**Crerios de Avaliação:**

**Observações:**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022.

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB807	INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES - INTRODUCTION TO ORGANIZATION MANAGEMENT

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	60	30	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Evolução do pensamento administrativo. Ambientes em que as organizações atuam: ação administrativa e níveis organizacionais. Noções de Qualidade e Ferramentas da Qualidade. Aspectos Regulatórios Introdutórios para Administração de Organizações. Noções gerais de Organizações de Primeiro, Segundo e Terceiro Setores. Empreendedorismo Sustentável.

Evolution of administrative thinking. Environments in which organizations operate: administrative action and organizational levels. Notions of Quality and Quality Tools. Introductory Regulatory Aspects for Managing Organizations. General notions of First, Second and Third Sector Organizations. Sustainable Entrepreneurship.

**Objetivos:**

**Programa:**

1. Evolução do pensamento administrativo e escolas de administração
2. Processos de negócios
3. Projeto e análise de fluxos de transações
4. Qualidade e projeto de produtos e serviços
5. Inovação tecnológica
6. Estratégia e vantagem competitiva
7. Redes de cooperação entre empresas
8. Abordagem sistêmica
9. Gestão do conhecimento nas organizações
10. Tomada de decisão nas organizações

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 2.

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração Barueri, SP: Manole, 2014.  
CARVALHO, M. M.C. PALADINI, E. P. (coords.) Gestão da qualidade: teoria e casos. Elsevier Campus, 2012.  
DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios 6ª ed. 2016.  
GAVIRA, M. O; MORAES, C. S. B; DADARIO, A. M. V. Administração e Gestão Sustentável. 1ª ed. Rima, 2017.

**Referências Complementares:**

FREIRIA, R. C. Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais. 1. ed. São Paulo: Editora Senac, 2011. v. 1.  
CASTRO, C. A. P. Sociologia aplicada à administração 2ª ed. São Paulo, Ed. Atlas, 2015.  
SILVA, A. T. Administração básica. 2011  
BARON, R. A. Empreendedorismo: uma visão do processo. 2007.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica: □

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas





PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME				
EB963	MODELAGEM ECONÔMICA DE TRANSPORTES - TRANSPORTATION ECONOMIC MODELING				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
45	15	0	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
	60	0	0		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Conceitos básicos de micro-economia: demanda, elasticidade da demanda e curva de demanda; custo marginal de produção e a curva de oferta. Modelos de equilíbrio econômico em redes: modelo de concorrência perfeita, modelo do monopólio, modelos de oligopólios (Cournot, Bertrand, Stackelberg). Modelos de equilíbrio em redes com intervenção econômica.

Basic concepts of micro-economy: demand, elasticity of demand and demand curve; marginal cost of production and the supply curve. Economic equilibrium models in networks: perfect competition model, monopoly model, oligopoly models (Cournot, Bertrand, Stackelberg). Equilibrium models in networks with economic intervention.

**Objetivos:**

Apresentar para o aluno os instrumentos consagrados de avaliação econômica (demonstrativos financeiros, planilhas e gráficos). Habilitar o aluno no uso desses instrumentos para construir diferentes cenários de viabilidade econômica. Orientar o aluno na elaboração concreta de estudos de viabilidade econômica. Orientar o aluno na formatação das diferentes opções financeiras em projetos de investimento. Habilitar o aluno a decidir sobre a melhor opção econômica a ser tomada para viabilizar o investimento.

**Programa:**

O investimento e a taxa de lucro.  
Aspectos principais na análise de um investimento.  
Projetos e Investimentos Públicos e Projetos e Investimentos Privados.  
Elaboração de um projeto econômico:  
Identificação dos objetivos, alternativas possíveis, comportamento do mercado, investimentos e investidores, composição e cronograma  
Análise financeira:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

Metas e fontes, fluxo de caixa, custos e preços.  
Preços: correntes, constantes e valor presente.  
Avaliação de Alternativas Econômicas:  
Indicadores de retorno.  
Metodologia de cálculo dos indicadores.  
Adequabilidade e Restrições dos indicadores.  
Indicadores não convencionais:  
Elementos vinculados aos impactos sociais, urbanísticos e ambientais.  
**Aspectos técnicos e políticos que influem na alternativa econômica a ser escolhida.**

