



# **GUIA DE CURSO**

## **ENGENHARIA CIVIL**



**LAUREATE**  
INTERNATIONAL  
UNIVERSITIES®

**UniRitter**  
Laureate International Universities®

## HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

### CENTRO UNIVERSITÁRIO RITTER DOS REIS

O Centro Universitário Ritter dos Reis – UniRitter agrega, em sua memória identitária, o compromisso com a educação de qualidade e a inovação como traços que marcaram sua origem. Sua trajetória teve início em 1971, com a fundação da Faculdade de Direito no município de Canoas/RS.

O UniRitter oferece cursos de graduação, pós-graduação lato sensu e *stricto sensu*, mestrado e doutorado. O Centro Universitário conta com quatro campi, sendo três em Porto Alegre/RS e um em Canoas/RS.

O Centro Universitário Ritter dos Reis tem como **missão**: “Expandir a experiência acadêmica aliada à responsabilidade socioambiental, formando pessoas para transformar o mundo”.

Ser reconhecida pela educação transformadora de qualidade, aliando oportunidade, inovação, internacionalidade e responsabilidade social, constitui sua **visão**.

Como **valores** preconiza a: (a) Qualidade acadêmica; (b) Compromisso com a responsabilidade social; (c) Respeito aos mais altos padrões de ética; (d) Sustentabilidade social, ambiental e econômica; (e) Inclusão e acessibilidade.

Constituem **diferenciais institucionais**: (a) Qualidade acadêmica; (b) Campus experience; (c) Infraestrutura; (d) Corpo docente; (e) Inclusão e acessibilidade.

Em novembro de 2010, foi anunciada a celebração de uma aliança estratégica com a Laureate International Universities, maior rede de instituições de ensino superior privada no mundo, com mais de 850 mil alunos matriculados em mais de 25 instituições e 150 campi localizados em diversos países, com o objetivo de manter o alto nível de ensino e dos serviços já oferecidos.

O UniRitter passou a ofertar a sua comunidade importantes diferenciais, que estão na essência da Rede Laureate como, por exemplo, a possibilidade de seus estudantes e professores realizarem atividades de intercâmbio nos países em que a Rede está presente. A internacionalização passa, então, a ser parte do cotidiano do UniRitter, essencial para o mercado de trabalho globalizado.

Ao longo de seus 45 anos de existência, o UniRitter investiu na formação das bibliotecas, no avanço tecnológico dos laboratórios de informática e nos demais laboratórios específicos de cursos. Dessa forma, constata-se que o seu crescimento quantitativo em relação ao número de cursos ofertados foi acompanhado, qualitativamente, pela construção de espaços e ambientes destinados ao ensino, à pesquisa, à extensão e à pós-graduação.

Em sua trajetória a Instituição pautou a abertura de seus cursos por estudos acerca do mercado de trabalho e das necessidades educacionais de Porto Alegre, Canoas e Região Metropolitana de Porto Alegre, formada por 32 municípios, de forma a assegurar a adequada inserção regional do UniRitter, cumprindo, assim, com seu compromisso para com as comunidades onde atua.

## **SOBRE O CURSO**

Além da sólida formação nas bases conceituais de Engenharia, o curso se destaca por explorar competências de formação humanista e gerencial, atualmente essenciais aos que irão atuar como líderes de equipes e gerentes de projeto. Esta ampla formação garante ao estudante uma visão mais ampla dos problemas de engenharia do País, que somada aos conceitos de inovação, criatividade e internacionalidade da universidade, representa um diferencial de colocação no mercado de trabalho.

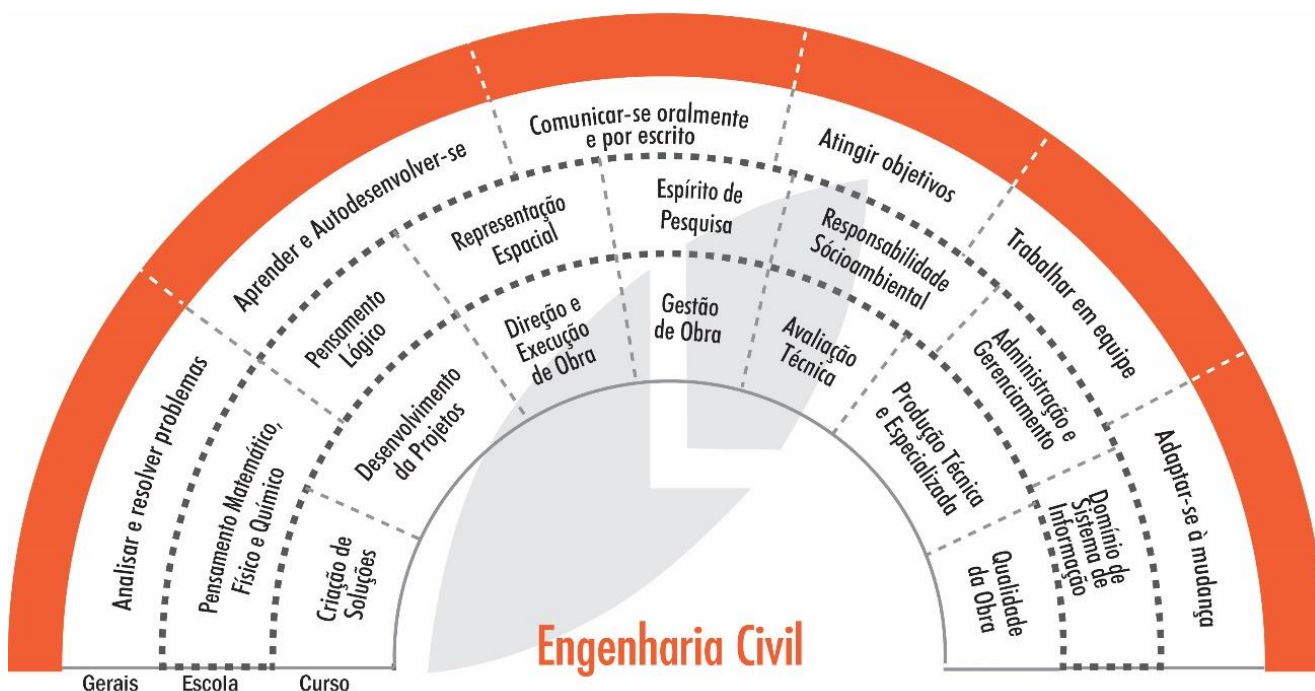
O curso oferece aos estudantes uma completa infraestrutura laboratorial, que permite a realização de ensaios, simulações e pesquisas nas áreas de Física, Química, Mecânica dos Solos, Topografia, Materiais de Construção, Hidráulica e Saneamento. Parcerias com empresas construtoras e instituições de pesquisa propiciam ainda mais oportunidades de estudo de casos práticos, melhor preparando o egresso para os desafios diários da profissão.