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

FONSECA, J. W. F. *Elaboração e análise de projetos: a viabilidade econômico-financeira*. São Paulo: Atlas, 2012.  
JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. *Administração de operações e da cadeia de suprimentos*. 13. Ed. São Paulo: AMGH, 2012.  
RAGSDALE, C. T. *Modelagem de planilha e análise de decisão*. São Paulo: Cengage Learning, 2014.  
SAMANEZ, C. P. *Matemática financeira*. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

**Referências Complementares:**

PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. *Microeconomia*. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.  
TRIBER, M.; KESTING, A. *Traffic flow dynamics: data, models and simulation*. Berlin: Springer-Verlag, 2013.  
VARIAN, H. R. *Microeconomia: Uma abordagem moderna*. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB964	PAVIMENTO RÍGIDO - RIGID PAVEMENT

Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância
30	0	0	0	0

Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão
	30	0	0

Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

Ementa:

Dosagem do concreto. Ensaios de controle tecnológico. Dimensionamento de pavimentos rígidos. Construção e controle de execução. Pavimentação de calçadas e praças. Patologias em pavimentos rígidos. Conservação, recuperação e gerenciamento.

Concrete dosage. Technological control tests. Sizing of rigid floors. Construction and execution control. Paving sidewalks and squares. Pathologies in hard floors. Conservation, recovery and management.

Objetivos:

Conceitos teóricos e práticos sobre a dosagem e dimensionamento de pavimentos rígidos. Técnicas aplicadas no controle de execução e manutenção dos pavimentos rígidos. Identificação de patologias e recuperação de pavimentos.

Programa:

1. Dimensionamento de pavimentos rígidos
  - 1.1 Métodos de dosagem
  - 1.2 Métodos de dimensionamento
2. Construção de pavimentos em concreto
  - 2.1 Ensaios para controle tecnológico
  - 2.2 Técnicas de execução
3. Pavimentação de calçadas
  - 3.1 Tipos de pavimentos
  - 3.2 Execução
  - 3.3 Manutenção e conservação
4. Patologias em pavimentos rígidos
5. Recuperação de pavimentos rígidos.

Bibliografia:

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**Referências básicas:**

BALBO, J. T. Pavimentos de concreto. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

JÚNIOR, E. P. Manual de obras rodoviárias e pavimentação urbana – execução e fiscalização. 1. ed. São Paulo: PINI, 2014.

RECENA, F. A. P. Dosagem e controle da qualidade de concretos convencionais de cimento Portland. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015.

**Referências Complementares:**

CATALANI, G.; RICARDO, H. S. Manual prático de escavação: terraplanagem e escavação de rocha. 3. ed. São Paulo: PINI, 2007.

ISAIA, G. C. Concreto - ciência e tecnologia – 1. ed. São Paulo: IBRACON, 2011.

MOURA, J. F. A. *et al.* Engenharia rodoviária: projeto, execução e operação. São Paulo: PINI, 2016.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira



DISCIPLINA	NOME				
EB965	IMPACTOS AMBIENTAIS DE TRANSPORTES - TRANSPORTATION ENVIRONMENTAL IMPACTS				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
15	0	0	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
0	30	15	0		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

Impactos ambientais relacionados a projetos e construção de infraestrutura de transportes, bem como ao funcionamento dos sistemas/modos de transportes. Estudos de Impactos Ambientais, processo de licenciamento ambiental e avaliação de impactos ambientais. Alternativas de redução de impactos ambientais.

Environmental impacts related to the design and construction of transport infrastructure, as well as the functioning of transport systems/modes. Environmental Impact Studies, environmental licensing process and environmental impact assessment. Alternatives to reduce environmental impacts.

**Objetivos:**

O objetivo principal da disciplina é fornecer aos alunos conhecimentos básicos sobre os impactos ambientais relacionados ao setor de transportes, seja em sua etapa de projeto, construção de infraestrutura ou ao longo do funcionamento dos sistemas. É objetivo da disciplina também fornecer aos alunos noções básicas dos processos de licenciamento ambiental e de avaliação de impactos ambientais, balizados pelas legislações vigentes. É objetivo da disciplina ainda fornecer ao aluno uma visão crítica sobre formas de minimizar os impactos ambientais relacionados aos transportes.

**Programa:**

1. Meio ambiente, poluição ambiental, impactos ambientais.
2. Principais impactos ambientais relacionados ao setor de transportes
3. Setor de transportes e geração de resíduos.
4. Avaliação de Impactos Ambientais e legislação vigente.
5. Processo de licenciamento ambiental.
6. Estudos de Impactos Ambientais.
7. Formas de minimizar os impactos ambientais relacionados aos transportes.

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 22 de fevereiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

D'AGOSTO, M. A. Transporte, uso de energia e impactos ambientais – uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Campos, 2015.

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

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

**Referências Complementares:**

ALBANO, J. F. Vias de Transporte. Porto Alegre: Bookman, 2016.

BARBOSA, R. P. Avaliação de risco e impacto ambiental. 1. ed. Érica, 2014.

MOREIRA, M. S. Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial: 2001.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 22 de fevereiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2.

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



DISCIPLINA	NOME
EB968	CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTOS - PAVEMENT CONSERVATION AND MAINTENANCE

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
15	15	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	0	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**  
Diagnóstico de defeitos; Avaliação funcional; Avaliação estrutural de pavimentos asfálticos; Retroanálise e simuladores de tráfego; Técnicas de restauração asfáltica; Análise e projeto de reforço.  
Defect diagnosis; Functional assessment; Structural assessment of asphalt pavements; Feedback and traffic simulators; Asphalt restoration techniques; Reinforcement analysis and design.

**Objetivos:**  
Desenvolver os conceitos que fundamentam a avaliação funcional e estrutural de pavimentos asfálticos rodoviários e viários urbanos, bem como os conceitos para a determinação das camadas de reforço ou reabilitação de superfície, incluindo as técnicas de monitoramento e estabelecimento das técnicas de manutenção dos pavimentos.

**Programa:**  
Fatores que governam o comportamento dos pavimentos.  
Ruína estrutural e funcional.  
Introdução aos sistemas de gerência de pavimentos.  
Conservação de rodovias: importância e caracterização.  
Manutenção e reabilitação: prevenção, recuperação, reconstrução e reforço.  
Dados para a gerência de pavimentos.  
Avaliação objetiva da condição dos pavimentos: IRI, QI e IGG.  
Ensaio destrutivo e não destrutivo para avaliação da condição dos pavimentos.  
Bacia de deflexão em pavimentos.  
Patologias dos pavimentos.  
Avaliação da capacidade estrutural.  
Dimensionamento de reforço.

**Bibliografia:**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

1. BERNUCCI, L. B.; MOTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B. Pavimentação Asfáltica. Rio de Janeiro: Petrobras
2. ADEBA, 2010. PINTO, S.; PINTO, I. E. Pavimentação Asfáltica. Conceitos Fundamentais Sobre Materiais e Revestimentos Asfálticos. São Paulo: LTC, 2015.
3. PINTO, S.; PREUSSLER, E. S. Pavimentação rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro: IBP Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2010.
4. SILVA, P. F. A. Manual de patologia e manutenção de pavimentos. 2. ed. São Paulo: PINI, 2008

**Referências Complementares:**

1. BALBO, J. T. Pavimentação asfáltica. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
2. BRANCO, F., PEREIRA, P.; SANTOS, L. P. Pavimentos rodoviários. Coimbra: Almedina, 2006.
3. LOSA, M.; PAPAGIANNAKIS, T. Sustainability, eco-efficiency, and conservation in transportation infrastructure asset management. Florida: CRC Press, 2014.
4. O'Flaherty, C. A. Highways. 4. ed. Florida: CRC Press, 2002.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas





DISCIPLINA	NOME				
EB990	PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE AEROPORTOS - PLANNING AND OPERATION OF AIRPORTS				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
30	0	0	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>		<b>Orientação de Extensão</b>	
	30	0		0	
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

O sistema aeroportuário e seus subsistemas. Padronização no transporte aéreo. Características básicas e organização da Aviação Civil Internacional. O sistema aeroportuário e seus diversos subsistemas: caracterização e dimensionamento. Planejamento aeroportuário. Controle de tráfego aéreo e capacidade de pistas.

The airport system and its subsystems. Standardization in air transport. Basic characteristics and organization of International Civil Aviation. The airport system and its various subsystems: characterization and design. Airport planning. Air traffic control and runway capability.