## **OBJETIVO GERAL DO CURSO**

O objetivo geral do curso é formar profissionais tecnicamente qualificados e competentes, éticos e conscientes de suas responsabilidades sociais, com conhecimentos técnico-científicos que consolidem as habilidades de:

- Projetar e conduzir ensaios em obras e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar etapas, fiscalizar e solucionar riscos nas obras civis;
- Planejar, supervisionar, elaborar, coordenar projetos e serviços da área de Engenharia Civil;
- Identificar, formular e solucionar problemas das construções, incluindo modificações técnicas e estruturais;
- Sistematizar com autonomia a busca e o emprego de novas tecnologias e ferramentas aplicadas na construção civil;
- Supervisionar a operação e manutenção da infraestrutura;
- Avaliar criticamente a execução de obras;
- Liderar e comunicar-se com eficiência nos trabalhos em equipes multidisciplinares, sejam nas formas escrita, oral e gráfica;
- Compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissional;
- Avaliar o impacto das atividades de Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Realizar estudos de viabilidade técnico-econômica;
- Conscientizar-se da necessidade de permanente busca de atualização profissional;
- Analisar criticamente os modelos comportamentais dos solos e dos materiais a fim de usá-los com o meio habitacional e de infraestrutura considerando seus impactos sociais e ambientais;
- Empregar as normas técnica de segurança, de ensaios, de construção, das leis municipais, estaduais e federais pertinentes a área da Engenharia Civil.

## COMPETÊNCIAS DA ÁREA DE CONHECIMENTO E DO CURSO



### PÚBLICO ALVO

O curso se destina a pessoas interessadas a desenvolver, ampliar ou formalizar competências e habilidades na área do curso. O mercado tem se comportado de maneira positiva na absorção de egressos do curso, que podem ocupar posições de trabalho nos setores público e privado, nas áreas de construção civil nas obras de infraestrutura de barragens, de transportes e de saneamento; em empresas de construção de obras ambientais e hidráulicas; em empresas e escritórios de edificações residenciais; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica.

O curso prepara o profissional para as seguintes competências:

- Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Orçamento, projeto e especificação;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Assistência, assessoria e consultoria;
- Direção de obra e serviço técnico;
- Direção de obra e serviço técnico;
- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Desempenho de cargo e função técnica;
- Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Elaboração de orçamento;
- Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Execução de obra e serviço técnico;
- Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Produção técnica e especializada;
- Condução de trabalho técnico;
- Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Execução de instalação, montagem e reparo;
- Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Execução de desenho técnico.

## **DISCIPLINAS E EMENTÁRIO**

### **AEROPORTOS E FERROVIAS**

Introduz os fundamentos de infraestrutura de transportes. Trata do planejamento de aeroportos, projeto e manutenção de aerovias, e operação de aeroportos. Aborda a infraestrutura ferroviária, a superestrutura ferroviária, o dimensionamento de ferrovias, o projeto geométrico e a conservação ferroviária.

### **ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO**

Aborda os conceitos fundamentais da lógica aplicada à programação de computadores e resolução de problemas por meio de métodos e técnicas computacionais. Descreve a solução do problema por meio de uma sequência finita de instruções.

### **ANÁLISE ESTRUTURAL I**

Interpreta significado dos esforços internos que surgem nas seções transversais das estruturas. Conceitua grandezas fundamentais força e momento, condições de equilíbrio e graus de liberdade. Detalha os cálculos de reações e demonstra os diagramas de esforços de estruturas isostáticas em geral: vigas, pórticos, treliças e grelhas. Desenvolve temas relativos à análise de estruturas.

### **ANÁLISE ESTRUTURAL II**

Apresenta a análise de estruturas hiperestáticas planas por intermédio de metodologias e simplificações, avaliação dos modelos estruturais e procedimento manual de cálculo. Demonstra diagramas de esforços solicitantes adotados na fase de dimensionamento dos elementos estruturais. Trata do cálculo automático de estruturas e análise dos resultados. Desenvolve temas relativos à análise de estruturas.

### **ANTROPOLOGIA E CULTURA BRASILEIRA**

Trata da construção do conhecimento antropológico e o objeto da antropologia. Analisa a constituição da sociedade brasileira em suas dimensões histórica, política e sociocultural; a diversidade da cultura brasileira e o papel dos grupos indígena, africano e europeu na formação do Brasil. Enfatiza o papel dos Direitos Humanos.

### **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Atividades práticas e/ou teóricas, relacionadas ao contexto do curso que contribuem na formação profissional mais ampla do aluno, envolvendo alternativa ou simultaneamente, produção, pesquisa, intercâmbio, visitas técnicas, participação em eventos e outras consideradas próprias ao curso.

### **CÁLCULO I**

Introduz novos conceitos e formalismos matemáticos essenciais ao desenvolvimento do pensamento analítico-abstrato e ao estudo de funções de uma variável real, mostrando a importância e a aplicação de conceitos tais como derivadas e integrais como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas em várias áreas do conhecimento.

### **CÁLCULO II**

Aborda os conceitos aplicados de cálculo diferencial e integral e funções de várias variáveis para a solução e interpretação de problemas envolvendo variáveis na solução de problemas de engenharia. Aplica os conceitos em situações reais que ocorrem na elaboração de softwares, de projetos e na produção industrial, seja da construção civil, mecânica ou elétrica.

### **CÁLCULO III**

A disciplina apresenta os conceitos referentes ao estudo de funções vetoriais e de variáveis vetoriais, mostrando a importância e sua aplicação. Estuda os métodos de resolução de equações diferenciais e aplicações em problemas nas várias Engenharias.

## CÁLCULO NUMÉRICO

Discute as associações entre os métodos numéricos e problemas de engenharia, utilizando linguagem computacional ou software numérico. São apresentadas situações-problemas que requerem a adoção de soluções empregando-se estudos e análises de métodos numéricos e computacionais. São enfatizados os aspectos de interpretação dos resultados numéricos obtidos.

## CIÊNCIA DOS MATERIAIS

A disciplina trata do conhecimento, análise e especificação dos materiais empregados nas diversas áreas da engenharia. Estuda a estrutura atômica as ligações interatômicas e cristalinas. Determina e avalia as principais propriedades mecânicas e elétricas dos materiais de engenharia.

## COMUNICAÇÃO

Estuda o processo comunicativo em diferentes contextos sociais. Discute o uso de elementos linguísticos adequados às peculiaridades de cada tipo de texto e situação comunicativa. Identifica e reflete sobre as estratégias linguístico-textuais em gêneros diversificados da oralidade e da escrita.

## CONSTRUÇÃO CIVIL I

Estuda os principais tipos de materiais de construção civil, avaliando as propriedades e aplicações dos mesmos e caracterizando-os quanto as suas propriedades físicas e mecânicas. Aborda ensaios laboratoriais e normas regulamentadoras.

## CONSTRUÇÃO CIVIL II

Estuda os materiais utilizados na composição e execução de argamassas e concretos, verificando a sua aplicação e emprego específico a cada caso. Analisa as propriedades de argamassas e concretos, visando o controle do recebimento dos materiais em obra. Aborda ensaios laboratoriais e normas regulamentadoras.

## DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

Estuda temas relevantes da contemporaneidade como o processo de construção da cidadania e suas respectivas interfaces com os direitos humanos, ética e diversidade. Analisa as interferências antrópicas no meio ambiente e discute o desenvolvimento sustentável e o impacto das inovações tecnológicas. Aborda ainda tendências e diretrizes sociopolíticas, e questões de responsabilidade social e justiça.

## DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL

Analisa as representações sociais e construções de identidade nos diferentes ambientes e suas inter-relações e influências no desenvolvimento humano. Discute desafios e avanços na sociedade brasileira dos grupos sociais tradicionalmente excluídos. Explora processos e práticas por meio dos quais os sujeitos constroem e reconstroem conhecimentos nos diferentes contextos formativos de seu cotidiano.

## ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Apresenta objetivos e atribuições da Engenharia de Tráfego. Detalha elementos de engenharia de tráfego e elementos de tráfego. Trata características e dimensionamento do Tráfego: Volume de Tráfego; Velocidade; Densidade; Relação entre Volume, Velocidade e Densidade; Estatísticas Viárias. Estuda o Sistema Viário e Sinalização de Trânsito. Aborda aspectos da Segurança Viária e da Mobilidade Urbana.

## ENGENHARIA ECONÔMICA

A disciplina se dedica ao estudo das taxas de juros e retornos e os fluxos de caixa. Avalia a aplicação das ferramentas de análise financeira como suporte a escolha de investimentos e tomada de decisão.

## ESTÁGIO

## ESTRUTURA DE CONCRETO I

Estuda os fundamentos do concreto, das ações, combinações de ações e estados limites. Aborda seção retangular e seção "T" submetidas à flexão simples. Formula tanto para armadura simples quanto dupla. Faz aplicação de vigas (armadura longitudinal) e lajes treliçadas; solicitação ao corte: cálculo de estribos em vigas; estados limites de serviço: deformação e fissuração em vigas e lajes treliçadas.

#### ESTRUTURA DE CONCRETO II

A disciplina estuda e discute o dimensionamento, o detalhamento e o projeto de lajes maciças, escadas, reservatórios e pilares, atendendo à normatização vigente que também é analisada criticamente e discutida.

#### ESTRUTURA DE CONCRETO III

A disciplina enfoca o estudo das estruturas em concreto protendido, empregadas nas construções de pontes, viadutos e obras especiais de barragens e túneis. Apresenta modelos de cálculos e métodos de análise das vigas protendidas, viabilizando a elaboração de projetos de estruturas e trabalha com exemplos de pontes e viadutos.

#### ESTRUTURAS DE MADEIRAS E METÁLICAS

Apresenta os materiais usados em estruturas de madeiras, metálicas e suas propriedades. Estuda a norma brasileira para dimensionamento de estruturas em madeira e a de estruturas em aço: tração, compressão, flexão simples e composta, cisalhamento. Dimensiona elementos estruturais em aço e madeiras; ligações; sambladuras; contraventamento. Elabora projetos de estruturas metálicas e de madeira.

#### ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E CARTOGRAFIA

Introduz o estudo da Topografia e Cartografia. Detalha as Diretrizes normativas. Executa atividades de levantamentos topográficos, curvas de nível e perfil topográfico. Estuda as escalas, superfícies de referência e orientação. Explicita Planimetria, Altimetria, Taqueometria e Georreferenciação. Apresenta novos métodos de levantamento topográfico. Utiliza softwares aplicativos.

#### EXPRESSÃO GRÁFICA

A disciplina explora a leitura, compreensão e execução de desenhos técnicos. Oferece conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas ABNT que regem a elaboração, em escala, de desenhos técnicos. Introduz os princípios da geometria no plano e no espaço, através do estudo e representação da projeção e cortes da forma, do espaço tridimensional em duas dimensões e perspectiva.

#### FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Apresenta os fundamentos dos fenômenos de transporte, da estática e dinâmica dos fluidos, destacando: escoamentos permanentes; leis da termodinâmica, a equação da continuidade; a pressão e a transferência de calor através da condução, da convecção e da radiação.

#### FÍSICA ELETRICIDADE

Trata dos conceitos teóricos fundamentais sobre campos eletromagnéticos estáticos, importantes para a compreensão do campo elétrico de uma distribuição contínua de carga, do potencial elétrico, da lei de Gauss da eletrostática, das equações de Laplace e da densidade de energia em campos eletrostáticos.

#### FÍSICA ONDAS E CALOR

Discute conceitos fundamentais para compreensão dos fenômenos que compõem a Mecânica dos Fluidos e dos fenômenos relacionados à Óptica Geométrica, com abordagem teórica e ensaios em laboratório. Trata do detalhamento desses conceitos e a resolução de problemas representam a base necessária para o aprendizado de disciplinas aplicadas nos diversos ramos da engenharia.



## FUNDAÇÕES

Estuda as fundações e suas generalidades. Trata da sondagem para fins de fundações de estruturas. Apresenta critérios de seleção, escolha do tipo de fundação e aspectos construtivos. Detalha fundações rasas e profundas, procedimentos de projeto e capacidade de carga. Elabora projeto de fundações, com dimensionamento geométrico dos seus elementos. Destaca aspectos normativos.

## FUNDAMENTOS DE CIÊNCIAS EXATAS (MATEMÁTICA + FÍSICA MECÂNICA)

A disciplina trata do estudo de Matemática e Física Clássica. Realiza abordagem por meio de modelos que utilizam ferramentas matemáticas na resolução de problemas físicos. Estuda os conceitos e a modelagem matemática dos sistemas físicos construídos sobre aplicações nas áreas da engenharia e tecnologia.

## GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

A disciplina aborda os conceitos elementares de sistemas de equações lineares e suas técnicas de solução, introduzindo ainda ideias fundamentais de vetores, espaço vetorial, ponto, reta e plano, suas relações, propriedades e operações matemáticas para auxiliar na resolução de problemas.

## GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

A disciplina discute a evolução das teorias da administração em suas passagens históricas até a administração contemporânea, detalhando as dimensões da gestão e o papel do indivíduo. Estuda os princípios da economia, estruturas de mercado e políticas econômicas. Apresentada a legislação ambiental, no contexto da viabilidade de empreendimentos e seus impactos ambientais.

## GESTÃO DE OBRAS

Trata gestão de projetos, padronização e ciclo PDCA. Discute a controladoria de obras de engenharia, bem como particularidades da empresa de construção civil e em especial do gerenciamento de canteiros. Trata do escopo do projeto, cronograma, gerenciamento do tempo, orçamento, gerenciamento dos custos, tipos de contratos de obras e serviços. Estuda o processo de qualidade e do Lean Construction.

## HIDRÁULICA APLICADA

Estuda escoamento em condutos forçados, escoamento em condutos livres, escoamento por orifícios, bocais e vertedouros. Aborda sobre estruturas hidráulicas, reservatórios de abastecimentos e canais. Trata de drenagem urbana, redes de distribuição de água, instalações elevatórias. Aborda a classificação e tipos de bombas, escolha de bombas centrífugas, operação de múltiplas bombas, cavitação.

## HIDROLOGIA

Discorre sobre os fenômenos hidrológicos e cálculo do balanço hídrico em uma bacia hidrográfica com observação da inter-relação entre os fenômenos de precipitação, infiltração, escoamento superficial, evaporação e águas subterrâneas. Estuda drenagem superficial e subterrânea, elementos constitutivos dos sistemas de drenagem e parâmetros de projeto, bem como medidas de controle de inundações.

## INFRAESTRUTURA VIÁRIA

Estuda Projetos de Rodovias (reconhecimento, exploração, projetos em planta e em perfil, locação). Aborda as obras d'arte correntes e realiza a comparação de traçados. Introduz a questão da superestrutura de ferrovias e da infraestrutura hidroviária (hidrovias interiores, portos interiores e marítimos).

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE INCÊNDIO

A disciplina trata das instalações elétricas e de combate a incêndios. Concebe, dimensiona, projeta e detalha sistemas de distribuição de energia elétrica em baixa tensão e apresenta os materiais e equipamentos empregados nas obras civis para construção de redes de infraestrutura, bem como diretrizes e normas técnicas que normatizam os projetos das instalações.



### INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Introduz objetivos das instalações hidrossanitárias prediais. Apresenta as Normas Técnicas e a terminologia adequada. Concebe, dimensiona e detalha projetos de instalações de água fria, água quente, águas pluviais, esgoto das edificações, combate à incêndio e gás. Trata de construções bioclimáticas, conservação e uso racional de água em edificações e da compatibilização de projetos.

### INTRODUÇÃO A ENGENHARIA

Trata da apresentação do currículo do curso e o conceito de Engenharia, abordando as funções do engenheiro no contexto tecnológico, social e ambiental e as implicações existentes. São apresentadas as atribuições legais e atividades desenvolvidas por engenheiros(as), tratando também da ética profissional e legislação do CONFEA/CREA. Aborda a evolução e futuro da engenharia no Brasil e no Mundo.

### MECÂNICA DOS SÓLIDOS

A disciplina apresenta os conceitos básicos utilizados no dimensionamento de estruturas. Estuda o equilíbrio da partícula, avalia e especifica centro de gravidade, centro de massa, centroide e momento de inércia para corpos simples e compostos. Estuda a cinemática dos corpos rígidos.

### MECÂNICA DOS SOLOS E GEOTECNIA

Aborda sobre os tipos, propriedades e aplicações do solo. Estuda a granulometria dos solos, índices físicos, plasticidade e limites de Consistência do Solo. Trata da hidráulica do solo e investigação do subsolo. Estuda a interpretação de sondagem. Versa sobre propagação, distribuição e cálculo das tensões no solo, além da compressibilidade, adensamento e recalque dos solos.

### OBRAS DE TERRA E CONTENÇÕES

Discute critérios de empuxos de terra, tipos de estruturas de contenção (rígidas e flexíveis), movimentos de terra e estabilidade de taludes. Discorre sobre contenções especiais. Estuda a teoria e processos de dimensionamento de estruturas de contenções. Apresenta os principais métodos de equilíbrio limite para a análise de estabilidade de taludes em solo.

### OPTATIVA I

### OPTATIVA II

### PATOLOGIA E RECUPERAÇÃO DE EDIFICAÇÕES

Conceitua patologia e explicita as diversas patologias e como essas se constituem no concreto, nos revestimentos e pinturas, nas alvenarias e nas fundações. Detalha os materiais e técnicas utilizados em reparo, recuperação e reforço de estruturas de concreto. Aborda a manutenção, a inspeção, os aspectos relacionados a perícia de obras e elaboração de laudos técnicos.

### PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DE OBRAS VIÁRIAS

A disciplina trata da execução da terraplenagem, cortes, aterros e drenagem. Detalha os materiais e equipamentos utilizados nessas atividades, bem como discute a estrutura dos pavimentos e os ensaios de caracterização e controle tecnológico. Apresenta ainda conceitos de dimensionamento de pavimentos rígidos e flexíveis, as possíveis patologias e técnicas de manutenção e reabilitação.

### PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

A disciplina capacita o aluno na utilização dos conceitos de probabilidade e estatística para a análise e solução de problemas práticos e para a tomada de decisões em diversas situações típicas da vida profissional.

## QUÍMICA GERAL

Aborda conceitos fundamentais da química geral aplicados aos mecanismos de transformações e operações envolvidas na demanda de produção de bens e serviços. Discute conceitos básicos de fenômenos relacionados ao meio ambiente: poluição, tratamento de poluentes, limites permissíveis; e aos materiais empregados nas engenharias: patologias, durabilidade, especificações e produção de novos materiais.

## RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

A disciplina estuda o equilíbrio de um corpo deformável e analisa os conceitos de tensão e deformação. Avalia o comportamento de peças sujeitas a cargas axiais, torção e flexão. Elabora os diagramas dos esforços externos e internos e dimensiona vigas e eixos. Especifica e projeta treliças planas.

## SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

A disciplina estuda os conceitos de acidente e doenças do trabalho, seus risco e aspectos preventivos. Analisa a política e programas de segurança nas empresas e os aspectos técnicos da CIPA e SESMT. Fornece conceitos voltados para o entendimento e desenvolvimento de soluções de engenharia voltadas para proteção e combate a incêndio e pânico nas edificações.

## SISTEMAS URBANOS DE ÁGUA E ESGOTO

Aborda o abastecimento de água, mananciais, demandas e vazões de consumo, estação elevatória, adutora, ETA, reservatório, rede de distribuição. Trata do esgotamento sanitário, rede coletora, interceptores, emissão, ETE, elevatórias e reservação. Contempla a drenagem urbana, águas pluviais, elementos dos sistemas de microdrenagem e de macrodrenagem. Enfoca dimensionamento e projetos.

## TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

Estuda as técnicas de execução de obras e serviços em edificações relativas aos serviços preliminares, à implantação do canteiro até a finalização da infraestrutura da obra, especialmente no que se refere a estruturas e alvenarias. Trata da industrialização da construção. Aborda a manutenção, a inspeção e os aspectos relacionados à perícia de obras.

## TÓPICOS AVANÇADOS EM ENGENHARIA CIVIL

A disciplina dedica-se ao estudo de tópicos especiais em Engenharia Civil, propiciando o aprofundamento de temas, inclusive emergentes, entre os mais relevantes da área.

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Orienta e desenvolve, por meio de um projeto prático, a metodologia básica de pesquisas científicas e tecnológicas. Estabelece os procedimentos indispensáveis para revisão crítica da literatura do tema da pesquisa, bem como para compreensão do processo de conhecimento, visando o desenvolvimento tecnológico.

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Aplica os fundamentos conceituais adquiridos no curso em um projeto, cujo tema é definido a partir de problemas reais existentes, nas áreas de engenharia, informática e tecnologias. Desenvolve o projeto, composto pela estruturação metodológica da pesquisa de um caso real, suas etapas de construção, métodos e técnicas de pesquisa quantitativa e qualitativa, e o relatório final de pesquisa.

## TRATAMENTO DE ÁGUA, EFLUENTES E RESÍDUOS SÓLIDOS

Estuda os processos e sistemas de tratamento de águas para consumo humano: tipos, classificação, aplicação e dimensionamento. Aborda os processos e sistemas de tratamento de efluentes: tipos, classificação, aplicação e dimensionamento. Versa sobre Resíduos sólidos: legislação, conceito, coleta e tratamento e a gestão integrada de resíduos de construção e demolição.

## **FREQUÊNCIA**

A avaliação do desempenho escolar, além do aproveitamento, abrange aspectos de frequência. A Instituição adota como critério para aprovação a frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina. O estudante que ultrapassar esse limite está automaticamente reprovado na disciplina. Nas disciplinas e cursos a distância a frequência é apurada a partir da completude das atividades propostas no ambiente de aprendizagem e seguem o mesmo critério para aprovação.

## **CENTRO UNIVERSITÁRIO RITTER DOS REIS**

Você, estudante, é parte integrante da comunidade acadêmica do **Centro Universitário Ritter dos Reis** e pode desfrutar de toda a infraestrutura que a Instituição oferece.

São quatro campi com instalações modernas, laboratórios de última geração, bibliotecas com acervo abundante, além de outros diferenciais.

- Campus Iguatemi - Avenida João Wallig, 1800, Passo d'Areia - Porto Alegre/RS
- Campus Zona Sul - Rua Orfanotrófio, 555, Alto Teresópolis - Porto Alegre/RS
- Campus FAPA - Av. Manoel Elias, 2001, Passo das Pedras - Porto Alegre/RS
- Campus CANOAS - Rua Santos Dumont, 888, Niterói - Canoas/RS.



# **GUIA DE CURSO**

## **ENGENHARIA CIVIL**

### **Semipresencial**



**LAUREATE**  
INTERNATIONAL  
UNIVERSITIES®

**UniRitter**  
Laureate International Universities®

## HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

### CENTRO UNIVERSITÁRIO RITTER DOS REIS

O Centro Universitário Ritter dos Reis – UniRitter agrega, em sua memória identitária, o compromisso com a educação de qualidade e a inovação como traços que marcaram sua origem. Sua trajetória teve início em 1971, com a fundação da Faculdade de Direito no município de Canoas/RS.

O UniRitter oferece cursos de graduação, pós-graduação lato sensu e *stricto sensu*, mestrado e doutorado. O Centro Universitário conta com quatro campi, sendo três em Porto Alegre/RS e um em Canoas/RS.

O Centro Universitário Ritter dos Reis tem como **missão**: “Expandir a experiência acadêmica aliada à responsabilidade socioambiental, formando pessoas para transformar o mundo”.

Ser reconhecida pela educação transformadora de qualidade, aliando oportunidade, inovação, internacionalidade e responsabilidade social, constitui sua **visão**.

Como **valores** preconiza a: (a) Qualidade acadêmica; (b) Compromisso com a responsabilidade social; (c) Respeito aos mais altos padrões de ética; (d) Sustentabilidade social, ambiental e econômica; (e) Inclusão e acessibilidade.

Constituem **diferenciais institucionais**: (a) Qualidade acadêmica; (b) Campus experience; (c) Infraestrutura; (d) Corpo docente; (e) Inclusão e acessibilidade.

Em novembro de 2010, foi anunciada a celebração de uma aliança estratégica com a Laureate International Universities, maior rede de instituições de ensino superior privada no mundo, com mais de 850 mil alunos matriculados em mais de 25 instituições e 150 campi localizados em diversos países, com o objetivo de manter o alto nível de ensino e dos serviços já oferecidos.

O UniRitter passou a ofertar a sua comunidade importantes diferenciais, que estão na essência da Rede Laureate como, por exemplo, a possibilidade de seus estudantes e professores realizarem atividades de intercâmbio nos países em que a Rede está presente. A internacionalização passa, então, a ser parte do cotidiano do UniRitter, essencial para o mercado de trabalho globalizado.

Ao longo de seus 45 anos de existência, o UniRitter investiu na formação das bibliotecas, no avanço tecnológico dos laboratórios de informática e nos demais laboratórios específicos de cursos. Dessa forma, constata-se que o seu crescimento quantitativo em relação ao número de cursos ofertados foi acompanhado, qualitativamente, pela construção de espaços e ambientes destinados ao ensino, à pesquisa, à extensão e à pós-graduação.

Em sua trajetória a Instituição pautou a abertura de seus cursos por estudos acerca do mercado de trabalho e das necessidades educacionais de Porto Alegre, Canoas e Região Metropolitana de Porto Alegre, formada por 32 municípios, de forma a assegurar a adequada inserção regional do UniRitter, cumprindo, assim, com seu compromisso para com as comunidades onde atua.

## **SOBRE O CURSO**

Além da sólida formação nas bases conceituais de Engenharia, o curso se destaca por explorar competências de formação humanista e gerencial, atualmente essenciais aos que irão atuar como líderes de equipes e gerentes de projeto. Esta ampla formação garante ao estudante uma visão mais ampla dos problemas de engenharia do País, que somada aos conceitos de inovação, criatividade e internacionalidade da universidade, representa um diferencial de colocação no mercado de trabalho.

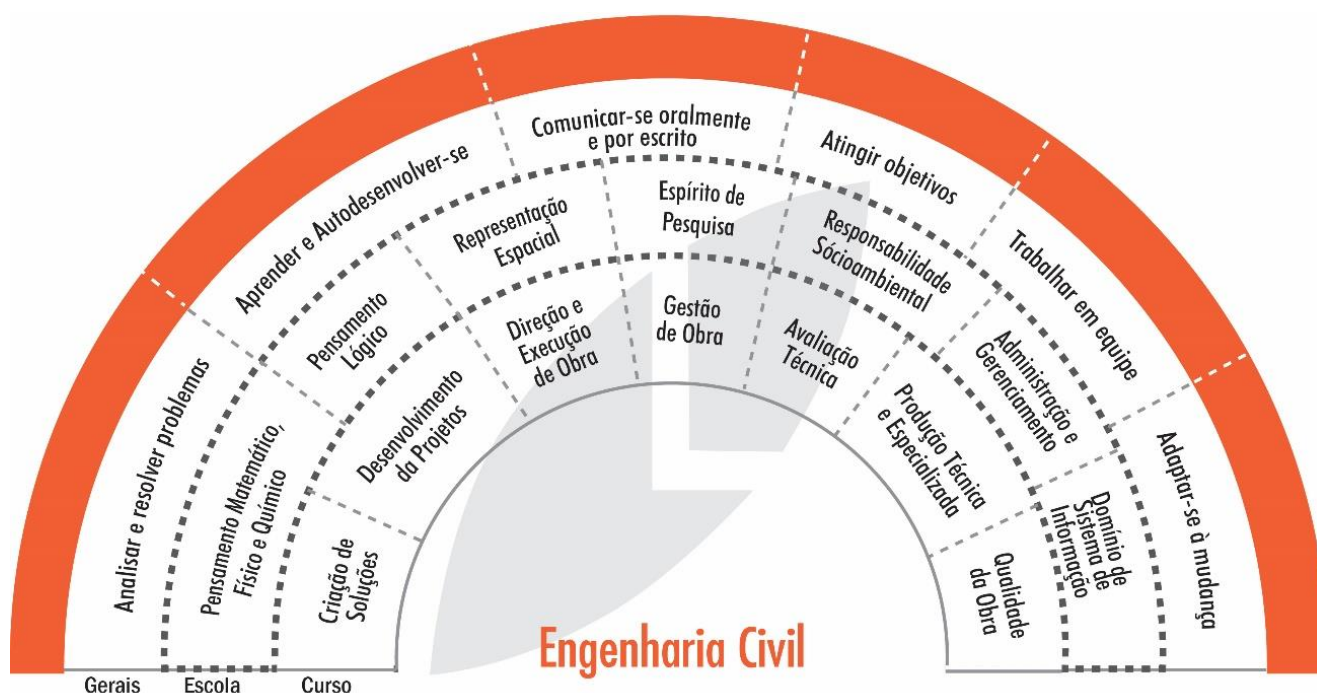
O curso oferece aos estudantes uma completa infraestrutura laboratorial, que permite a realização de ensaios, simulações e pesquisas nas áreas de Física, Química, Mecânica dos Solos, Topografia, Materiais de Construção, Hidráulica e Saneamento. Parcerias com empresas construtoras e instituições de pesquisa propiciam ainda mais oportunidades de estudo de casos práticos, melhor preparando o egresso para os desafios diários da profissão.