**Objetivos:**

**Programa:**

A essência de um aeroporto. Nomenclatura de pistas. Sistema aeroportuário e seus subsistemas – caracterização e dimensionamento Padronização no transporte aéreo. A Organização de Aviação Civil Internacional – ICAO. Determinação do comprimento de pista: importância, fatores relevantes. Pesos característicos, carga paga & alcance. Controle de tráfego aéreo – CTA. Capacidade de pistas (finalidade, fatores). Localização de sítio aeroportuário – meteorologia aeroportuária, obstáculos. Terminais de passageiros (tipos e dimensionamento) e modelos de malha aérea.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

ASHFORD, N. J.; WRIGHT, P. H.; MUMAYIS, S. A. Airport engineering: planning, design and development of 21st-Century airports. 4. ed. New York: John Wiley, 2011.  
JACQUILLAT, Alexandre; ODONI, Amedeo R. A roadmap toward airport demand and capacity management. Transportation Research Part A: Policy and Practice, v. 114, p. 168-185, 2018.  
MTPAC – MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL (Brasil) (2018). Plano Aeroviário Nacional 2018-2038. Brasília: MTPAC, 2018.

**Referências Complementares:**

WELLS, A.; YOUNG, S. Aeroportos - planejamento e gestão. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2014.  
ZOGRAFOS, Konstantinos; ANDREATTA, Giovanni; ODONI, Amedeo (Ed.). Modelling and managing airport performance. John Wiley & Sons, 2013.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempton

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica: □

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



DISCIPLINA	NOME
EB958	PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE URBANO E USO DO SOLO - URBAN TRANSPORTATION PLANNING AND LAND USE

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
30	15	15	0	0		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
	60	0	0			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	60	4	S	75%	N	

**Ementa:**

Introdução à problemática dos transportes urbanos. Explosão Urbana. Estrutura urbana e movimentação de pessoas. O desenho urbano e uso do solo. Níveis de planejamento. O Processo de Planejamento de Transportes Urbanos. Critérios de priorização. Modelos de iteração espacial. Modelos de micro-simulação. Novas perspectivas para os modelos de planejamento de transporte urbano e uso do solo. Caracterização do transporte público. Planejamento dos transportes públicos. Programação e operação dos transportes públicos. Gestão do sistema de transportes públicos. Regulamentos dos transportes públicos.

Introduction to the problem of urban transport. Urban Explosion. Urban structure and movement of people. Urban design and land use. Planning levels. The Urban Transport Planning Process. Prioritization Criteria. Spatial iteration models. Micro-simulation models. New perspectives for urban transport and land use planning models. Characterization of public transport. Public transport planning. Programming and operation of public transport. Management of the public transport system. Public transport regulations.

**Objetivos:**

Apresentar ao aluno conhecimentos básicos a respeito da dinâmica urbana, considerando os aspectos físicos, ambientais, socioeconômicos e sua relação com o transporte urbano, mostrando a interface entre o planejamento urbano e o transporte urbano, especialmente questões relacionadas ao uso do solo. Permitir que o aluno adquira uma visão crítica em relação ao desenho urbano e o sistema de transporte urbano e suas implicações no meio urbano.

**Programa:**

Urbanização e meio ambiente  
Desenho Urbano: traçado urbano e o sistema de transportes  
Mobilidade Urbana  
Estatuto da Cidade, Plano Diretor, Legislação Urbanística e o uso e ocupação do solo urbano  
Planejamento Urbano e Planejamento de Transportes  
Hierarquização Viária  
Caracterização do transporte público: Modalidades de transporte público  
Organização do Trânsito no Brasil: Sistema Nacional de Trânsito  
Regulamentação dos Transportes Públicos: Código de Trânsito Brasileiro  
Estratégias e desafios do Planejamento Urbano e de Transportes



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

AMPOS, V. B. G. Planejamento de transportes: conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.  
FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. Transporte público urbano. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004.  
VASCONCELLOS, E. A. Mobilidade urbana e cidadania. São Paulo: SENAC São Paulo, 2012.  
DUARTE, F.; LIBARDI, R.; SÁNCHEZ, K. Introdução à mobilidade urbana. 3. ed. Curitiba: Juruá, 2017.

**Referências Complementares:**

PORTUGAL, L. S.; GOLDNER, L. G. Estudo de pólos geradores de tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transporte. Rio de Janeiro: Edgar Blucher, 2003.  
SOUZA, M. L. Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbana. Rio de Janeiro: Bertland Brasil, 2016.  
VASCONCELLOS, E. A. Transporte e meio ambiente: conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo: Annablume, 2008.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_º período letivo de \_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB962	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE TRANSPORTES - STRATEGIC TRANSPORTATION PLANNING

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	15	0	0	0	
Estudo em Casa		Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão	
		0	0	0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	5	75%	N

**Ementa:**

Estratégia. Conceitos de Planejamento Operacional, Tático e Estratégico. Processo de Tomada de Decisão. Técnicas de Estruturação de Problemas. Análise de Cenários. Estratégias de Transporte. Indicadores de desempenho logístico. Sistemas de Informações Logísticas. Tópicos Emergentes de Transportes.

Strategy. Concepts of Operational, Tactical and Strategic Planning. Decision Making Process. Problem Structuring Techniques. Scenario Analysis. Transport Strategies. Logistics performance indicators. Logistics Information Systems. Emerging Transport Topics

**Objetivos:**

Apresentar os níveis de planejamento e a sua aplicação ao transporte de cargas, considerando a abordagem do poder público e da iniciativa privada. Apresentar aos alunos os conceitos e métodos que possibilitem uma compreensão abrangente sobre planejamento e gestão de transporte de carga.

Abordar de maneira crítica o problema dos transportes urbanos com a proposta de desenvolver um planejamento sustentável para o transporte público.

**Programa:**

Gestão de sistemas de transporte de carga: do ponto de vista do setor público e do ponto de vista da iniciativa privada.

Gestão de sistemas de transporte de passageiros: do ponto de vista do setor público e do ponto de vista da iniciativa privada.

Níveis de planejamento em gestão de sistemas de transporte de carga e de passageiros.

Definição de objetivos e prazos, coleta de dados e diagnóstico, aplicação de modelo de análise e previsão de demanda, avaliação de alternativas, escolha das alternativas, implementação das alternativas.

Modelos de análise e previsão de demanda de transporte.

Planejamento tático.

Planejamento operacional.

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 5 de novembro de 2023

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

**Referências básicas:**

AAKER, D. A. Administração estratégica de mercado. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.  
CAMPOS, V. B. G. Planejamento de transportes - conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.  
DESS, G. G.; EISNER, A. B. Administração estratégica - criando vantagens competitivas. 7. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.  
IRELAND, R. D.; HOSKISSON R. E.; HITT, M. A. Administração estratégica: competitividade e globalização. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.  
OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 33. ed. São Paulo: Atlas, 2015.  
TAVARES, M. C. **Gestão estratégica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**Referências Complementares:**

GHOSHAL, S.; TANURE, B. Estratégia e gestão empresarial: construindo empresas brasileiras de sucesso. Rio de Janeiro: Campus, 2004.  
RASCÃO, J. P. Análise estratégica. 2. ed. Lisboa: Sílabo, 2001.  
WRIGHT, P.; KRÖLL, M. J.; PARNELL, J. Administração estratégica: conceitos. São Paulo: Atlas, 2000.  
ZACCARELLI, S. B. Estratégia e sucesso nas empresas. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter  
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

**CÓDIGO DE AUTENTICAÇÃO**



DISCIPLINA	NOME
EB967	INTRODUÇÃO AO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - INTRODUCTION TO WORK COURSE CONCLUSION

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
0	15	0	15	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	0	0	0		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**  
Definir o Plano do Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia de Transportes, contendo a revisão bibliográfica, objetivos e metodologia sobre o trabalho a ser desenvolvido, sob a orientação de um professor.  
Define the Work Plan for Completion of the Transport Engineering Course, containing the literature review, objectives and methodology on the work to be developed, under the guidance of a professor.

**Objetivos:**  
Fornecer orientação aos alunos no desenvolvimento do projeto de trabalho de conclusão de curso.

**Programa:**

1. Reuniões com o coordenador da disciplina e com o orientador para elaboração do plano de Trabalho de Conclusão de Curso.
2. Aconselhamento, indicação de referências bibliográficas
3. Ferramentas de pesquisa
4. Levantamento de dados e informações para o trabalho de conclusão de curso
5. Definição dos objetivos específicos e metodologia

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**  
CERVO, A. L. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.  
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.  
SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

**Referências Complementares:**  
ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.  
CASTRO, C. M. Como redigir e apresentar um trabalho científico. São Paulo: Pearson, 2011.