## **OBJETIVO GERAL DO CURSO**

O objetivo geral do curso é formar profissionais tecnicamente qualificados e competentes, éticos e conscientes de suas responsabilidades sociais, com conhecimentos técnico-científicos que consolidem as habilidades de:

- Projetar e conduzir ensaios em obras e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar etapas, fiscalizar e solucionar riscos nas obras civis;
- Planejar, supervisionar, elaborar, coordenar projetos e serviços da área de Engenharia Civil;
- Identificar, formular e solucionar problemas das construções, incluindo modificações técnicas e estruturais;
- Sistematizar com autonomia a busca e o emprego de novas tecnologias e ferramentas aplicadas na construção civil;
- Supervisionar a operação e manutenção da infraestrutura;
- Avaliar criticamente a execução de obras;
- Liderar e comunicar-se com eficiência nos trabalhos em equipes multidisciplinares, sejam nas formas escrita, oral e gráfica;
- Compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissional;
- Avaliar o impacto das atividades de Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Realizar estudos de viabilidade técnico-econômica;
- Conscientizar-se da necessidade de permanente busca de atualização profissional;
- Analisar criticamente os modelos comportamentais dos solos e dos materiais a fim de usá-los com o meio habitacional e de infraestrutura considerando seus impactos sociais e ambientais;
- Empregar as normas técnica de segurança, de ensaios, de construção, das leis municipais, estaduais e federais pertinentes a área da Engenharia Civil.

## COMPETÊNCIAS DA ÁREA DE CONHECIMENTO E DO CURSO



### PÚBLICO ALVO

O curso se destina a pessoas interessadas a desenvolver, ampliar ou formalizar competências e habilidades na área do curso. O mercado tem se comportado de maneira positiva na absorção de egressos do curso, que podem ocupar posições de trabalho nos setores público e privado, nas áreas de construção civil nas obras de infraestrutura de barragens, de transportes e de saneamento; em empresas de construção de obras ambientais e hidráulicas; em empresas e escritórios de edificações residenciais; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica.

O curso prepara o profissional para as seguintes competências:

- Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Orçamento, projeto e especificação;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Assistência, assessoria e consultoria;
- Direção de obra e serviço técnico;
- Direção de obra e serviço técnico;
- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Desempenho de cargo e função técnica;
- Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Elaboração de orçamento;
- Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Execução de obra e serviço técnico;
- Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Produção técnica e especializada;
- Condução de trabalho técnico;
- Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Execução de instalação, montagem e reparo;
- Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Execução de desenho técnico.



## **DISCIPLINAS E EMENTÁRIO**

### **AEROPORTOS E FERROVIAS**

Introduz os fundamentos de infraestrutura de transportes. Trata do planejamento de aeroportos, projeto e manutenção de aerovias, e operação de aeroportos. Aborda a infraestrutura ferroviária, a superestrutura ferroviária, o dimensionamento de ferrovias, o projeto geométrico e a conservação ferroviária.

### **ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO**

Aborda os conceitos fundamentais da lógica aplicada à programação de computadores e resolução de problemas por meio de métodos e técnicas computacionais. Descreve a solução do problema por meio de uma sequência finita de instruções.

### **ANÁLISE ESTRUTURAL I**

Interpreta significado dos esforços internos que surgem nas seções transversais das estruturas. Conceitua grandezas fundamentais força e momento, condições de equilíbrio e graus de liberdade. Detalha os cálculos de reações e demonstra os diagramas de esforços de estruturas isostáticas em geral: vigas, pórticos, treliças e grelhas. Desenvolve temas relativos à análise de estruturas.

### **ANÁLISE ESTRUTURAL II**

Apresenta a análise de estruturas hiperestáticas planas por intermédio de metodologias e simplificações, avaliação dos modelos estruturais e procedimento manual de cálculo. Demonstra diagramas de esforços solicitantes adotados na fase de dimensionamento dos elementos estruturais. Trata do cálculo automático de estruturas e análise dos resultados. Desenvolve temas relativos à análise de estruturas.

### **ANTROPOLOGIA E CULTURA BRASILEIRA**

Trata da construção do conhecimento antropológico e o objeto da antropologia. Analisa a constituição da sociedade brasileira em suas dimensões histórica, política e sociocultural; a diversidade da cultura brasileira e o papel dos grupos indígena, africano e europeu na formação do Brasil. Enfatiza o papel dos Direitos Humanos.

### **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Atividades práticas e/ou teóricas, relacionadas ao contexto do curso que contribuem na formação profissional mais ampla do aluno, envolvendo alternativa ou simultaneamente, produção, pesquisa, intercâmbio, visitas técnicas, participação em eventos e outras consideradas próprias ao curso.

### **CÁLCULO I**

Introduz novos conceitos e formalismos matemáticos essenciais ao desenvolvimento do pensamento analítico-abstrato e ao estudo de funções de uma variável real, mostrando a importância e a aplicação de conceitos tais como derivadas e integrais como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas em várias áreas do conhecimento.

### **CÁLCULO II**

Aborda os conceitos aplicados de cálculo diferencial e integral e funções de várias variáveis para a solução e interpretação de problemas envolvendo variáveis na solução de problemas de engenharia. Aplica os conceitos em situações reais que ocorrem na elaboração de softwares, de projetos e na produção industrial, seja da construção civil, mecânica ou elétrica.

### **CÁLCULO III**

A disciplina apresenta os conceitos referentes ao estudo de funções vetoriais e de variáveis vetoriais, mostrando a importância e sua aplicação. Estuda os métodos de resolução de equações diferenciais e aplicações em problemas nas várias Engenharias.

## CÁLCULO NUMÉRICO

Discute as associações entre os métodos numéricos e problemas de engenharia, utilizando linguagem computacional ou software numérico. São apresentadas situações-problemas que requerem a adoção de soluções empregando-se estudos e análises de métodos numéricos e computacionais. São enfatizados os aspectos de interpretação dos resultados numéricos obtidos.

## CIÊNCIA DOS MATERIAIS

A disciplina trata do conhecimento, análise e especificação dos materiais empregados nas diversas áreas da engenharia. Estuda a estrutura atômica as ligações interatômicas e cristalinas. Determina e avalia as principais propriedades mecânicas e elétricas dos materiais de engenharia.

## COMUNICAÇÃO

Estuda o processo comunicativo em diferentes contextos sociais. Discute o uso de elementos linguísticos adequados às peculiaridades de cada tipo de texto e situação comunicativa. Identifica e reflete sobre as estratégias linguístico-textuais em gêneros diversificados da oralidade e da escrita.

## CONSTRUÇÃO CIVIL I

Estuda os principais tipos de materiais de construção civil, avaliando as propriedades e aplicações dos mesmos e caracterizando-os quanto as suas propriedades físicas e mecânicas. Aborda ensaios laboratoriais e normas regulamentadoras.

## CONSTRUÇÃO CIVIL II

Estuda os materiais utilizados na composição e execução de argamassas e concretos, verificando a sua aplicação e emprego específico a cada caso. Analisa as propriedades de argamassas e concretos, visando o controle do recebimento dos materiais em obra. Aborda ensaios laboratoriais e normas regulamentadoras.

## DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

Estuda temas relevantes da contemporaneidade como o processo de construção da cidadania e suas respectivas interfaces com os direitos humanos, ética e diversidade. Analisa as interferências antrópicas no meio ambiente e discute o desenvolvimento sustentável e o impacto das inovações tecnológicas. Aborda ainda tendências e diretrizes sociopolíticas, e questões de responsabilidade social e justiça.

## DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL

Analisa as representações sociais e construções de identidade nos diferentes ambientes e suas inter-relações e influências no desenvolvimento humano. Discute desafios e avanços na sociedade brasileira dos grupos sociais tradicionalmente excluídos. Explora processos e práticas por meio dos quais os sujeitos constroem e reconstroem conhecimentos nos diferentes contextos formativos de seu cotidiano.

## ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Apresenta objetivos e atribuições da Engenharia de Tráfego. Detalha elementos de engenharia de tráfego e elementos de tráfego. Trata características e dimensionamento do Tráfego: Volume de Tráfego; Velocidade; Densidade; Relação entre Volume, Velocidade e Densidade; Estatísticas Viárias. Estuda o Sistema Viário e Sinalização de Trânsito. Aborda aspectos da Segurança Viária e da Mobilidade Urbana.

## ENGENHARIA ECONÔMICA

A disciplina se dedica ao estudo das taxas de juros e retornos e os fluxos de caixa. Avalia a aplicação das ferramentas de análise financeira como suporte a escolha de investimentos e tomada de decisão.

## ESTÁGIO

## ESTRUTURA DE CONCRETO I

Estuda os fundamentos do concreto, das ações, combinações de ações e estados limites. Aborda seção retangular e seção "T" submetidas à flexão simples. Formula tanto para armadura simples quanto dupla. Faz aplicação de vigas (armadura longitudinal) e lajes treliçadas; solicitação ao corte: cálculo de estribos em vigas; estados limites de serviço: deformação e fissuração em vigas e lajes treliçadas.

#### ESTRUTURA DE CONCRETO II

A disciplina estuda e discute o dimensionamento, o detalhamento e o projeto de lajes maciças, escadas, reservatórios e pilares, atendendo à normatização vigente que também é analisada criticamente e discutida.

#### ESTRUTURA DE CONCRETO III

A disciplina enfoca o estudo das estruturas em concreto protendido, empregadas nas construções de pontes, viadutos e obras especiais de barragens e túneis. Apresenta modelos de cálculos e métodos de análise das vigas protendidas, viabilizando a elaboração de projetos de estruturas e trabalha com exemplos de pontes e viadutos.

#### ESTRUTURAS DE MADEIRAS E METÁLICAS

Apresenta os materiais usados em estruturas de madeiras, metálicas e suas propriedades. Estuda a norma brasileira para dimensionamento de estruturas em madeira e a de estruturas em aço: tração, compressão, flexão simples e composta, cisalhamento. Dimensiona elementos estruturais em aço e madeiras; ligações; sambladuras; contraventamento. Elabora projetos de estruturas metálicas e de madeira.

#### ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E CARTOGRAFIA

Introduz o estudo da Topografia e Cartografia. Detalha as Diretrizes normativas. Executa atividades de levantamentos topográficos, curvas de nível e perfil topográfico. Estuda as escalas, superfícies de referência e orientação. Explicita Planimetria, Altimetria, Taqueometria e Georreferenciação. Apresenta novos métodos de levantamento topográfico. Utiliza softwares aplicativos.

#### EXPRESSÃO GRÁFICA

A disciplina explora a leitura, compreensão e execução de desenhos técnicos. Oferece conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas ABNT que regem a elaboração, em escala, de desenhos técnicos. Introduz os princípios da geometria no plano e no espaço, através do estudo e representação da projeção e cortes da forma, do espaço tridimensional em duas dimensões e perspectiva.

#### FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Apresenta os fundamentos dos fenômenos de transporte, da estática e dinâmica dos fluidos, destacando: escoamentos permanentes; leis da termodinâmica, a equação da continuidade; a pressão e a transferência de calor através da condução, da convecção e da radiação.

#### FÍSICA ELETRICIDADE

Trata dos conceitos teóricos fundamentais sobre campos eletromagnéticos estáticos, importantes para a compreensão do campo elétrico de uma distribuição contínua de carga, do potencial elétrico, da lei de Gauss da eletrostática, das equações de Laplace e da densidade de energia em campos eletrostáticos.

#### FÍSICA ONDAS E CALOR

Discute conceitos fundamentais para compreensão dos fenômenos que compõem a Mecânica dos Fluidos e dos fenômenos relacionados à Óptica Geométrica, com abordagem teórica e ensaios em laboratório. Trata do detalhamento desses conceitos e a resolução de problemas representam a base necessária para o aprendizado de disciplinas aplicadas nos diversos ramos da engenharia.

## FUNDAÇÕES

Estuda as fundações e suas generalidades. Trata da sondagem para fins de fundações de estruturas. Apresenta critérios de seleção, escolha do tipo de fundação e aspectos construtivos. Detalha fundações rasas e profundas, procedimentos de projeto e capacidade de carga. Elabora projeto de fundações, com dimensionamento geométrico dos seus elementos. Destaca aspectos normativos.

## FUNDAMENTOS DE CIÊNCIAS EXATAS (MATEMÁTICA + FÍSICA MECÂNICA)

A disciplina trata do estudo de Matemática e Física Clássica. Realiza abordagem por meio de modelos que utilizam ferramentas matemáticas na resolução de problemas físicos. Estuda os conceitos e a modelagem matemática dos sistemas físicos construídos sobre aplicações nas áreas da engenharia e tecnologia.

## GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

A disciplina aborda os conceitos elementares de sistemas de equações lineares e suas técnicas de solução, introduzindo ainda ideias fundamentais de vetores, espaço vetorial, ponto, reta e plano, suas relações, propriedades e operações matemáticas para auxiliar na resolução de problemas.

## GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

A disciplina discute a evolução das teorias da administração em suas passagens históricas até a administração contemporânea, detalhando as dimensões da gestão e o papel do indivíduo. Estuda os princípios da economia, estruturas de mercado e políticas econômicas. Apresentada a legislação ambiental, no contexto da viabilidade de empreendimentos e seus impactos ambientais.

## GESTÃO DE OBRAS

Trata gestão de projetos, padronização e ciclo PDCA. Discute a controladoria de obras de engenharia, bem como particularidades da empresa de construção civil e em especial do gerenciamento de canteiros. Trata do escopo do projeto, cronograma, gerenciamento do tempo, orçamento, gerenciamento dos custos, tipos de contratos de obras e serviços. Estuda o processo de qualidade e do Lean Construction.

## HIDRÁULICA APLICADA

Estuda escoamento em condutos forçados, escoamento em condutos livres, escoamento por orifícios, bocais e vertedouros. Aborda sobre estruturas hidráulicas, reservatórios de abastecimentos e canais. Trata de drenagem urbana, redes de distribuição de água, instalações elevatórias. Aborda a classificação e tipos de bombas, escolha de bombas centrífugas, operação de múltiplas bombas, cavitação.

## HIDROLOGIA

Discorre sobre os fenômenos hidrológicos e cálculo do balanço hídrico em uma bacia hidrográfica com observação da inter-relação entre os fenômenos de precipitação, infiltração, escoamento superficial, evaporação e águas subterrâneas. Estuda drenagem superficial e subterrânea, elementos constitutivos dos sistemas de drenagem e parâmetros de projeto, bem como medidas de controle de inundações.

## INFRAESTRUTURA VIÁRIA

Estuda Projetos de Rodovias (reconhecimento, exploração, projetos em planta e em perfil, locação). Aborda as obras d'arte correntes e realiza a comparação de traçados. Introduz a questão da superestrutura de ferrovias e da infraestrutura hidroviária (hidrovias interiores, portos interiores e marítimos).

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE INCÊNDIO

A disciplina trata das instalações elétricas e de combate a incêndios. Concebe, dimensiona, projeta e detalha sistemas de distribuição de energia elétrica em baixa tensão e apresenta os materiais e equipamentos empregados nas obras civis para construção de redes de infraestrutura, bem como diretrizes e normas técnicas que normatizam os projetos das instalações.

### INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Introduz objetivos das instalações hidrossanitárias prediais. Apresenta as Normas Técnicas e a terminologia adequada. Concebe, dimensiona e detalha projetos de instalações de água fria, água quente, águas pluviais, esgoto das edificações, combate à incêndio e gás. Trata de construções bioclimáticas, conservação e uso racional de água em edificações e da compatibilização de projetos.

### INTRODUÇÃO A ENGENHARIA

Trata da apresentação do currículo do curso e o conceito de Engenharia, abordando as funções do engenheiro no contexto tecnológico, social e ambiental e as implicações existentes. São apresentadas as atribuições legais e atividades desenvolvidas por engenheiros(as), tratando também da ética profissional e legislação do CONFEA/CREA. Aborda a evolução e futuro da engenharia no Brasil e no Mundo.

### MECÂNICA DOS SÓLIDOS

A disciplina apresenta os conceitos básicos utilizados no dimensionamento de estruturas. Estuda o equilíbrio da partícula, avalia e especifica centro de gravidade, centro de massa, centroide e momento de inércia para corpos simples e compostos. Estuda a cinemática dos corpos rígidos.

### MECÂNICA DOS SOLOS E GEOTECNIA

Aborda sobre os tipos, propriedades e aplicações do solo. Estuda a granulometria dos solos, índices físicos, plasticidade e limites de Consistência do Solo. Trata da hidráulica do solo e investigação do subsolo. Estuda a interpretação de sondagem. Versa sobre propagação, distribuição e cálculo das tensões no solo, além da compressibilidade, adensamento e recalque dos solos.

### OBRAS DE TERRA E CONTENÇÕES

Discute critérios de empuxos de terra, tipos de estruturas de contenção (rígidas e flexíveis), movimentos de terra e estabilidade de taludes. Discorre sobre contenções especiais. Estuda a teoria e processos de dimensionamento de estruturas de contenções. Apresenta os principais métodos de equilíbrio limite para a análise de estabilidade de taludes em solo.

### OPTATIVA I

### OPTATIVA II

### PATOLOGIA E RECUPERAÇÃO DE EDIFICAÇÕES

Conceitua patologia e explicita as diversas patologias e como essas se constituem no concreto, nos revestimentos e pinturas, nas alvenarias e nas fundações. Detalha os materiais e técnicas utilizados em reparo, recuperação e reforço de estruturas de concreto. Aborda a manutenção, a inspeção, os aspectos relacionados a perícia de obras e elaboração de laudos técnicos.

### PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DE OBRAS VIÁRIAS

A disciplina trata da execução da terraplenagem, cortes, aterros e drenagem. Detalha os materiais e equipamentos utilizados nessas atividades, bem como discute a estrutura dos pavimentos e os ensaios de caracterização e controle tecnológico. Apresenta ainda conceitos de dimensionamento de pavimentos rígidos e flexíveis, as possíveis patologias e técnicas de manutenção e reabilitação.

### PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

A disciplina capacita o aluno na utilização dos conceitos de probabilidade e estatística para a análise e solução de problemas práticos e para a tomada de decisões em diversas situações típicas da vida profissional.

## QUÍMICA GERAL

Aborda conceitos fundamentais da química geral aplicados aos mecanismos de transformações e operações envolvidas na demanda de produção de bens e serviços. Discute conceitos básicos de fenômenos relacionados ao meio ambiente: poluição, tratamento de poluentes, limites permissíveis; e aos materiais empregados nas engenharias: patologias, durabilidade, especificações e produção de novos materiais.

## RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

A disciplina estuda o equilíbrio de um corpo deformável e analisa os conceitos de tensão e deformação. Avalia o comportamento de peças sujeitas a cargas axiais, torção e flexão. Elabora os diagramas dos esforços externos e internos e dimensiona vigas e eixos. Especifica e projeta treliças planas.

## SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

A disciplina estuda os conceitos de acidente e doenças do trabalho, seus risco e aspectos preventivos. Analisa a política e programas de segurança nas empresas e os aspectos técnicos da CIPA e SESMT. Fornece conceitos voltados para o entendimento e desenvolvimento de soluções de engenharia voltadas para proteção e combate a incêndio e pânico nas edificações.

## SISTEMAS URBANOS DE ÁGUA E ESGOTO

Aborda o abastecimento de água, mananciais, demandas e vazões de consumo, estação elevatória, adutora, ETA, reservatório, rede de distribuição. Trata do esgotamento sanitário, rede coletora, interceptores, emissão, ETE, elevatórias e reservação. Contempla a drenagem urbana, águas pluviais, elementos dos sistemas de microdrenagem e de macrodrenagem. Enfoca dimensionamento e projetos.

## TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

Estuda as técnicas de execução de obras e serviços em edificações relativas aos serviços preliminares, à implantação do canteiro até a finalização da infraestrutura da obra, especialmente no que se refere a estruturas e alvenarias. Trata da industrialização da construção. Aborda a manutenção, a inspeção e os aspectos relacionados à perícia de obras.

## TÓPICOS AVANÇADOS EM ENGENHARIA CIVIL

A disciplina dedica-se ao estudo de tópicos especiais em Engenharia Civil, propiciando o aprofundamento de temas, inclusive emergentes, entre os mais relevantes da área.

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Orienta e desenvolve, por meio de um projeto prático, a metodologia básica de pesquisas científicas e tecnológicas. Estabelece os procedimentos indispensáveis para revisão crítica da literatura do tema da pesquisa, bem como para compreensão do processo de conhecimento, visando o desenvolvimento tecnológico.

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Aplica os fundamentos conceituais adquiridos no curso em um projeto, cujo tema é definido a partir de problemas reais existentes, nas áreas de engenharia, informática e tecnologias. Desenvolve o projeto, composto pela estruturação metodológica da pesquisa de um caso real, suas etapas de construção, métodos e técnicas de pesquisa quantitativa e qualitativa, e o relatório final de pesquisa.

## TRATAMENTO DE ÁGUA, EFLUENTES E RESÍDUOS SÓLIDOS

Estuda os processos e sistemas de tratamento de águas para consumo humano: tipos, classificação, aplicação e dimensionamento. Aborda os processos e sistemas de tratamento de efluentes: tipos, classificação, aplicação e dimensionamento. Versa sobre Resíduos sólidos: legislação, conceito, coleta e tratamento e a gestão integrada de resíduos de construção e demolição.

## **FREQUÊNCIA**

A avaliação do desempenho escolar, além do aproveitamento, abrange aspectos de frequência. A Instituição adota como critério para aprovação a frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina. O estudante que ultrapassar esse limite está automaticamente reprovado na disciplina. Nas disciplinas e cursos a distância a frequência é apurada a partir da completude das atividades propostas no ambiente de aprendizagem e seguem o mesmo critério para aprovação.

## **CENTRO UNIVERSITÁRIO RITTER DOS REIS**

Você, estudante, é parte integrante da comunidade acadêmica do **Centro Universitário Ritter dos Reis** e pode desfrutar de toda a infraestrutura que a Instituição oferece.

São quatro campi com instalações modernas, laboratórios de última geração, bibliotecas com acervo abundante, além de outros diferenciais.

- Campus Iguatemi - Avenida João Wallig, 1800, Passo d'Areia - Porto Alegre/RS
- Campus Zona Sul - Rua Orfanotrófio, 555, Alto Teresópolis - Porto Alegre/RS
- Campus FAPA - Av. Manoel Elias, 2001, Passo das Pedras - Porto Alegre/RS
- Campus CANOAS - Rua Santos Dumont, 888, Niterói - Canoas/RS.