**Critérios de Avaliação:**



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:





PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB993	PROJETO INTEGRADOR 3 - INTEGRATOR PROJECT 3

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
0	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	0	0	60		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60	4	S	75%	N

**Ementa:**

Desenvolvimento, em grupos supervisionados, de um projeto integrador relacionado a conceitos, técnicas, ferramentas e abordagens de disciplinas de semestres anteriores e atual. Capacitar os alunos a aplicarem seus conhecimentos acumulados através da prática, em desafios de escopo e complexidade crescentes. Aplicação de princípios da transversalidade e de metodologias ativas.

Development, in supervised groups, of an integrative project related to concepts, techniques, tools and approaches from previous and current semesters. To enable students to apply their accumulated knowledge through practice, in challenges of increasing scope and complexity. Application of principles of transversality and active methodologies.

**Objetivos:**

O projeto integrador visa sistematizar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o desenvolvimento do curso, como também, oferecer vivência prática-profissional mediante aplicação dos conhecimentos em situações reais.

**Programa:**

1. Aproximação ao tema central "Apoio à tomada de decisão em processos de Engenharia". Definição do local (empresa, instituição, comunidade, organização, etc.) ao qual o projeto estará vinculado. Visita ao local escolhido para estudo e análise preliminar do problema a ser resolvido.
2. Definição das temáticas a serem abordadas pelos grupos. Definição do plano de ação (metas, objetivos e soluções possíveis).
3. Definição de estudos, baseados em pesquisas acadêmicas de problemas similares, e formulação de cenários possíveis.
4. Discussão dos protótipos em um modelo de sessão fishbowl, com mentores convidados. Emprego do modelo baseado em Bono's Six Thinking Hats.
5. Elaboração de relatório científico do protótipo projetado, incluindo: resumo; introdução (definição, motivação e justificativa); apresentação do problema e objetivos; materiais e métodos empregados (abordagem Design Thinking); apresentação do protótipo; referências.
6. Apresentação do protótipo para a comunidade envolvida.

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**Referências básicas:**

FACCA, Claudia Alquezar et al. O design thinking como metodologia de projeto aplicada ao ensino de engenharia: o projeto "openfab" na disciplina de introdução à engenharia. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 9, p. 16085-16098, 2019.

GÖÇMEN, Öznur; COKUN, Hamit. The effects of the six thinking hats and speed on creativity in brainstorming. *Thinking Skills and Creativity*, v. 31, p. 284-295, 2019.

AITHAL, P. S.; KUMAR, P. M. Using six thinking hats as a tool for lateral thinking in organizational problem solving. *International Journal of Engineering Research and Modern Education (IJERME)*, v. 1, n. 2, p. 225-234, 2016.

**Referências Complementares:**

Todas as indicações bibliográficas dos semestres anteriores e atual do curso de Engenharia de Transportes.

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kemptoner

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>					
EB970	ATIVIDADES COMPLEMENTARES					
<b>Horas Semanais</b>						
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>		
0	0	0	60	0		
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>			
0	0	0	0			
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>	
15	60	4	5	75%	N	
<b>Ementa:</b>						
Participação em Atividades Complementares. A matrícula nesta disciplina será autorizada pela Coordenação do Curso mediante apresentação de documentos comprobatórios da execução de atividades complementares por parte do aluno, de acordo com regras descritas no projeto pedagógico do curso, visando a contabilização, em créditos, das atividades efetuadas.						
Participation in Complementary Activities. Enrollment in this subject will be authorized by the Course Coordination upon presentation of documents proving the execution of complementary activities by the student, according to the rules described in the pedagogical project of the course, aiming at the accounting, in credits, of the activities carried out.						
<b>Objetivos:</b>						
Permitir ao aluno a complementação de conhecimentos em áreas afins à Engenharia de Transportes, mediante a participação em congressos e eventos de natureza acadêmica e profissional na área, desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, participação em empresa júnior, entre outras atividades pertinentes.						
<b>Programa:</b>						
O aluno deverá cumprir 4 créditos em atividades descritas no projeto pedagógico do curso						
<b>Bibliografia:</b>						
não há						
<b>Crítérios de Avaliação:</b>						
<b>Observações:</b>						
<b>ASSINATURAS:</b>						
Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter						
Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira						



DISCIPLINA	NOME					
EB972	ESTÁGIO SUPERVISIONADO					
<b>Horas Semanais</b>						
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>		
0	00	0	180	0		
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>			
	0	0	0			
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>	
15	180	12	S	75%	N	
<b>Ementa:</b>						
Realização do Estágio Supervisionado em Engenharia de Transportes, sob orientação de um professor e um supervisor na empresa ou instituição onde o estágio será desenvolvido. O estágio deve ser realizado em área correlata ao curso de Engenharia de Transportes. Obs.: Não é responsabilidade da UNICAMP procurar e obter estágio para os alunos. Conducting the Supervised Internship in Transport Engineering, under the guidance of a professor and a supervisor at the company or institution where the internship will be carried out. The internship must be carried out in an area related to the Transport Engineering course. Note: It is not UNICAMP's responsibility to seek and obtain internships for students.						
<b>Objetivos:</b>						
<b>Programa:</b>						
Definição do plano de estágio (área, objetivos, duração) Desenvolvimento do estágio Redação do relatório técnico						
<b>Bibliografia:</b>						
<b>Referências básicas:</b>						
BIANCHI, A. C. M.; ALVARENGA, M.; BIANCHI, R. Manual de orientação. Estágio Supervisionado. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.						
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.						
MARTINS, S. P. Estágio e relação de emprego. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.						
<b>Referências Complementares:</b>						
ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.						
CASTRO, C. M. Como redigir e apresentar um trabalho científico. São Paulo: Pearson, 2011.						
CERVO, A. L. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.						
SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.						
<b>Critérios de Avaliação:</b>						
<b>Observações:</b>						



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

**1º período letivo de 2023**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

DISCIPLINA	NOME
EB994	ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE EXTENSÃO - COMPLEMENTARY EXTENSION ACTIVITIES

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
	0	0	0	0	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
	0	0	30		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30	2	S	75%	N

**Ementa:**

Participação em Atividades Complementares de extensão acadêmica e comunitária. A matrícula nesta disciplina será autorizada pela Coordenação do Curso mediante apresentação de documentos comprobatórios da execução de atividades complementares de extensão por parte do aluno, de acordo com regras DESCRITAS NO PPC, visando a contabilização, em créditos, das atividades efetuadas

Participation in Complementary Activities of academic and community extension. Enrollment in this subject will be authorized by the Course Coordination upon presentation of documents proving the execution of complementary extension activities by the student, in accordance with the rules DESCRIBED IN THE PPC, aiming at the accounting, in credits, of the activities carried out.

**Objetivos:**

**Programa:**

O aluno deverá cumprir 2 créditos em atividades complementares de extensão conforme definição no projeto pedagógico do curso.

**Bibliografia:**

não há

**Critérios de Avaliação:**

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter

Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira

EMISSÃO: 28 de janeiro de 2022  
PÁGINA: 1 de 1

Rubrica:



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2023

<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>				
EB995	Trabalho de Conclusão de Curso de Extensão				
<b>Horas Semanais</b>					
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	
0	0	0	0	0	
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>		
0	0	0	60		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>
15	60	4	5	75%	N
<b>Ementa:</b>					
Trabalho individual e orientado por docente do curso, constando da execução da proposta de trabalho e respectivo plano de atividades aprovados na disciplina pré-requisito EB967, que promovam a interação entre a universidade e os outros setores da sociedade apresentando soluções na forma de tecnologias, aplicativos, metodologias, processos, ou políticas públicas.					
<b>Objetivos:</b>					
Fornecer orientação aos alunos no desenvolvimento do projeto de trabalho de conclusão de curso.					
<b>Programa:</b>					
Cumprimento dos objetivos e metodologia delineados na disciplina de introdução ao trabalho de conclusão de curso. Desenvolvimento do trabalho final e redação do texto de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Reuniões com o orientador para discussões e correção do texto.					
<b>Bibliografia:</b>					
não há					
<b>Critérios de Avaliação:</b>					
<b>Observações:</b>					
<b>ASSINATURAS:</b>					
Coordenadora do curso: Profa. Dra. Eloisa Dezen-Kempter Coordenadora Associada do curso: Profa. Dra. Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira					