

---

# GUIA DE PERCURSO

---

BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

2020



unopar

## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	4
<b>OBJETIVO DO CURSO</b> .....	5
<b>Objetivos Específicos</b> .....	6
<b>Atuação Profissional</b> .....	7
<b>Perfil do Egresso</b> .....	7
<b>ESTRUTURA DO CURSO</b> .....	9
<b>Sua Semana de Curso</b> .....	10
<b>Profissionais Envolvidos</b> .....	12
<b>Biblioteca Digital</b> .....	13
<b>Biblioteca Virtual</b> .....	14
<b>MATRIZ CURRICULAR - 2020/1</b> .....	16
<b>EMENTAS DA MATRIZ 2020/1</b> .....	19
<b>1º Semestre</b> .....	19
<b>2º Semestre</b> .....	22
<b>3º Semestre</b> .....	25
<b>4º Semestre</b> .....	26
<b>5º Semestre</b> .....	28
<b>6º Semestre</b> .....	30
<b>7º Semestre</b> .....	32
<b>8º Semestre</b> .....	35
<b>9º Semestre</b> .....	39
<b>10º Semestre</b> .....	41
<b>SISTEMA DE AVALIAÇÃO</b> .....	45
<b>ESTÁGIO CURRICULAR</b> .....	45
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIAS - ACOs</b> .....	46
<b>AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL</b> .....	47
<b>PARA ENCERRAR</b> .....	47

## **CARO ALUNO,**

Bem-vindo! É com grande satisfação que apresentamos o Guia de Percurso do Curso de Engenharia Civil, na modalidade de educação a distância, conferindo o título de Bacharel em Engenharia Civil.

Temos como objetivo atender a você que deseja uma formação de qualidade. Assim, desenvolvemos uma proposta de ensino e aprendizagem composta por diferentes processos e práticas para seu aprendizado. Para isso apresentamos as informações sobre seu curso e o modo como vamos trabalhar juntos, assim como as possibilidades entre os encontros presenciais, nossas relações virtuais e o conhecimento que delas deve resultar.

O Curso de Graduação em Engenharia Civil EaD visa atender as pessoas que desejam uma formação de qualidade, sintonizada com as tendências educacionais mais elaboradas e apoiada em estruturação acadêmica com bases teórico-práticas sólidas. A área formação do engenheiro civil, além da formação básica, profissional e tecnológica, devido ao novo cenário globalizado, ao avanço tecnológico, incluindo as novas técnicas e ferramentas de construção e a ênfase na sustentabilidade do setor requerem um novo modelo de formação do engenheiro civil no qual possuam base científica suficiente para acompanhar rapidamente as mudanças tecnológicas e antever a sua função econômica, com conhecimentos voltados para a atuação em projetos e serviços na área de Construção Civil, Hidráulica e Saneamento, Geotecnia, Sistemas Estruturais e Transportes, aplicando tecnologias inovadoras como fundações especiais e obras de terra, patologia das construções, sistemas de construções racionalizados e gestão de resíduos, melhorando a infraestrutura e contribuindo para o desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras. Em suas atividades, sempre prevalecerá a ética, a segurança, a legislação e a redução dos impactos ambientais. Iniciando a sua trajetória é necessário que você compreenda a organização do seu curso, seus espaços presenciais no polo de apoio presencial, assim como os espaços virtuais pelos quais seu estudo e seus compromissos acadêmicos serão cumpridos.

Assim, apresentamos neste Guia de Percurso o funcionamento do curso e suas especificidades. Pela leitura atenta e necessária esperamos que você possa obter dicas importantes para um processo acadêmico de qualidade.

Orgulhamo-nos de sua presença e participação na nossa Instituição e esperamos construir juntos com você um excelente curso superior.

A coordenação.

## APRESENTAÇÃO

Estamos felizes por você ter escolhido fazer parte da nossa história de sucesso no Ensino Superior, no curso de Bacharel em Engenharia Civil na modalidade de Educação a Distância – EaD. Nossa tradição e excelência no Ensino Superior garantem que você fez a melhor escolha.

O curso de bacharelado em Engenharia Civil na modalidade EaD é ofertado de forma Semipresencial. Nossa metodologia é pioneira no País e reconhecida pelo MEC como referencial para a educação a distância. Os diplomas são iguais aos do ensino presencial e o sucesso profissional de nossos alunos atesta a qualidade da educação que oferecemos. Esta modalidade é perfeitamente aplicável ao curso de Engenharia Civil, propiciando flexibilidade de estudo aliada aos benefícios da convivência e aprendizado prático nas atividades presenciais.

Na oferta Semipresencial aplicada ao curso de Engenharia Civil, você escolhe um polo de apoio presencial na cidade de sua preferência, onde você participa das atividades síncronas, ou seja, presenciais. No seu polo você assiste às teleaulas ao vivo, transmitidas via satélite, o que permite interação com o professor em tempo real. No polo você também realiza aulas atividades momento em que você estudará conteúdos vinculados à disciplina, sempre com o auxílio de um tutor com formação e especialização na área. As atividades assíncronas, ou seja, não presenciais, serão realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) especialmente preparado para a sua formação.

Você poderá participar, ainda, das atividades de pesquisa e extensão realizadas em conjunto com os docentes das disciplinas e colegas de turma, contemplando assim a plenitude do Ensino Superior.

Os docentes com os quais você desenvolverá seu processo de ensino e aprendizagem são altamente qualificados. São eles que preparam os materiais didáticos e os conteúdos de seu curso. Juntamente com o acompanhamento tutorial nos polos de apoio presencial e a mediação pedagógica a distância, no AVA, os docentes compõem a equipe multidisciplinar que irá acompanhá-lo e auxiliá-lo em seu percurso.

A educação a distância tem como princípio o estudo autônomo, ou seja, que o aluno organize seu tempo para o estudo, com leituras e com pesquisas de materiais didáticos e os conteúdos das disciplinas. Para ajudá-lo nesse processo disponibilizamos a você a Biblioteca Digital, com espaços pedagógicos para pesquisas bibliográficas, acesso aos materiais didáticos,

às teleaulas, livros digitais, periódicos e todo o acervo da bibliografia básica e complementar do seu curso.

O nosso modelo pioneiro de educação a distância inclui momentos presenciais, como já destacamos anteriormente, por meio das teleaulas e das aulas atividades. Estes encontros são realizados no polo de apoio presencial, permitindo que você possa interagir ao vivo com os professores, tutores e colegas de curso. Enfatizamos que é muito importante que você participe desses momentos, esclarecendo suas dúvidas e colaborando com suas opiniões sobre os conteúdos das disciplinas e suas experiências de vida, enriquecendo o seu processo formativo e o de todos os outros participantes do curso.

É importante, neste momento, esclarecer que a modalidade EaD que oferecemos a você cumpre integralmente a legislação nacional vigente, que propõe a integralização da carga horária obrigatória por meio do uso da tecnologia para a realização de mediações didático-pedagógicas, e de atividades presenciais obrigatórias. Da mesma forma que na modalidade presencial, ocorrem na EaD os registros acadêmicos dos históricos escolares e, ao final do curso, a devida diplomação de sua formação.

## **OBJETIVO DO CURSO**

O curso de Bacharelado em Engenharia Civil EaD, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia pretende formar profissionais com base generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitados a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, aptos a analisar, interpretar e agir em situações pertinentes à Engenharia Civil, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética, em atendimento às demandas da sociedade na área de Construção Civil, Hidráulica e Saneamento, Geotecnia, Sistemas Estruturais e Transportes, aplicando tecnologias inovadoras como fundações especiais e obras de terra, patologia das construções, sistemas de construções racionalizados e gestão de resíduos, melhorando a infraestrutura e contribuindo para o desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras e também com vistas à implementação dos seus projetos de vida. O exercício da profissão do Engenheiro Civil é regulamentado pela Lei Federal Nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966.

## Objetivos Específicos

Considerando que o objetivo geral do curso de Engenharia Civil, na modalidade EaD, indica de maneira ampla o tipo de profissional que se visa formar de acordo com o perfil requerido e conforme as competências, habilidades e atitudes, as ações curriculares (forma, organização e método) delineiam-se pelos objetivos específicos trabalhados ao longo do curso, a saber:

- I. Proporcionar a formação de um engenheiro civil criativo e empreendedor, comprometido com a realidade do mercado sem, contudo, negligenciar os aspectos científico-tecnológicos;
- II. Promover condições de ensino e aprendizagem voltadas para o desenvolvimento de competências de elaboração, coordenação, implantação e operação de projetos, fiscalização e supervisão das atividades profissionais referentes à construção civil, sistemas estruturais, geotecnia, transportes e hidráulica;
- III. Fornecer sólidos conhecimentos teóricos e práticos necessários, bem como sistematizar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em laboratórios, projetos e estágios;
- IV. Proporcionar uma aprendizagem que preze pelos projetos de construção com um olhar interdisciplinar e apresentam relevância social, regional e técnico-científica;
- V. Propiciar a formação de profissionais da engenharia civil com o domínio de conceitos de produtividade, segurança do trabalho, preservação do meio ambiente e conforto ambiental e com a compreensão dos problemas administrativos, econômicos, políticos e sociais inerentes à atividade profissional;
- VI. Desenvolver a capacidade de trabalho do futuro profissional, tanto do ponto de vista prático quanto teórico, melhorando sua comunicação oral e escrita;
- VII. Proporcionar o desenvolvimento do espírito de investigação aliando-o ao domínio de conhecimentos específicos, capacitando os alunos a resolverem problemas reais;
- VIII. Formar profissionais aptos para inserção no mercado de trabalho e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira;
- IX. Conscientizar os alunos em relação aos problemas ecológicos, a fim de que se tornem proativos participantes na batalha da preservação do ambiente como garantia do bem-estar do Homem.

## **Atuação Profissional**

A atuação do engenheiro de civil é imprescindível para o mundo em que vivemos, pois é muito difícil imaginar, hoje, como seriam as nossas cidades sem a presença de um engenheiro civil. São os engenheiros os responsáveis por projetar casas, prédios e centros comerciais, projetar e criar todo o fluxo de transporte de água e esgoto para as diferentes regiões da cidade, pensar e estruturar toda a malha viária das cidades e rodovias que ligam o país, de maneira econômica, respeitando os preceitos éticos, culturais e ambientais. Portanto, todas as estruturas em que pisamos e vivemos hoje são fruto da obra de algum engenheiro civil.

O engenheiro civil hoje é um profissional multifacetado e pronto para atender as demandas de diferentes mercados, pois são profissionais requisitados não apenas na construção civil, mas também em várias áreas de atuação que envolvem gestão de projetos, gestão de pessoas e gestão financeira. Outro aspecto a ser levado em consideração são os desafios encontrados hoje pelos profissionais dessa área, pois o engenheiro civil precisa estar pronto para se diferenciar em um ambiente moderno e tecnológico que vai demandar dele muito mais do que apenas conhecimentos técnicos. Como por exemplo, o mercado moderno tem, cada vez mais, falado em sustentabilidade e em como tornar a nossa vida na Terra mais harmoniosa com o ambiente em que vivemos. Desta forma, os engenheiros civis que trabalham com foco em sustentabilidade e construção têm grande oportunidade de se destacar nesse mercado.

O Engenheiro Civil pode atuar em órgãos públicos e empresas privadas 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. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria. Resumidamente, o profissional formado poderá atuar nas áreas de Construção Civil, Hidráulica e Saneamento, Sistemas Estruturais, Geotecnia e Transportes.

## **Perfil do Egresso**

Partindo do princípio de que o aluno ingressa na Educação Superior principalmente para ter empregabilidade, o Curso de Engenharia Civil, por meio do seu Modelo Acadêmico KLS

(Kroton Learning System) preocupa-se com a formação do profissional-cidadão competente e capacitado a ingressar, manter-se e ascender no mercado de trabalho.

A proposta de organização curricular é realizada a partir da determinação de competências e habilidades, as quais, por sua vez, estão de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Civil. O currículo tem como referência o perfil do egresso, focando no conhecimento necessário para que este profissional esteja apto a desenvolver suas atividades nas diversas áreas de atuação da Engenharia, de Gestão de projetos, de Gestão de pessoas e de Gestão Financeira.

Compreendendo que as competências mobilizam conhecimentos para enfrentar determinadas situações, as atividades de aprendizagem vão além dos conteúdos conceituais, abrangendo também os conteúdos procedimentais e atitudinais que garantirão o perfil desses engenheiros civis.

O curso de Engenharia Civil busca formar um profissional capaz de atuar de forma generalista, na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de infraestruturas (rodovias, pontes, ferrovias, hidrovias, barragens, portos, aeroportos, entre outras). Em sua atividade, acompanha o desenvolvimento de obras de edificações e infraestruturas, elabora orçamentos, garante a padronização, realiza a mensuração e o controle de qualidade. Acompanha equipes de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção de obras. Executa desenho técnico e se responsabiliza por análise, experimentação, ensaio, divulgação e produção técnica especializada. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica. Executa e fiscaliza obras e serviços técnicos. Efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos socioambientais.

Nesse contexto, o egresso do Curso de Engenharia Civil deve atender a um perfil profissional com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade e ao mercado de trabalho.

## ESTRUTURA DO CURSO

O desenvolvimento do seu curso envolve um total de 10 (dez) semestres. A estrutura do curso Superior de Engenharia Civil Bacharelado na modalidade de educação a distância conta com recursos multimidiáticos pelos quais se promove a interação, comunicação, troca de ideias e experiências entre os sujeitos envolvidos, tendo como foco a sua formação.

Para garantir a comunicação entre alunos, professores e tutores na modalidade a distância, o desenho do curso propõe o seu desenvolvimento tendo como base uma metodologia interativa e problematizadora.

Esta metodologia caracteriza-se pela articulação entre conceitos e situações-problema (SP), levantamento de hipóteses, orientações e proposições de planejamento de situações experimentais para testagem de hipóteses que culminem em atividades e projetos interdisciplinares.

O desenvolvimento das disciplinas ocorrerá conforme cronograma apresentado em seu Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) “Colaborar” que você pode acessar em [www.colaboraread.com.br](http://www.colaboraread.com.br), com login e senha específicos.

Para que você organize seus estudos e cumpra os prazos correspondentes é necessário que você, aluno, tenha disciplina, responsabilidade e administre seu tempo com eficiência no cumprimento das atividades propostas.

Ao entrar no AVA você terá disponível os seguintes conteúdos do curso:

- Teleaulas
- Materiais de apoio
- Webaulas
- Fórum de discussão das disciplinas com os professores, tutores e seus colegas do curso
- Sala de tutor – para participar e tirar suas dúvidas com os tutores a distância e ainda obter orientações

O mesmo login permite o seu acesso à Biblioteca Digital, onde são disponibilizadas as teleaulas, bibliografia básica e complementar do curso, material de apoio e sugestões de leituras complementares, entre outras opções importantes para apoiar você em seus estudos.

## Sua Semana de Curso

Como você escolheu o curso na oferta semipresencial, semanalmente você terá momentos presenciais, nos quais ocorrem as teleaulas e aulas atividades no seu polo de apoio presencial. A frequência é obrigatória e você deve ter no mínimo 50% de presença em cada uma das disciplinas para ser aprovado. Estes encontros presenciais são momentos de aprendizagem compostos por aulas ao vivo com os professores das disciplinas, transmitidas via satélite em tempo real, quando você poderá comunicar-se com os professores, tutor e seus colegas de turma. Além desses dois momentos presenciais apresentados, o curso de Engenharia Civil possui disciplinas com aulas práticas, que ocorrem semanalmente no polo de apoio presencial, em que você irá reproduzir os experimentos propostos pelos docentes nos laboratórios didáticos de formação básica e de formação específica do curso. Portanto, não deixe de participar!

Nos demais dias da semana ocorrem os momentos não presenciais, que devem ser realizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) “Colaborar”. Tais momentos são compostos por atividades como as webaulas, as avaliações virtuais, produção textual, referências digitais, fórum de discussão e sistema de mensagens.

A webaula é um hipertexto elaborado pelo professor com o objetivo de ampliar e aprofundar os conhecimentos. Este é um rico instrumento pedagógico que utiliza recursos ampliados, dialógicos e interativos para potencializar a construção do conhecimento. Acesse as webaulas, participe das atividades propostas, navegue por elas explorando os links sugeridos e faça de seu processo educativo um caminho repleto de descobertas e aprofundamentos.

A leitura atenta e a participação na webaula são fundamentais para a realização das avaliações virtuais previstas na disciplina, como também a participação nos fóruns de discussão.

As avaliações virtuais são em número de duas para cada disciplina e devem ser realizadas com consulta aos materiais didáticos disponibilizados a você. Assim, para realizá-las com o aproveitamento suficiente para sua aprovação, orientamos que você separe o tempo necessário e também tenha à mão os materiais didáticos para consulta. Evite realizar essas atividades sem a dedicação adequada, pois elas são obrigatórias e você poderá reprovar na disciplina se não obtiver o conceito mínimo exigido. Dedique-se.

Você deve participar semanalmente do fórum de discussão da disciplina que ocorre no Ambiente Virtual de Aprendizagem “Colaborar”. Por meio dele você poderá interagir e discutir

com seus colegas de turma, que estão em polos distintos, distribuídos pelo Brasil, para socialização do saber e enriquecimento dos conhecimentos.

Consulte semanalmente sua linha do tempo de atividades e seu cronograma para que você realize o que foi programado no curso, cumprindo os prazos estabelecido pelos professores. Fique atento!

No ambiente “Colaborar” você terá um repositório de atividades propostas e obrigatórias de seu curso. O conjunto destas atividades é chamado de portfólio. Elas incluem duas avaliações virtuais e produção textual interdisciplinar, com orientações disponibilizadas e prazos definidos para que você possa realizá-las a contento. Não deixe a realização de tais atividades para a última hora. Procure realizá-las periodicamente, distribuindo um pouco a cada semana e assim você poderá contar com o acompanhamento realizado pelos tutores e professores, por meio da mediação pedagógica a distância. Organize-se!

A produção textual interdisciplinar é avaliada e conceituada por meio de critérios estabelecidos pelos professores. É uma atividade relacionada aos conteúdos trabalhados no conjunto de materiais didáticos, como a teleaula, a webaula e a bibliografia básica indicada e disponível na biblioteca digital. Tem ainda por objetivo estabelecer a relação entre a teoria e a prática, e a aplicação dos conteúdos à realidade local e regional dos alunos participantes do curso.

Sempre que precisar de orientações para apoio às atividades de pesquisa na realização das atividades propostas, você deve entrar na Sala do Tutor. Não deixe de comparecer semanalmente para inteirar-se das novidades.

Ao início de cada semestre você recebe gratuitamente o material didático composto de um livro didático digital (LDD) para cada disciplina. Tal material pedagógico foi especialmente desenvolvido pelo professor da disciplina para oferecer a você o embasamento teórico das disciplinas. O conteúdo do livro e das demais referências é fundamental para a realização das atividades programadas, para a sua participação e compreensão da teleaula e da webaula, além de ser componente obrigatório das provas presenciais. A bibliografia do curso pode ser consultada na biblioteca digital e é excelente fonte de pesquisa e suporte para a realização das atividades do seu curso. Seu tutor a distância também poderá orientá-lo sobre o uso do material didático, por meio do Sistema de Mensagens, de maneira direta e individual.

## Profissionais Envolvidos

Além de você, fazem parte do curso ofertado na modalidade de educação a distância profissionais especializados, organizados em uma equipe multidisciplinar capacitada e qualificada, que promovem, acompanham e orientam você em seu percurso acadêmico. Dentre esses profissionais destacamos os mais próximos a você.

- **Professores Especialistas** – Docentes titulados (Mestres e Doutores) com formação na área do curso e em áreas afins de acordo com as disciplinas que compõem a matriz curricular, com titulação que privilegia mestres e doutores. Eles são responsáveis por: ministrar as teleaulas; selecionar, planejar e desenvolver o conteúdo das aulas; elaborar, redigir o material de apoio e da aula-atividade; acompanhar a aula-atividade e participar no planejamento, na organização e na orientação das atividades de estágio e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), quando houver. Você terá contato com o docente por meio das teleaulas ao vivo e aulas-atividade, que ocorrem semanalmente no polo de apoio presencial, por meio das videoaulas gravadas e disponibilizadas no AVA, da leitura das webaulas, participação nos fóruns de discussão e Sistema de Mensagens, também disponibilizados no AVA “Colaborar”, onde você irá realizar as atividades previstas em seu curso.
- **Tutor a Distância** - Profissional com formação na área do curso, que acompanha o processo de ensino e aprendizagem do aluno como mediador e responsável pela aproximação e articulação entre os alunos, tutores presenciais e professores especialistas. Desempenha papel importante no atendimento ao aluno, acompanhando o processo de construção da aprendizagem, em conjunto com o docente. Esse Tutor tem como função orientar os alunos, por meio do AVA, na realização das atividades, prestando esclarecimentos das dúvidas e procedimentos, orientando os estudos. Você terá contato com seu tutor a distância no AVA, na Sala do Tutor, espaço onde ele estará à disposição para orientá-lo e responder as suas dúvidas. Além disso, pelo Sistema de Mensagens você receberá e poderá enviar mensagens ao seu tutor a distância.

A mediação pedagógica a distância também pode ser realizada por um professor, que além de acompanhá-lo em seu processo de ensino e aprendizagem, poderá desenvolver com você as atividades de pesquisa e extensão previstas pela coordenação do seu curso.

- **Tutor Presencial** - Profissional com formação na área do curso, que acompanha presencialmente, no polo de apoio presencial, o processo de ensino e aprendizagem do aluno. Atua como mediador encaminhando dúvidas, sugestões, comentários e a participação dos

alunos durante as teleaulas e aula-atividade. É também responsável pelo registro da frequência dos alunos, aplicação das provas e o acompanhamento das atividades de práticas pedagógicas, estágio e trabalho de conclusão do curso, sempre que houver. Suas ações devem motivar os alunos a progredir no curso, como também estimular a responsabilidade, comprometimento, disciplina e organização em sala de aula. O tutor presencial também participa dos fóruns das disciplinas junto com os docentes responsáveis pelas disciplinas, professores que realizam a mediação a distância, tutores a distância e alunos.

### **Biblioteca Digital**

A Biblioteca Digital disponibiliza diversos materiais que vão desde os livros didáticos das disciplinas até outros conteúdos de estudo, incluindo periódicos científicos, revistas, teleaulas e livros de literatura disponíveis nas diversas bases de dados de Livros Digitais e Periódicos nacionais e internacionais, o que permite que você desenvolva seus estudos de forma autônoma e planejada. Os objetivos da Biblioteca Digital são:

- ✓ Disponibilizar documentos sob a forma digital que sustentem o processo de ensino e aprendizagem por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC);
- ✓ Oferecer suporte informacional à equipe de EaD (alunos, professores e tutores) e responder prontamente as suas necessidades de pesquisa;
- ✓ Oferecer acesso à informação independente do espaço territorial ou de limitantes físicos estruturais;
- ✓ Oferecer uma forma alternativa de preservação e armazenamento dos objetos digitais;
- ✓ Garantir o armazenamento e recuperação de todas as teleaulas e versões dos materiais produzidos no âmbito dos cursos de EaD oferecidos;
- ✓ Garantir aos alunos o acesso facilitado a bibliografias, fontes eletrônicas de informação, assim como links, sites e bases de dados para ter acesso à informação desejada e cumprir as atividades programadas.

O acervo da Biblioteca Digital é constituído pelos seguintes objetos digitais:

- ✓ **Teleaulas:** disponibilizadas em até 72 horas úteis após a transmissão ao vivo;

- ✓ **Materiais complementares:** produzidos com a finalidade específica de suporte às atividades de aula, tais como manuais para uso específico dos alunos, material didático de apoio, textos de apoio para as aulas-atividade;
- ✓ **Trechos de filmes, charges, clips:** produzidos para suporte às teleaulas;
- ✓ **Referências Digitais:** com os respectivos *links* dos *sites* onde os materiais estão disponíveis;
- ✓ **Outros:** periódicos eletrônicos nacionais e internacionais, jornais e revistas, bases de dados nacionais e internacionais, bases de dados multidisciplinares nacionais e internacionais, bibliotecas virtuais e portais de referência e *websites*;
- ✓ **E-books técnicos / e-books de literatura:** livros, teses, monografias, relatórios, manuais técnicos, eletrônicos, literatura, capturados na web;
- ✓ **Biblioteca Virtual Universitária:** livros para leitura em formato digital (e-books multidisciplinares) abrangendo todas as áreas do conhecimento;
- ✓ **EBSCO:** base de dados de periódicos científicos nacionais e internacionais, atendendo à diferentes áreas do conhecimento;
- ✓ **ZAHAR:** e-books de conteúdo multidisciplinar;
- ✓ **Minha Biblioteca:** livros eletrônicos de conteúdo multidisciplinar.

O acesso à Biblioteca Digital dá-se pelo site da IES, restrito à comunidade universitária, por meio do uso de login e senha pessoais.

### **Biblioteca Virtual**

A Biblioteca Virtual é um espaço que facilita o acesso à informação científica e cultural, além de ser referencial de pesquisa nas diversas áreas do conhecimento, já que promove a difusão intelectual. Esta ferramenta contempla os mais diversos tipos de materiais virtuais e digitais, como e-books, periódicos, teses, monografias, recursos educacionais abertos, normas e o regulamento da biblioteca.

Atualmente, a Biblioteca Virtual disponibiliza um total aproximado de 31.000 títulos de e-books e periódicos científicos em todas as áreas do conhecimento. Possui ainda o software *Read Speaker*, ferramenta de acessibilidade digital.

O acervo da Biblioteca Virtual é constituído de:

- ✓ **Minha Biblioteca:** livros eletrônicos de conteúdo multidisciplinar;
- ✓ **Biblioteca Virtual Universitária:** livros para leitura em formato digital (e-books multidisciplinares) abrangendo todas as áreas do conhecimento;
- ✓ **Senac:** mais de 600 títulos publicados pela Editora Senac em várias áreas do conhecimento;
- ✓ **Wolters Kluwer:** atlas de anatomia humana em 3D;
- ✓ **EBSCO:** base de dados de periódicos científicos nacionais e internacionais, atendendo à diferentes áreas do conhecimento;
- ✓ **Revista dos Tribunais:** plataforma de pesquisa jurídica digital;
- ✓ **Sintesenet jurídico:** plataforma tecnológica que disponibiliza conteúdo jurídico online;
- ✓ **IOB:** plataforma de pesquisa com conteúdo nas áreas contábil, tributária, empresarial, trabalhista e previdenciária;
- ✓ **Gedweb:** sistema desenvolvido para gerenciar acervos de normas e informações técnicas;
- ✓ **Press reader:** jornais e revistas nacionais e internacionais online;
- ✓ **ACSESS:** coleção de conteúdos publicados pela American Society of Agronomy, Crop Science Society of America e Soil Science Society of America;
- ✓ **SAE:** fonte de recursos de Engenharia Aeroespacial e Automotiva.

O acesso à Biblioteca Virtual é livre e disponível no site da IES.

## ORGANIZAÇÃO DO CURSO

As horas de atividades relativas aos conteúdos curriculares estão organizadas e distribuídas dentro dos 10 (dez) semestres de duração do curso, da seguinte forma:

1. Encontros presenciais do aluno nas teleaulas, aulas-atividades e aulas-práticas;
2. Webaulas e atividades web que são realizadas pelo aluno conforme programação agendada;
3. Atividades de auto estudo realizadas pelo aluno a partir do material didático e outros disponibilizados;
4. Estágio Curricular Obrigatório;
5. Trabalho de Conclusão de Curso.

- Atividades Complementares Obrigatórias - ACO: constituídas de atividades teórico-práticas, que devem ser cumpridas com a participação do aluno em atividades extracurriculares, tais como: disciplinas especiais, cursos, congressos, encontros, seminários, etc., desde que avaliadas e aprovadas pela coordenação do curso, visando o aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos (e vinculadas à área de formação do curso), por meio da iniciação científica, da extensão e da monitoria.

Ao concluir o curso o aluno receberá a certificação de **Bacharel em Engenharia Civil**.

### MATRIZ CURRICULAR - 2020/1

#### 1º SEMESTRE

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Educação a Distância	20
Homem, Cultura e Sociedade	70
Gestão Ambiental	70
Engenharia e Profissão	70
Administração e Economia para Engenheiros	70
Legislação e Segurança do Trabalho	70
<b>TOTAL</b>	<b>370</b>

#### 2º SEMESTRE

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Ética, Política e Sociedade	70
Probabilidade e Estatística	70
Matemática Instrumental	70
Cálculo Diferencial e Integral I	70
Química Geral e Experimental	70
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

#### 3º SEMESTRE

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	70

Cálculo Diferencial e Integral II	70
Física Geral e Experimental: Mecânica	70
Algoritmos e Lógica de Programação	70
Ciência dos Materiais	70
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

#### 4º SEMESTRE

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Princípios de Eletricidade e Magnetismo	70
Cálculo Diferencial E Integral III	70
Desenho Técnico	70
Física Geral e Experimental: Energia	70
Desenho Auxiliado por Computador	70
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

#### 5º SEMESTRE

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Materiais de Construção Civil I	70
Fenômenos de Transportes	70
Elementos de Mineralogia e Geologia	70
Resistência dos Materiais	70
Topografia e Georreferenciamento	70
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

#### 6º SEMESTRE

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Metodologia Científica	70
Estruturas Isostáticas	70
Fundamentos da Mecânica dos Solos	70
Hidráulica e Hidrometria	70
Resistência dos Materiais Avançado	70
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

**7º SEMESTRE**

<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Gestão de Projetos	70
Estruturas de Concreto Armado I	70
Estruturas Hiperestáticas	70
Materiais de Construção Civil II	70
Tecnologia das Construções I	70
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

**8º SEMESTRE**

<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Gestão de Saneamento Ambiental	70
Estruturas de Concreto Armado II	70
Projeto Arquitetônico para Engenharia Civil	70
Instalações Hidrossanitárias	70
Mecânica dos Solos Avançado e Introdução a Obras de Terra	
Estágio Curricular em Engenharia	200
<b>TOTAL</b>	<b>550</b>

**9º SEMESTRE**

<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Projeto e Detalhes Construtivos de Alvenaria Estrutural	70
Instalações Elétricas	70
Tecnologia das Construções II	70
Hidrologia e Drenagem	70
Estruturas de Madeira e Estruturas Metálicas	70
Trabalho de Conclusão de Curso I	60
<b>TOTAL</b>	<b>410</b>

**10º SEMESTRE**

<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Logística Empresarial e Engenharia de Tráfego	70
Estradas: Pavimentação	70

Fundações	70
Processos de Gestão de Obras e Projetos *	60
Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS *	
Pontes e Grandes Estruturas	60
Trabalho de Conclusão de Curso II	60
<b>TOTAL</b>	<b>390</b>

\* Disciplina Optativa

#### QUADRO DEMONSTRATIVO DA CARGA HORÁRIA

Atividades Acadêmicas Curriculares		3.500
Estágio Curricular Obrigatório		200
Trabalho de Conclusão de Curso/TCC		120
Atividades Complementares	Estudos Dirigidos - ED	100
	Atividades Complementares	80
<b>TOTAL DO CURSO</b>		<b>4.000</b>

#### EMENTAS DA MATRIZ 2020/1

##### 1º Semestre

##### **Administração e Economia para Engenheiros**

Conceitos gerais da administração e do processo administrativo. Conceitos sobre organização, características e objetivos das empresas, conceito de sistemas. Cronologia sobre o pensamento administrativo e a evolução das principais teorias da administração, Teoria Clássica, Teoria da Burocracia, Princípios de Ford. Principais conceitos relacionados a abordagem clássica, humanística, neoclássica, estruturalista, comportamental, sistêmica, contingencial e novas abordagens da administração. Principais conceitos

relacionados aos tipos de planejamento empresarial (estratégico, tático e operacional). Características do desenho organizacional, diferentes tipos de organização (Linear, Funcional e linha Staff) e diferentes formas de departamentalização (funcional, por produtos, serviços, processos, clientes, outros). Estilos de direção, definição e tipos de liderança, principais características da supervisão. Descrição sobre os principais aspectos relacionados ao controle estratégico, tático e operacional. Fluxo de caixa, taxas e juros, juros (simples e compostos), amortização, entre outros. Conceitos gerais e principais terminologias sobre economia. Contextualização histórica e evolução do pensamento econômico. Estruturas de mercado, como concorrência, monopólio e oligopólio. Fundamentos básicos, parâmetros e objetivos da política macroeconômica. Setores (externos e públicos), inflação, taxas de câmbio, Produto Interno Bruto (PIB). Política Monetária, Fiscal e Processo Inflacionário. Importação e exportação - Balança Comercial.

### **Educação a Distância**

Fundamentos de EaD. Organização de sistemas de EaD: processo de comunicação, processo de tutoria, avaliação. Relação dos sujeitos da prática pedagógica no contexto da EaD. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Apropriação do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

### **Engenharia e Profissão**

A história da Engenharia. A engenharia no Brasil. Atribuições do engenheiro. Competências e funções do Engenheiro (Resoluções CREA). Áreas de atuação dos engenheiros. Engenheiro no mercado de trabalho. Conceitos da responsabilidade social aplicado a engenharia. Ética Profissional. Código de ética Profissional da Engenharia. Meio ambiente e Sustentabilidade. A engenharia na perspectiva da sustentabilidade. Ciência, lógica e o método científico. Criatividade. A arte da engenharia. Tecnologia aplicada a engenharia. Inovação tecnológica. Abordagem de Problemas em Engenharia. Métodos de pesquisa. Projeto: A essência da engenharia. Especificação da solução final e Fases do Projeto.

### **Gestão Ambiental**

A questão ambiental e as legislações. Noções de direito ambiental. Legislação Ambiental brasileira. A Constituição Federal e o meio ambiente. Políticas ambientais e os tratados internacionais. Licenciamento Ambiental no SGA. Tipos de Licença. Institutos e Selos Ambientais no mercado. O que são e para que servem as normatizações e certificações? Família ISO 14000 e NBR 14001. Para que servem e como estão estruturadas as perícias ambientais? Auditorias ambientais: um breve histórico. Classificação das auditorias e o papel dos auditores. Avaliação de impactos ambientais. Procedimentos administrativos

do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA/RIMA). Exigências legais do EPIA/RIMA. Qualidade Total e a Gestão Ambiental. Análise dos impactos ambientais. Produção mais Limpa e o sequestro de carbono. Padrões de qualidade ambiental e as diferentes emissões. Como avaliar os impactos ambientais? Diagnóstico socioambiental e o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Coleta de resíduos, legislações e a responsabilidade social. Materiais reciclados, Catadores, Empresas e a Política Nacional de Resíduos. Reciclagem e a responsabilidade partilhada. Projetos de reciclagem e a logística reversa na atualidade. Disposição final de rejeitos. Indústria ambiental e gerenciamento de resíduos. Inovação tecnológica de resíduos à riqueza. Principais impactos ambientais no Brasil. Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **Homem, Cultura e Sociedade**

Declínio do feudalismo e a emergência do capitalismo comercial. O capitalismo e racionalização do mundo. A distinção entre Ciências Naturais e Ciências Humanas. Antecedentes da Revolução Francesa. A Revolução Francesa e um novo modelo político. Antecedentes da Revolução Industrial. Revolução Industrial e a consolidação de um novo modelo econômico. O Capitalismo e a Sociedade de Classes. O contexto histórico de surgimento das Ciências Humanas e Sociais. O desenvolvimento da Sociologia e seus principais pensadores. A busca da cientificidade da Sociologia. As leituras de Durkheim, Weber e Marx. A explicação materialista da vida social; O trabalho como característica humana. Origem e desenvolvimento da sociedade capitalista: a acumulação primitiva e extração da mais-valia; O modo de produção: infraestrutura e superestrutura. A crítica marxista ao Estado; A dominação ideológica a partir de K. Marx; A experiência da alienação. A especificidade do fenômeno sociológico: o fato social. Os tipos de sociedade e as formas de solidariedade; A relação indivíduo-sociedade. O tipo-ideal; O desenvolvimento do capitalismo moderno: o espírito capitalista e a ética protestante. Os três tipos puros de dominação legítima. Os tipos de desigualdade em perspectiva weberiana: classe, estamento e partido. Antecedentes históricos Pressupostos da globalização Aspectos econômicos e sociais da globalização. Aspectos políticos e culturais da globalização Acesso à informação e interconectividade global. Multiculturalismo e Homogeneidade cultural Globalização como processo disforme, heterogêneo e inacabado. Implicações ambientais da globalização. Aquecimento global. Cenários possíveis. Reflexões sobre discriminação racial, sexual, social, de pessoas com deficiência e de gênero Antropologia como ciência: definição, objeto, objetivos e histórico. Campos de estudo: Antropologia Biológica e Antropologia Cultural. A condição humana. Explicações deterministas & Explicações antropológicas. Cultura: definições iniciais,

características da cultura, Explicações sobre a origem das diferenças culturais. A distinção entre país, estado e nação; Paulo Prado e a discussão sobre a identidade nacional. Etnocentrismo x Relativismo cultural. Conceitos de raça e etnia. A formação histórica e heterogênea do povo brasileiro. As heranças indígenas, portuguesa e africana. O Mito da democracia racial. O preconceito como negação dos direitos humanos. Movimentos de resistência contra o preconceito e a discriminação no Brasil A implantação de políticas afirmativas relacionadas às relações inter-étnicas: a Lei 11645 e o Estatuto da Igualdade Racial e políticas públicas. Políticas afirmativas relacionadas à diversidade sexual, às questões de gênero e à pessoa com deficiência. Políticas afirmativas e as cotas como instrumentos de inclusão e de garantia dos direitos humanos.

### **Legislação e Segurança do Trabalho**

Introdução ao estudo de segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. Os conceitos sobre acidente de trabalho. O conceito prevencionista sobre acidente de trabalho. Legislação aplicada à Segurança do Trabalho. Acidente de Trabalho - A lei nº 8213/91. Conceito legal. Comunicação do acidente de trabalho. Benefícios. Consequências do acidente de trabalho. Responsabilidade Civil pelo acidente de trabalho. Responsabilidade Penal pelo acidente de trabalho. Acidente de trabalho sobre o ponto de vista prevencionista. Estudo de Heinrich. Estudo de Bird. Estudo Insurance Company of North American (ICNA). Horas-homem de exposição ao risco. Dias perdidos. Dias debitados. Taxa de frequência. Taxa de frequência de acidentes com lesão, com e sem afastamento. Taxa de gravidade. Conceitos iniciais sobre análise e investigação de acidentes. O método da árvore de causas. O método de causa-efeito. O relatório de análise de acidentes. EPIs (Equipamento de Proteção Individual) e EPCs (Equipamento de Proteção Coletiva) Introdução a segurança na construção civil. A NR-18 e seus tópicos. Áreas de vivência. Demolição. Classificação de Riscos e NR aplicável. Controle/Gestão de Risco/Prevenção de Riscos. Técnicas de Análise de Riscos: Mapa de Risco, APR, Inspeção Prévia, AAF, HAZOP, etc. Nível de ação e ações preventivas.

## **2º Semestre**

### **Cálculo Diferencial e Integral I**

Função Afim: conceito e propriedades. Função Quadrática: conceito e propriedades. Função Exponencial e Logarítmica: conceito e propriedades. Funções Trigonométricas: seno, cosseno e tangente. Limite- conceito, propriedades e continuidade. Limite finitos e

no infinito e suas aplicações. Derivada- introdução: conceito, taxa de variação. Derivadas fundamentais: constante, soma, subtração e potência. Regra do produto e quociente. Fundamentos Gerais Sobre Regra da Cadeia. Derivada Exponencial e Logarítmica. Derivadas Trigonométricas e Derivadas Sucessivas. Derivada Implícita e Taxa Relacionada. Monotonicidade e teste da derivada primeira para máximos e mínimos. Concavidade e Pontos de Inflexão. Otimização e aplicação da derivada.

### **Ética, Política e Sociedade**

Definição de mito. Natureza do mito. Função do mito. Condições históricas para o surgimento da Filosofia. Principais características do período pré-socrático. O convencionalismo e relativismo dos sofistas. A maiêutica socrática. O racionalismo platônico e o mundo das ideias. A lógica aristotélica e formação dos conceitos universais. Tomás de Aquino e a busca pela conciliação entre fé e razão. Agostinho e a revelação divina como fonte de conhecimento. René Descartes e o racionalismo. Immanuel Kant e o movimento iluminista. John Locke e o Empirismo. Sofistas e o relativismo ético. Sócrates e o racionalismo ético. O dualismo platônico e o antagonismo entre o corpo e a alma racional. O conceito de virtude em Aristóteles e a

Sabedoria prática. Santo Agostinho: a importância da revelação. René Descartes: o valor da intenção. Rousseau e a moral do coração. Kant e o imperativo categórico. Hegel e a moral como uma construção histórico-cultural. Nietzsche e genealogia da moral. Sartre e a questão da liberdade. Os regimes políticos. Os sofistas e a política como uma construção circunstancial. Platão e a construção idealista da República. Aristóteles e o homem como um animal político. Agostinho e o direito divino de governar. Maquiavel e o realismo político. Hobbes e o Estado Soberano. Rousseau e o contrato social. Locke, o Estado Liberal e o direito à propriedade. Consolidação do Estado Liberal e do Capitalismo no Séc. XIX e início do século XX. O Socialismo como alternativa real ao capitalismo: URSS, China e Cuba. A Social-democracia e o Estado de Bem-Estar Social. A reação da Europa ao modelo socialista. Os anos dourados do capitalismo. Meados do século XX. O esgotamento dos modelos social-democrata e socialista. O liberalismo revisitado. O neoliberalismo no final do século XX. A crise mundial do início do século XXI e o questionamento do neoliberalismo. Políticas públicas e intervenção estatal.

### **Matemática Instrumental**

Conjuntos numéricos, relações, produto cartesiano, função. Definição e gráfico da função afim. Estudo do sinal da função afim. Definição e gráfico da função quadrática. Mínimo e máximo da função quadrática. Estudo do sinal da função quadrática. Trigonometria no triângulo e aplicações. Seno e cosseno. Tangente e relações trigonométricas.

Circunferência trigonométrica. Função seno. Função cosseno. Função tangente. Potenciação e radiciação. Equação exponencial. Funções exponenciais e gráficos. Aplicações da potenciação. Definição de logaritmo. Funções logarítmicas e gráficos. Propriedades dos logaritmos. Mudança de base dos logaritmos. Equações logarítmicas e aplicações.

### **Probabilidade e Estatística**

Introdução a Estatística; Grandes áreas da Estatística; População e Amostra; Fases do Método Estatístico; Séries Estatísticas. Amostragem não probabilística; Amostragem probabilística. Medidas de Tendência Central; Média; Média Simples; Média Ponderada; Média Geométrica; Média Harmônica; Mediana; Moda; Medidas de Dispersão; Amplitude Total; Variância; Desvio Padrão; Coeficiente de Variação. Medidas de Assimetria; Distribuição Simétrica; Distribuição Assimétrica; Coeficientes de Assimetria; Medidas de Curtose; Coeficiente Percentílico de Curtose; Coeficiente Momento de Curtose. Quartis; Decis, Quintis, Percentis Boxplot. Tabelas de Frequências; Diagrama de Dispersão. Coeficiente de Correlação Linear; Uso e aplicabilidade do coeficiente de Correlação. Coeficiente de Determinação; Regressão Linear simples – método dos mínimos quadrados. Espaço amostral; Eventos disjuntos. Definição da Distribuição Discreta de probabilidade; Distribuição de Probabilidade Binomial. Distribuição de Probabilidade de Poisson; Definição da Distribuição Contínua de Probabilidade. Distribuição Normal. Estatística Descritiva no Excel. Funções e pacotes estatísticos no software Excel. Modelos de regressão e gráficos de dispersão no Excel. Distribuição de Probabilidade no Excel

### **Química Geral e Experimental**

Identificação e classificação da matéria. Propriedades da matéria. Processo de separação de misturas. O laboratório de química. Ligações iônicas e metálicas. Evolução do modelo atômico e classificação periódica dos elementos. Ligações covalentes. Relações de massas e Leis Ponderais. Funções Inorgânicas – Ácidos e bases. Distribuição eletrônica. Funções Inorgânicas – Sais e óxidos. Propriedades periódicas. Classificação das reações químicas. Forças intermoleculares. Balanceamento das equações químicas. Cálculos estequiométricos.

### **Algoritmos e Lógica de Programação**

Definição de algoritmos. Histórico e perspectivas para a linguagem. O ambiente de programação. Formas de representação de algoritmos. Expressões literais, lógicas e aritméticas. Tipos de dados, variáveis e constantes. Declaração de variáveis. Instruções primitivas: entrada de dados, atribuição e saída. Comandos de entrada de dados, atribuição e saída. Declaração de constantes. Estrutura condicional simples. Estrutura condicional composta. Estrutura condicional composta e encadeada. Estrutura de múltipla escolha (CASE). Repetição condicional com teste no final. Repetição condicional com teste no início. Repetição controlada por variável. Aplicações utilizando vetores e matrizes. Operações sobre vetores e matrizes. Os vetores como estrutura de dados. Aplicações dos vetores como estrutura de dados.

### **Cálculo Diferencial e Integral II**

Teorema Fundamental do Cálculo. Antiderivada. Integrais imediatas: polinomiais, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas. Cálculo de Áreas sob e entre Curvas. Definição da Integral Definida e Gráfico. Problemas de valores iniciais imediatos. Cálculo de Volume de Sólido de Revolução. Integração por Substituição de Variáveis. Integração por partes. Coordenadas polares e Gráficos. Integrais em coordenadas polares. Definição de função de várias variáveis. Domínio e Imagem de Funções de Várias Variáveis. Representação Gráfica. Gráfico de cilindros. Gráficos de superfícies quádricas. Derivadas Parciais e de Ordem Superior. Derivada direcional. Vetor Gradiente. Otimização. Integral Dupla: área e volume. Integral Dupla: centro de massa.

### **Ciência dos Materiais**

Introdução à ciência dos materiais. Classificação dos materiais - Estrutura atômica e ligações químicas. O átomo e sua estrutura. Ligações químicas e forças intermoleculares. Estruturas cristalinas e células unitárias. Polimorfismo, alotropia e sistemas cristalinos. Imperfeições cristalinas. Difusão. Propriedades dos materiais metálicos. Propriedades dos materiais cerâmicos. Propriedades dos materiais poliméricos. Propriedades dos materiais compósitos. Processamento e Desempenho dos materiais metálicos. Processamento e Desempenho dos materiais cerâmicos. Processamento e Desempenho dos materiais poliméricos. Processamento e Desempenho dos materiais compósitos.

### **Física Geral e Experimental: Mecânica**

Padrões de medidas e unidades. Vetores e soma vetorial. Equações do movimento, velocidade e aceleração média e instantânea. Movimento uniforme e variado e Queda

livre de corpos. Primeira e segunda Lei de Newton. Terceira Lei de Newton. Uso da Primeira Lei de Newton: Partículas em equilíbrio. Uso da Segunda Lei de Newton: Dinâmica da Partícula. Trabalho e Potência. Energia Cinética e o Teorema do Trabalho-energia. Energia Potencial Gravitacional e Elástica. Conservação de Energia. Momento linear e impulso. Conservação do momento linear. Colisões. Centro de massa.

### **Geometria Analítica e Álgebra Vetorial**

Matrizes: Definição e operações. Determinante: Regra de Sarrus e Teorema de Laplace. Sistemas de Equações Lineares: Escalonamento. Matriz Inversa. Definição de Vetores; Expressão analítica do vetor no plano e espaço. Segmentos Orientados; Segmentos Orientados Equipolentes. Decomposição de vetores. Operações de vetores. Módulo ou norma de um vetor; vetor unitário e versor de um vetor. Combinação linear de vetores; Dependência e Independência de vetores. Produto escalar e ângulo entre dois vetores. Projeção de um vetor sobre outro vetor. Produto vetorial e aplicações. Reta: equação vetorial da reta. Reta: reta definida por dois pontos. Reta: equação reduzida da reta e ângulo de duas retas. Plano: ângulo de dois planos e intersecção de dois planos. Plano: equação geral do plano. Plano: equação vetorial do plano. Distâncias: Distâncias entre dois pontos. Distâncias: distância entre um ponto a uma reta. Distâncias: distância de ponto a plano. Distâncias: distância entre duas retas.

## **4º Semestre**

### **Cálculo Diferencial E Integral III**

Regra da Cadeia. Derivadas Implícitas e Taxa de Variação. Diferencial Parcial e Diferencial Total. Derivadas de Ordem Superior. A integral tripla. Aplicações da integral tripla. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas. Campos vetoriais. Integrais de Linha; Teorema Fundamental para as Integrais de Linha. Integrais de superfície; Rotacional e Divergência. Superfícies paramétricas e suas áreas; Teorema de Green. Definição de Equações Diferenciais e Ordinárias. Classificação de Equações Diferenciais e Ordinárias. Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª Ordem. Equações Diferenciais de Variáveis Separadas.

### **Desenho Auxiliado por Computador**

Desenho manual x desenho assistido por computador (CAD). Configuração básica e personalização; símbolos especiais. Criação de arquivos de desenho, utilização de arquivos existentes, organização de arquivos. Comandos básicos e configuração. Desenho

de primitivas geométricas planas: quadrado, polígono, circunferência, arco elipse. Desenhos de linhas e tipos de linhas (Desenho técnico e CAD). Sistemas de coordenadas: cartesianas relativas, cartesianas absolutas, polares. Captura de pontos de precisão. Construção e edição. Criação de camadas. Criação e estilos de texto. Estilos e espessuras de linhas. Hachuras. Impressão. Modificação e aferição. Visualização. Cotas/dimensionamento. Projeção Isométrica. Projeção ortogonal.

### **Desenho Técnico**

Origem do desenho técnico. Padronização do desenho (normas ABNT). Utilização de instrumentos. Margem, legenda e caligrafia técnica. Ângulos, diedros e traçados no 1º e 3º diedros. Retas, círculos e tangências. Tipos de linhas: Uso de linhas contínuas, tracejadas e traço-ponto. Figuras planas e sólidos geométricos. Projeção ortogonal: vistas ortogonais. Cortes, seções e encurtamento. Escalas: Natural, redução e ampliação. Cotagem: elementos de cotagem, inscrição das cotas nos desenhos, cotagem dos elementos, critérios de cotagem e cotagem de representações especiais. Perspectivas axonométricas: perspectivas isométrica, cavaleira, dimétrica e trimétrica. Noção espacial: construção de perspectivas a partir das projeções ortogonais. Estudo da Perspectiva cavaleira. Estudo da Perspectiva isométrica e isométrica de circunferências.

### **Física Geral e Experimental: Energia**

Movimento Circular Uniforme. Momento de Inércia. Energia Cinética de Rotação. Teorema dos Eixos Paralelos. Momento Angular e Conservação de Momento Angular. Momento de uma Força. Equilíbrio de rotação de corpos rígidos. Solução de problemas de equilíbrio de corpos rígidos. Pressão em fluidos. Princípio de Pascal. Princípio de Arquimedes. escoamento em fluido. Termometria. Dilatação Térmica. Calorimetria. Fundamentos da Termodinâmica.

### **Princípios de Eletricidade e Magnetismo**

Eletrização. Lei de Coulomb e Carga Elétrica. Campo elétrico e Linhas de Campo. Condutores e isolantes. Corrente, densidade de corrente e Amperímetro. Energia potencial elétrica, potencial elétrico e voltímetro. Resistores, resistividade e ohmímetro. Leis Ohm e de Kirchhoff. Introdução aos circuitos elétricos. Associação de Resistores em Série e Paralelo. Lei das Malhas e Divisor de Tensão. Lei dos Nós e Divisor de Corrente. Campo Magnético e Força Magnética. O ímã e a bússola. Leis de Faraday e de Lenz. Indução Eletromagnética. Linhas de indução. Princípio do Motor e do Transformador.

### Elementos de Mineralogia e Geologia

Conceitos fundamentais sobre origem da Terra, estrutura interna e as propriedades físicas e químicas da Terra; Materiais geológicos (minerais, rochas, meteoritos, fósseis, etc.); Conceitos básicos da Tectônica de Placas; Noções básicas de cristalografia; Estudo das propriedades físicas dos minerais, Propriedades químicas e gênese dos minerais; Materiais e métodos diagnósticos para reconhecimento dos minerais; Classificação química dos minerais; Os principais minerais formadores de rocha: a importância dos silicatos; Explorando os principais minerais de minério: óxidos, sulfetos e elementos nativos; Conhecendo os minerais industriais: carbonatos, sulfatos e fosfatos; As rochas ígneas plutônicas ou intrusivas; O fenômeno vulcanismo e rochas ígneas vulcânicas (extrusivas); Estudo dos fatores condicionantes e tipos de metamorfismo; Conhecendo a mineralogia, textura e estrutura das rochas metamórficas; Processos sedimentares fundamentais; Ambientes de sedimentação siliciclásticos e bioquímicos; Estudo da composição, classificação e diagênese das rochas sedimentares; Formação e classificação das bacias sedimentares; Conceitos estratigráficos básicos: superposição de camadas, horizontalidade original, continuidade lateral, etc.; Geocronologia relativa e absoluta; Noções de geologia estrutural: estudo das dobras, falhas e fraturas; Importância da geologia estrutural em projetos de engenharia e mineração; Conceitos básicos de pedologia aplicado à engenharia; Aspectos básicos sobre a classificação pedológica de solos; Noções de geologia de engenharia; Métodos de investigação geológico-geotécnico; Ciclo hidrológico: elementos básicos e sua relação com às águas subterrâneas; Conhecendo sobre o balanço hídrico e as bacias hidrográficas; Princípios básico da dinâmica das águas superficiais; Infiltração das águas superficiais e seu destino final; Abordando os conceitos básicos de hidrogeologia; Estudo sobre o comportamento das águas subterrâneas; Importância da relação água subterrânea/superficial; Princípios básicos de hidrogeoquímica; Abordando os conceitos de recursos e reservas; Estudo sobre a gênese dos depósitos minerais; Minerais e minério: conceitos práticos e nomenclatura técnica; Conceitos de geologia econômica para a engenharia; Depósitos minerais magmáticos e vulcano-exalativos; Conhecendo os depósitos minerais hidrotermais, minerais sedimentares e minerais supergênicos; Carvão mineral: gênese e tipos de carvão mineral; Petróleo e gás natural: da formação ao reservatório; Energia geotérmica e outras fontes alternativas de recursos energéticos; Problemas ambientais relacionados à exploração dos recursos minerais e energéticos.

### **Fenômeno de Transportes**

Definição e propriedades dos fluidos. Princípio fundamental da hidrostática. Exemplos. Princípio de Pascal e princípio de Arquimedes. Exemplos. Aplicações: tensão superficial e ação capilar. Escoamento estacionário e não estacionário. Escoamento rotacional e irrotacional. Equação de continuidade, equação de Bernoulli e Euler. Lei de Torricelli, efeito venturi, tubo de Pitot e efeito Magnus. Lei de viscosidade de Newton. Fluidos Newtonianos e não Newtonianos. Número de Reynolds: escoamento laminar, escoamento turbulento. Equação de Navier-Stokes. Exemplo. Fluido Newtoniano e laminar. Transferência de calor por condução. Equação de Fourier. Transferência por radiação e por convecção. Equação de Boltzmann. As formas de transferência de calor. Introdução à transferência de massa.

### **Materiais de Construção Civil I**

Introdução aos materiais de construção. Importância e história dos materiais de construção. Importância da disciplina “materiais de construção”. Evolução histórica dos materiais de construção. Especificações técnicas; Normalização; Propriedades gerais dos corpos; Agregados; Definição; Obtenção; Classificação; Propriedades físicas; Especificações; Granulometria dos agregados. Ensaio de laboratório: granulometria, abrasão, massa específica, índice de forma do agregado graúdo. Aglomerantes: Definição; Classificação e propriedades gerais; Cal aérea (definição, obtenção, classificação, propriedades e aplicações); especificação. Gesso: Definição; Propriedades; Classificação e Aplicação; Especificação. Cimento Portland (definição, fabricação, propriedades físicas (densidade, finura, tempo de pega, pasta de cimento, resistência, exsudação)). Propriedades químicas: Estabilidade; Calor de hidratação; resistência aos agentes agressivos; Reação álcali-agregado. Classificação; Adições minerais; Transporte; Armazenamento; Cimento pozolânicos; Cimentos aluminosos; Cimento natural. Aço: Definição; Aços para concreto armado e protendido; Noções de concreto armado; Armaduras típicas de estruturas; Características físicas e mecânicas do aço; Normalização; Tratamento do aço. Madeira: Definição; Classificação, propriedades, física e mecânica; Proteção de madeiras; Tipos de estruturas em madeira; Materiais cerâmicos: Definição; Classificação; Propriedades; Características; Normalização e aplicação; Resistência a compressão de blocos cerâmicos; Defeitos em produtos cerâmicos; Resistência e compressão de telhas. Absorção em produtos cerâmicos; Impermeabilidade em telhas de barro; Defeitos em produtos cerâmicos. Plástico: Definição; Classificação e aplicação. Tintas: Definição; Classificação; Normalização e aplicação. Vidros: Propriedades

fundamentais; Fabrico; Principais ensaios tecnológico; Utilização na construção civil. Ensaio de laboratório.

### **Resistência dos Materiais**

Conceitos Básicos da mecânica. Conceitos de forças no plano. Equilíbrio de corpo rígido. Geometria de massas. Diagrama tensão - deformação. Tensão Admissível e Coeficiente de Segurança. Comportamento elástico e comportamento plástico de um material. Lei de Hooke. Módulo de elasticidade. Tensões e deformações nos elementos de uma estrutura. Carga Axial e Tensão Normal. Tensão sob condições gerais de carregamento; componente de tensão. Deformações de elementos sob carregamento axial. Discussão preliminar das tensões em uma barra circular. Ângulo de torção no regime elástico. Eixos estaticamente indeterminados. Projeto de eixos de transmissão.

### **Topografia e Georreferenciamento**

Importância da Topografia e suas aplicações. Noções de cálculos de geometria plana e espacial. Equipamentos para Medidas Angulares e Lineares. Estrutura e funcionamento de equipamentos topográficos. Equipamentos e precisão. Planimetria; Altimetria. Planialtimetria. Volumetria – Terraplanagem. Cálculo dos Volumes de Corte e/ou aterros. Compactação, Empolamento, Caixas de empréstimo e bota-fora. Desenho Topográfico. Normas de Levantamento Topográfico e Normas de Georreferenciamento. Planejamento do Levantamento Topográfico. Execução de Levantamento Topográfico. Análise visual de imagens. Processamento digital de imagens. Sistemas de tratamento de imagens. Plataformas e sensores.

## **6º Semestre**

### **Estruturas Isostáticas**

Grandezas fundamentais: Força e Momento. Condições de equilíbrio. Estabilidade de pilares: conceitos, equilíbrio estável, instável e indiferente. Raio de giração. Coeficiente de flambagem. Comprimento efetivo de flambagem. Carga crítica. Tensão Crítica. Tensão admissível. Círculo de Mohr para o estado plano de tensões. Equação da linha elástica: Cálculo de deformação em vigas pelo método da superposição. Graus de liberdade. Apoios. Estaticidade e Estabilidade. Esforços internos e tipos de cargas. Vigas biapoiadas. Vigas biapoiadas com balanços. Vigas engastadas. Vigas Gerber. Pórticos Isostáticos: Conceito e aplicações; Condições de Equilíbrio e reações de apoio. Diagramas dos esforços solicitantes: momento fletor, esforço cortante e esforço normal. Pórticos biapoiado. Pórticos

engastado. Pórticos triarticulado. Pórticos composto. Classificação das treliças isostáticas. Método dos Nós. Método de Ritter. Estudo das grelhas isostáticas.

### **Fundamentos da Mecânica dos Solos**

Introdução, Granulometria, Classificação. Classificação de Solos; Estruturas dos Solos e Índices Físicos. Granulometria; Origem e Formação dos Solos. Plasticidade e consistência. Divisão em geosfera e suas composições. Estudo da litosfera. Rochas Magmáticas, Sedimentares e Metamórficas), Minerais. Fatores de formação do solo. Condições para ocorrer a Latolização, Podzolização, Calcificação, Gleização, Halomorfismo e Hidromorfismo. Processos pedogenéticos: adição, remoção, transformação e translocação, Fatores de formação do solo. Estudo do perfil do solo, Estudo das propriedades físico-químicas. Estudo da resistência do solo a penetração (compactação. Conceito de tensão no solo; Conceito de tensões num meio particulado. Pressões verticais devidas ao peso próprio dos solos. Princípio das tensões efetivas. Pressões devidas a cargas aplicadas. Permeabilidade e Percolação de Água no Solo. Estudo da Matéria Orgânica do solo. Estudo da relação solo x água x planta. Sistemas de Classificação de Aptidão Agrícola das Terras.

### **Hidráulica e Hidrometria**

Propriedades físicas dos materiais: viscosidade, massa específica, peso específico e densidade; Número de Reynolds. Pressão; Pressão absoluta, efetiva e atmosférica; Medidas de Pressão; Carga de Pressão. Fundamentos de escoamentos dos fluidos, escoamento incompressível de fluidos não-viscosos; Balanço de Energia em escoamentos. Equação de Bernoulli. Definição de Condutos Forçados; Peças Especiais de Condutos Forçados. Linha Piezométrica no perfil da tubulação. Fenômeno da Perda de Carga; Perda de Carga Distribuída e Localizada. Condutos Equivalentes e Redes de Condutos. Instalações de Estações Elevatórias (Linhas de Recalque); Tubulação de Recalque, de Sucção e Conjunto Moto-bomba. Estudo das instalações elevatórias: altura manométrica, potência, rendimento, e diâmetro econômico da tubulação de recalque. Classificação e tipos de bombas, escolha de bombas centrífugas, curvas de bombas e curva dos sistemas, operação de múltiplas bombas, e cavitação em bombas. Projeto de Estação Elevatória. Estudo dos conceitos referentes aos escoamentos em condutos livres; Principais seções Transversais de Canais. Conceitos fundamentais, energia em escoamentos livres, escoamento uniforme, fórmula de manning. Projeto de dimensionamento de canais. Orifícios e Vertedores em Canais; Medição de Vazão em Canais.

### **Metodologia Científica**

A ciência em construção, aspectos históricos e conceituais. As diferentes formas de explicação para os fenômenos – os diferentes tipos de conhecimento. Conceituando o

senso comum. Características do senso comum. O senso comum como base para o desenvolvimento da ciência. A filosofia como suporte para a ciência. A ética e a ciência. Características do conhecimento filosófico. O pensamento científico. Característica do conhecimento científico. O espírito científico. A pesquisa como ferramenta para construção do conhecimento científico. O que é pesquisa? O método científico. A pesquisa como princípio. O método científico e a pesquisa. Vantagens da utilização dos princípios do método científico nas práticas profissionais. Diferentes tipos de leitura. O fichamento como estratégia para registro de informações. Utilizando os recursos da informática – organização de arquivos. Compreendendo melhor os resumos e resenhas. Como elaborar resumos e resenhas – normas da ABNT. Os paradigmas da ciência – a influência das ciências naturais. As principais abordagens teóricas no âmbito das ciências sociais. O que é um projeto de pesquisa? A pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa. A pesquisa bibliográfica e a revisão bibliográfica num processo de investigação científica. As características da pesquisa bibliográfica. As características da pesquisa documental. Elementos do projeto de pesquisa. Técnicas para coleta de dados. O que são as normas para apresentação de trabalhos científicos – a padronização. As principais normas da ABNT utilizada em um trabalho científico. O que é um artigo científico – Normas da ABNT para a elaboração do artigo científico.

#### **Resistência dos Materiais Avançado**

Cálculo de Tensão de Cisalhamento. Projeto de Vigas e Barras ao Cisalhamento. Fluxo de Cisalhamento. Resistência das Ligações. Transformação do Estado Plano de Tensão. Tensões Principais. Tensões de Cisalhamento Máximo. Círculo de Mohr - Tensões. Transformação do Estado de Deformação. Círculo de Deformação. Cálculo de Tensão de Flexão. Projeto de Viga Prismática à Flexão. Projeto de Viga. Dimensionamento de Viga a Flexão. Dimensionamento de Viga ao Cisalhamento. Ante Projeto de Viga Prismática.

### **7º Semestre**

#### **Estruturas de Concreto Armado I**

Massa específica, resistências, módulo de elasticidade do concreto. Diagrama tensão x deformação do concreto. Aços para armaduras. Diagrama tensão x deformação do aço. Ações permanentes. Ações variáveis. Adoção e combinação de ações. Estados limites de segurança. Domínios de deformação do concreto armado. Dimensionamento de seção retangular com armadura simples. Dimensionamento de seção retangular com armadura

dupla. Dimensionamento de vigas T com armadura simples. Comportamento resistente. Modelos de cálculo. Cálculo da armadura transversal. Detalhamento dos estribos.

### **Estruturas Hiperestáticas**

Princípio dos deslocamentos virtuais. Princípio da superposição dos efeitos e comportamento linear. Deslocamentos em Vigas. Deslocamentos em Pórticos. Deslocamentos em Grelhas. Análise de estruturas hiperestáticas pelo método das forças: estruturas reticuladas. Método de Cross: Conceitos do método. Roteiro para aplicação do método de Cross (compensação dos momentos). Vigas contínuas; Pórticos indeslocáveis. Método dos deslocamentos: formalização do método da rigidez direta. Temperatura Efeitos de variação de temperatura e recalque de apoio. Abordagem clássica na resolução de vigas hiperestáticas. Abordagem matricial na resolução de vigas hiperestáticas. Princípio dos trabalhos virtuais: Conceitos; Uso de softwares. Uso de programas de computador em análise estrutural. Equações do trabalho virtual para sistemas elásticos. Aplicações em treliças e vigas.

### **Gestão de Projetos**

Projeto: evolução, conceitos e características. Sucesso de um projeto e principais causas das falhas dos projetos. Boas práticas: Guias de conhecimento em gestão de projetos. Introdução ao PMI, guia PMBOK. Estrutura funcional (organograma) e escritórios de gestão. Planejamento do projeto: Ciclo de Vida de um Projeto - ambiente e etapas. Gestão da integração do projeto. Gestão do escopo do produto e do projeto: requisitos, definição, estrutura e controle. Gestão de tempo do projeto: desdobrar a Estrutura Analítica do Projeto em atividades; e cronograma. Financiamento e Viabilidade do projeto. Formas de financiamento de projetos. Gestão de custos: orçamento, custos, controle e avaliação de desempenho. Gestão da qualidade do projeto: conceito, planejamento, garantia e controle. Ferramentas. Competências aplicadas, competências individuais e dos times em Gestão de Projetos. Modelo integrado de competências. Gestão dos recursos humanos do projeto: divisão de funções, formação da equipe, aspectos comportamentais e resolução de conflitos. Gestão da comunicação do projeto: framework Integrado de Comunicações. Conceito emissor-receptor. Stakeholders. Distribuição da informação e geração de relatórios de desempenho. Gestão dos riscos do projeto: conceitos, fases iniciais da gestão de riscos, análise qualitativa e quantitativa dos riscos, controle dos riscos. Gestão das aquisições do projeto: tipos de contrato; o que, quando, como, quanto e sob quais condições comprar; seleção e administração de contratos. Gestão da sustentabilidade do projeto: conceito, gerenciamento e alinhamento das áreas de conhecimento.

Gerenciamento de portfólio de projeto: projetos simultâneos, priorização e fatores estratégicos.

### **Materiais de Construção Civil II**

A pré-história do concreto: Sobre as origens e desenvolvimento do concreto; Concreto e sua natureza básica; O cimento moderno; O concreto atual. Concreto fresco: Qualidade da água de amassamento; Definição de trabalhabilidade; Fatores que influenciam a trabalhabilidade; Medida de trabalhabilidade (ensaios de abatimento, ensaios de fator de adensamento). Efeito do tempo e da temperatura sobre a trabalhabilidade; Segregação; Exsudação; Mistura do concreto (mistura manual, mistura mecânica, tempo da mistura). Tipos de concreto: Concreto convencional; Concreto ciclópico; Concreto bombeável; Concreto alto adensável ou fluído (CAA); Concreto de alto desempenho (CAD); Concreto rolado; Concreto para pavimento rígido; Concreto projetado; Concreto pré-moldado; Concreto protendido; Concreto resfriado; Concreto leve; Concreto pesado; Concreto extrusado; Concreto de alta resistência inicial; Concreto para pisos indústria; Concreto com adição de fibras; Microconcreto; Grout. Aglomerantes: cal, gesso, cimento. Agregados: grãos e miúdos. Aditivos: Vantagens dos aditivos; Tipos de aditivos; Aditivos aceleradores; Aditivos retardadores; Aditivos redutores de água; Superplastificantes (natureza dos superplastificantes, efeitos dos superplastificantes, dosagem dos superplastificantes, perda de trabalhabilidade, uso dos superplastificantes). Resistência do concreto: Relação água; cimento; Água efetiva na mistura; Porosidade; Influência das propriedades do agregado grão sobre a resistência. Natureza da resistência do concreto (resistência à tração e compressão). Microfissuração: Interface agregado-pasta de cimento; Efeito da idade sobre a resistência do concreto; Maturação do concreto. Cura do concreto: Métodos de cura; Duração da cura. Efeitos da temperatura sobre o concreto: Influência das temperaturas iniciais sobre a resistência do concreto; Outros métodos de cura térmica; Resistência do concreto a temperaturas elevadas e ao fogo; resistência do concreto a temperaturas muito baixas; Concreto massa; concretagem em tempo quente; concretagem em tempo frio. Durabilidade do concreto: Causas de durabilidade inadequada; Influência do sistema de poros; Coeficiente de permeabilidade; Absorção; Permeabilidade do concreto a água (ensaio de permeabilidade); Desagregação pela reação álcali-Silica. Ensaio de concreto endurecido: Ensaio de resistência a compressão (ensaio com cubo, corpo de prova cilíndrico); Efeitos das condições dos topos e do capeamento; Ensaio a compressão de corpos de prova; Rupturas de corpos de prova a compressão; Ensaio de resistência a tração. Dosagem do concreto: O processo de dosagem; Fatores que controlam a dosagem do concreto (durabilidade, trabalhabilidade, tamanho máximo do agregado, granulometria

e tipos de agregados, teor de cimento); Dosagem do concreto pelo método ABCP (dosagem do concreto convencional com e sem aditivo); Dosagem de concreto alto adensável; Dosagem de concreto com fibras de aço. Aspectos gerais: produção de revestimentos cerâmicos; Argamassas convencionais; Argamassas colantes. Estruturas dos revestimentos: Estrutura de revestimentos executados pelo método convencional; Estrutura de revestimentos executados pelo método de colagem. Argamassas comuns – composição, usos, rendimento e classificação: definição, composição e usos; Traço; Características dos componentes; Rendimentos das argamassas; Classificação das argamassas. Argamassas para alvenaria: Composições; Propriedades físicas. Retração das argamassas: retração; Ensaio para medir a retração; Procedimentos de ensaios; Resultados; Valores de retração. Eflorescência: aspectos gerais; Como se forma as eflorescências; Umidade: de onde vem e como evita-la (natureza do solo, lastro de concreto, contrapiso, limpeza com ácidos).

### **Tecnologia das Construções I**

Estudo com o cliente. Noções básicas de Custos e gestão de qualidade (dosagem de concreto e argamassa). Exame local do terreno e Limpeza do terreno. Levantamento topográfico de lotes urbanos e Nivelamento. Terraplenagem e Instalação da obra. Sondagem e Escolha de fundações. Fundação direta ou rasa e Fundação indireta ou profunda. Impermeabilização e Drenos. Elementos de alvenaria e Elevação das paredes; Vãos em paredes de alvenaria e Argamassa - Preparo e aplicação. Forro de madeira e PVC e Lajes pré-fabricada. Cobertura em estrutura de madeira e metálica Dimensionamento das calhas. Esquadrias de madeira e metálica. Argamassas, gesso e azulejo. Tipos de piso (cerâmico, cimentado, granilite, madeira, porcelanato e carpete). Preparação da superfície para pintura, tipos de pinturas e tintas. Estudo das principais patologias em obras de construção civil.

## **8º Semestre**

### **Estruturas de Concreto Armado II**

Detalhamento na seção transversal de estrutura submetidas à Flexão: Introdução, Arranjo das barras das armaduras. Espaçamento horizontal e vertical das barras. Armadura longitudinal máxima e mínima; Armadura transversal: prescrições da NBR 6118. Cobrimento e Proteção das armaduras: Cobrimento mínimo. Cobrimento nominal. Consideração sobre o centro de gravidade das armaduras; Armadura de pele: Cálculo da armadura de pele e prescrições da NBR 6118. Armadura de Suspensão. Furos e Aberturas em vigas: prescrições normalizadas. Verificação de seções; Canalizações Embutidas:

Considerações; Ancoragem Por Aderência: Introdução; Regiões favoráveis e desfavoráveis quanto à aderência; Tensão de Aderência (determinação); Tipos de ancoragem; Cálculo dos comprimentos de ancoragem: básico e necessário; Ancoragem de barras tracionadas e de barras comprimidas. Ganchos de ancoragem. Armadura transversal de ancoragem; Emendas de Barras. Parâmetros de norma para Detalhamento de estruturas fletidas. Emendas de Barras; Tipos de Emendas: por transpasse, por luvas, por solda especial; Emendas por transpasse de barras comprimidas e de barras tracionadas; Decalagem: Definição; Cálculo da decalagem; Ancoragem das barras junto aos apoios (extremos e intermediários). Cálculo e imposições normalizadas; Engastamento Viga-Pilar: Considerações e Cálculo. Aderência de barras de aço no concreto. Análise do sistema estrutural. Dimensionamento da armadura longitudinal de Estruturas submetidas a torção. Dimensionamento da armadura transversal de Estruturas submetidas a torção. Detalhamento da Estruturas Submetidas a Torção. Introdução; Efeitos de segunda Ordem; Nós fixos e nós móveis: estrutura deslocável e indeslocável; Classificação dos Pilares - Quanto a esbeltez: curtos, medianamente esbeltos e esbeltos e quanto à posição em planta: central, lateral e de canto. Excentricidades: Inicial, de forma, acidental, de segunda ordem e suplementar; Dimensões mínimas de pilares: NBR 6118; Armadura em Pilares: Armadura longitudinal e transversal: NBR 6118. Compressão Uniforme: Introdução. Equações de equilíbrio; Dimensionamento de seção à compressão uniforme. Flexão Normal Composta (FNC): Introdução; FNC com grande excentricidade, FNC com pequena excentricidade, Compressão não uniforme: equações de equilíbrio, normal reduzida, momento reduzido, taxa mecânica das armaduras. Integração de momento fletor e força normal na flexo-compressão. Dimensionamento de seção retangular a FNC com utilização de tabelas e ábacos. Flexão Oblíqua: Introdução. Método simplificado de cálculo: Diagramas de Interação; Dimensionamento de seção retangular a flexão oblíqua através de ábacos. Estado-Limite de Fissuração inaceitável: Hipótese de cálculo; Tensões no concreto e na armadura; Posição da Linha Neutra e determinação do Momento de Inércia da seção. Verificação do Estado de Fissuração Inaceitável: aberturas máximas de fissuras aceitáveis em função da classe de agressividade do meio; Cálculo e verificação da abertura de fissuras; Controle de fissuração. Estado-Limite de Deformação Excessiva: Introdução. Fluência. Flechas- Limites: Prescrições normalizadas. Combinações dos carregamentos. Cálculo das flechas; Deslocamentos-Limite: Aceitabilidade sensorial, Estrutura em Serviço, Efeitos em elementos não Estruturais.

## **Gestão de Saneamento Ambiental**

Apresentar as principais terminologias e conceitos sobre saneamento. Principais leis e normas técnicas relacionadas ao saneamento (como Lei 11445/2007). Impactos socioambientais relacionados ao saneamento. Principais parâmetros utilizados em projetos de saneamento. Conceitos gerais sobre química básica, abastecimento público e qualidade de água. Principais indicadores e leis referentes a qualidade de água (como Resolução 357/05 e 397/08 do CONAMA). Consequências socioambientais relacionadas a qualidade de água (como doenças veiculadas, influência na fauna e floral, etc). Métodos de desinfecção da água (agentes físicos e químicos) e autodepuração de cursos de água. Conceitos, termos, classificações e codificação dos resíduos sólidos urbanos. Legislação sobre os resíduos sólidos (como NBR10004:2004, NBR 10.007:2004 e a Lei 12305/2010). Gestão de resíduos domiciliar (coleta regular e seletiva), industrial, construção civil, etc. Impactos socioambientais ocasionados pelos resíduos sólidos urbanos. Conceitos básicos referentes a hidráulica e ao tratamento de águas residuárias e legislação vigente. Técnicas para tratamento de água residuárias (coagulação, floculação, decantação, flotação). Principais sistemas de tratamento de água, com destaque para as águas residuárias. Principais parâmetros utilizados para o dimensionamento e manutenção de sistemas para o tratamento de água.

## **Instalações Hidrossanitárias**

Materiais empregados na construção de sistemas de abastecimento predial de água fria. Ramal e alimentador predial. Sistema de reservação e instalação de recalque. Coluna de água, barrilete e projeto de instalação predial. Materiais empregados na construção de sistemas de aquecimento, abastecimento predial de água quente e distribuição de gás combustível. Sistemas de aquecimento de água. Distribuição de água quente. Sistema de armazenamento e distribuição de gás combustível de uso residencial. Materiais empregados na construção de sistemas de coleta, ventilação e tratamento de efluentes sanitários de origem doméstica. Sistema de coleta e ventilação predial de efluentes sanitários. Sistema de coleta e ventilação de efluentes sanitários nos prédios industriais. Sistema de tratamento de efluentes sanitários de origem doméstica. Materiais empregados na construção de sistemas de coleta residencial de águas pluviais. Conceito: Sistema de coleta de águas pluviais de coberturas e demais áreas molhadas em residências. Prática: Sistema de coleta de águas pluviais de coberturas e demais áreas molhadas em residências. Sistema de tubulações de direcionamento de águas pluviais de origem residencial.

## **Mecânica dos Solos Avançado e Introdução a Obras de Terra**

Introdução, Granulometria, Classificação: Classificação de Solos; Estruturas dos Solos e Índices Físicos. Granulometria. Origem e Formação dos Solos. Plasticidade e consistência. A água nos solos, Lei de Darcy. Lei de Bernoulli. Permeabilidade e Ensaio de Laboratório. Noções de ensaios laboratório, de campo e sondagens. Permeabilidade. Determinação do coeficiente de permeabilidade. Percolação de Água no Solo. Capilaridade, Filtros de proteção, Redes de fluxo. O processo de adensamento. A teoria de adensamento de Terzagui. Fórmulas aproximadas relacionando recalque com o tempo. Obtenção do coeficiente de adensamento a partir do ensaio. Condições de campo que influenciam o adensamento. Adensamento secundário. Conceito de tensões no solo. Solo modelo elástico. Princípios gerais do modelo elástico-plástico do solo. Cambridge Modelo (Cam-Clay). Wright - modelo Duncan e modelo Tsinghua. Tensões devido ao peso próprio. Tensões devido ao peso próprio. Pressão neutra e tensões efetivas, Tensões verticais devido a sobrecargas. Resistência ao cisalhamento. Estado de tensões. Critérios de ruptura. Resistência ao cisalhamento nas areias. Resistência ao cisalhamento nas argilas. Compressibilidade, Adensamento e Recalques.

## **Projeto Arquitetônico Para Engenharia Civil**

Evolução Histórica da Arquitetura; A Importância do Projeto. Elementos de Definição do Projeto. Conforto Ambiental Aplicado ao Projeto. Etapas do Desenvolvimento do Projeto. Otimização e Compatibilização de Projetos; Normas Técnicas. Legislação Urbana Representação e Simbologia Gráfica. Acessibilidade a edificações: conceitos e normas técnicas. Sistemas de Representação. (Planta-Baixa) Simbologia Gráfica; Estudo de Fluxo. Justificativa do Projeto. Sistemas de Representação. (Planta, Fachada) Simbologia Gráfica. Sistemas de Representação. (Planta de Cobertura, Implantação e Situação). Elaboração de projetos arquitetônicos. Levantamento técnico do local a ser reformado. Definições e procedimentos. Viabilidade e justificativa do projeto. Legislação aplicada. Conforto ambiental da edificação. Estudo Preliminar. Estudo de esquadrias e aberturas levando em consideração o conforto ambiental e legislação. Estudo preliminar. Estudo de fluxo das áreas internas. Representação gráfica (Planta-Baixa) Legendas do Desenho (Demolir, Existente e à Construir). Representação Gráfica (Cortes, Fachada). Representação Gráfica (Planta De Cobertura) Memorial Descritivo. Estudo de materiais de revestimento e tecnologia dos materiais. Representação gráfica (Planta de Localização e Implantação).

## **Estágio Curricular em Engenharia**

Introdução ao Estágio. Planejamento do Estágio. Supervisão. Finalização e entrega do relatório.

### **Estruturas de Madeira e Estruturas Metálicas**

Tração: Resistência à tração paralela às fibras de cálculo. Área útil. Carga de cálculo à tração. Compressão paralela às fibras: Índice de esbeltez. Comprimento de flambagem. Compressão paralela às fibras: Raio de giração. Carga de compressão paralela às fibras de cálculo. Excentricidade de cálculo. Excentricidade inicial. Excentricidade acidental. Compressão paralela às fibras: Momento de cálculo. Tensão normal. Tensão de flexão. Análise de peças à flexo-compressão. Flexão Simples: Flechas máximas. Cargas permanentes. Flexão Simples: Cargas variáveis. Inércia mínima. Flexão Simples: Tensão de flexão. Resistência à compressão paralela às fibras. Flexão Simples: Resistência à tração paralela às fibras. Estabilidade lateral. Características do material aço e das estruturas: Histórico do aço, Vantagens e desvantagens do aço. Elementos das estruturas de aço. Chapas e perfis de aço. Aço e Dimensionamento. Normas para estruturas de aço: Principais normas nacionais e internacionais. Ações e segurança nas estruturas: Tipos de ações; Segurança nas estruturas; Ação do Vento nas Coberturas: Índices estatísticos, Velocidade básica, Pressão do vento. Barras comprimidas: Índice de esbeltez. Raio de giração. Tipos de vinculação. Tipos de curvas. Tipos de perfis. Seções compostas. Aço comum. Aços especiais. Cargas nos pilares. Tração Simples: Dimensionamento, Limites de esbeltez. Flexão Reta: Flechas máximas. Linha elástica. Tipos de carregamento. Momento fletor 1 / 3. Tensões de flexão. Cisalhamento na flexão. Estabilidade lateral. Dimensionamento de Barras submetidas a esforços combinados. Dispositivos e Elementos de Ligação em estruturas de aço: Classificação quanto à rigidez; Resistência mínima das ligações; Classificação conforme os meios de união; Classificação conforme os esforços solicitantes. Fundamentos de fabricação de estruturas metálicas. Proteção contra corrosão e incêndio. Projeto de cobertura em duas águas em aço: Tipos de coberturas e de telhas. Características da edificação, Carregamentos e Determinação das ações devidas ao vento, Ligações, Dimensionamento da estrutura.

### **Hidrologia e Drenagem**

Ciclo Hidrológico e a importância da água. Geração de escoamento. Precipitação. Regime de cursos d'água, Previsão de enchentes. Regularização de vazão e Controle de estiagens. Águas subterrâneas. Regularização de vazão. Inundações e suas consequências. Sistemas de Drenagem Urbana – Micro e macro drenagem: dispositivos constituintes, critérios, elementos e procedimentos para elaboração do projeto. Sistemas de Drenagem Urbana –

Micro e macro drenagem: concepção geral e traçado da rede. Dimensionamento do sistema de galerias. Sistema de Drenagem Viária. Drenagem superficial de talvegues, pontes e do subsolo: dispositivos. Plano diretor de drenagem urbana: avaliação da suscetibilidade à erosão e regiões de assoreamento. Plano Diretor de drenagem urbana: vetores de expansão, características do meio físico, áreas de preservação. Plano Diretor de drenagem urbana: regulamentação das zonas de ocupação, identificação dos demais parâmetros intervenientes. Plano Diretor de drenagem urbana: subsídios ao planejamento e gerenciamento do uso urbano.

### **Instalações Elétricas**

Eletricidade básica, grandezas elétricas, potência e consumo de energia elétrica. Diagramas unifilares. Materiais condutores e isolantes. Normas técnicas vigentes relacionadas as instalações elétricas. Simbologias utilizadas em instalações elétricas. Estimativa da demanda, distribuição de pontos de iluminação e tomadas. Quedas de tensões nas instalações e dimensionamento dos condutores pelo critério da máxima queda de tensão admissível. Componentes e cálculos principais de um projeto de instalações elétricas. Conceitos de reprodução de cor, transformação de energia elétrica em luminosa, campo de iluminação. Definições de lâmpadas e luminárias; Tipos de lâmpadas: incandescente, fluorescente comum, eletrônicas, dicróica, halôgena. Fluxo luminoso e método dos Lúmens. Projetos referentes à iluminação dos ambientes construídos. Fundamentos e conceitos de sistemas de proteção. Normas e especificações técnicas relacionadas a proteção de descarga elétrica e sistemas de aterramento. Principais componentes dos sistemas de proteção e de aterramento. Dispositivos de proteção contra choque e de sinal (disjuntor DR, DPS, entre outros).

### **Projeto e Detalhes Construtivos de Alvenaria Estrutural**

Concepção estrutural e distribuição de ações. Critérios de dimensionamento. Histórico e conceitos básicos da alvenaria estrutural. Metodologia Construtiva  
Conceito estrutural básico e aspectos históricos. Componentes da alvenaria estrutural. Modulação para alvenaria estrutural. Exemplos – Modulação de primeira fiada. Concepção estrutural e cargas em edifícios de alvenaria estrutural. Distribuição de cargas verticais em edifícios de alvenaria estrutural. Distribuição de ações horizontais em edifícios de alvenaria estrutural. Exemplos e comparações de modelos. Dimensionamento de alvenaria não armada. Exemplos de dimensionamento em ELU. Danos acidentais em alvenaria estrutural. Exemplos de dimensionamento de painéis de alvenaria. Organização de canteiro, transporte de materiais, tipologia de lajes e revestimentos. Escadas para alvenaria

estrutural, instalações, treinamentos de mão de obra. Exemplos de obras em alvenaria estrutural. Filme sobre projetos de obra e construção de obra em alvenaria estrutural.

### **Tecnologia das Construções II**

Noções de dimensionamento de Instalação hidráulica na construção civil. Materiais de Instalação hidráulica na construção civil. Representação técnica de Instalação hidráulica na construção civil. Patologias em serviços de instalação hidráulica na construção civil. Noções de dimensionamento de Instalação Sanitária na construção civil. Materiais de Instalação sanitária na construção civil. Representação técnica de Instalação sanitária na construção civil. Patologias em serviços de instalação sanitária na construção civil. Noções de dimensionamento de Instalação elétricas e lógica na construção civil. Materiais de Instalação elétrica e lógica na construção civil. Representação técnica de Instalação elétrica e lógica na construção civil. Patologias em serviços de instalação elétrica e lógica na construção civil. Controle tecnológico em materiais básicos. Controle tecnológico em concreto e argamassa. Controle tecnológico em materiais de instalações hidrossanitárias e elétricas. Controle tecnológico em materiais de acabamento.

### **Trabalho de Conclusão de Curso I**

Definição do Tema. Metodologia da Pesquisa. Estrutura do Projeto. Projeto Final.

## **10º Semestre**

### **Estradas: Pavimentação**

Contagens Volumétricas. Volume Médio Diário. Número N. Tipologia de veículos. Agregados. Ligantes asfálticos. Emulsões asfálticas. Controle tecnológico. Pavimentos flexíveis. Pavimentos rígidos. Pavimento semirrígido. Outras Misturas asfálticas. Pavimento flexível. Teoria da manutenção de pavimento flexível. Pavimento rígido. Manutenção de pavimento flexível.

### **Fundações**

Introdução às tipologias de fundações. Classificação das fundações e critérios de escolha: Fundações diretas: sapata, radier, vigas, grelhas e blocos. Fundações profundas: estacas de madeira, metálicas, de concreto armado, pré-moldadas, escavadas, microestacas, tipo hélice-contínua e tubulões. Aspectos construtivos. Aspectos relacionados à escolha. Investigações do subsolo e interpretações de laudos de sondagem. Capacidade de carga do solo em fundações superficiais. Capacidade de carga de Fundações profundas. Dimensionamento de Blocos superficiais e sapatas isoladas. Dimensionamento de Sapatas Associadas. Dimensionamento Geotécnico de Radier. Dimensionamento de Tubulões.

Dimensionamento de armaduras de sapatas isoladas 1. Dimensionamento de armaduras de sapatas isoladas 2. Dimensionamento de armaduras de sapatas associadas 1. Dimensionamento de armaduras de sapatas associadas 2. Dimensionamento de armaduras de radier. Dimensionamento de armaduras de tubulões e estacas. Dimensionamento de blocos de 1 e 2 estacas. Dimensionamento de Blocos de 3 e 4 estacas.

### **Logística Empresarial e Engenharia de Tráfego**

Introdução e Conceitos de Transporte e Logística. Logística e Supply Chain. Modais de Transporte: Transporte rodoviário; Transporte ferroviário; Transporte aéreo. Armazenagem: Princípios de estocagem de materiais; Sistemas de armazenagem; Produtividade na armazenagem; Custos de armazenagem e movimentação. Operadores Logísticos: Conceitos; Terceirização logística; Armazéns e centros de distribuição. Sistemas de Gestão: A logística e a TI; Principais Softwares. Transporte Rodoviário. Aspectos dos transportes rodoviários; A importância do transporte rodoviário; Avaliação e escolha do veículo; Lei da balança; Classificação de veículos; Composição de tarifas e custos; Renovação de frotas. Transporte Ferroviário Aspectos do transporte ferroviário; Malha ferroviária brasileira; Corredores ferroviário. Transporte Aéreo: Capacidade de carga; Aspecto do transporte aéreo; Conhecimento de embarque aéreo; Cargas transportadas; Contêineres e paletes de transporte aéreo. Engenharia de tráfego: Elementos de engenharia de tráfego. Estudo das Características do Tráfego. Operação do Tráfego. Planejamento de Tráfego. Projeto Geométrico. Administração. Elementos de Tráfego: Usuários, Classificação, Características Fundamentais dos Motoristas, Pedestres, Veículos, Classificação Básica dos Veículos, Normas para Projeto, Características Operacionais, Vias, Considerações Básicas Sobre o Projeto Geométrico, Classificação das Vias, Classificação Funcional das Vias Urbanas (ABNT), Ambiente. Características do tráfego: volume de tráfego, velocidade, densidade, relação entre volume, velocidade e densidade, estatísticas viárias. Sistema Viário: conceitos e tipos, classificação das vias, diretrizes básicas de planejamento. Sinalização de Trânsito. Objetivos. Requisitos Fundamentais. Legislação Relativa à Sinalização Viária. Sinalização Semafórica. Definições e conceitos, dimensionamento de tempos semafóricos, coordenação de semáforos, controle de tráfego centralizado, Sinalização Vertical, Sinalização de Regulamentação, Sinalização de Advertência. Sinalização de Indicação. Sinalização Horizontal. Importância. Padrão de Formas e Cores. Materiais e Pinturas. Classificação da Sinalização Horizontal. Dispositivos Auxiliares. Dispositivos Delimitadores. Dispositivos de proteção contínua. Dispositivos Luminosos. Dispositivo de Uso Temporário. Sinalização de Obras. Funções da Sinalização. Efeitos das Obras nas Vias. Dispositivos para Sinalização de Obras. Segurança Viária.

Definição e Classificação de acidentes de trânsito. Estatística de acidentes e indicadores utilizados. Estudos dos acidentes no tráfego rodoviário (Causas e soluções). Fatores contribuintes dos acidentes. Identificação e tratamento de pontos críticos em acidentes de trânsito. Transporte urbano: Introdução ao Planejamento de Transportes conceitos e definições Pesquisas em transporte coletivo Sistemas de transporte coletivo de passageiros. Sistemas e tecnologias de transporte urbano. Panorama sobre o transporte público no Brasil. Programação da operação do transporte coletivo urbano por ônibus.

### **Pontes e Grandes Estruturas**

PONTES - Conceitos gerais e classificação das pontes. Definições e nomenclatura básica. Classificação das pontes. Sistemas estruturais. Seções transversais. Normas Técnicas aplicáveis ao projeto de pontes de concreto armado. Ações de cargas nas pontes rodoviárias. Ações permanentes e carga móvel segundo as normas da ABNT. Ações variáveis segundo as normas da ABNT. Combinações de ações. Elementos para elaboração de um projeto de ponte. Aspectos topográficos. Aspectos hidrológicos. Aspectos geotécnicos. Prescrições normativas. Linhas de influência: Processo de Cross para vigas hiperestáticas. Traçado de linhas de influência pelo processo geral e pelo processo cinemático. Exemplos de traçado de linhas de influência em estruturas isostáticas pelo processo cinemático. Esboço de linhas de influência em vigas hiperestáticas pelo processo cinemático. Traçado de linhas de influência em vigas hiperestáticas pelo processo semi-espontâneo. Superestrutura: Distribuição dos esforços no tabuleiro e viga principal. Cálculo do trem-tipo. Envoltória das solicitações. Deformações das vigas principais. Dimensionamento. Mesoestrutura: Tipologia dos apoios das pontes, Esforços nos pilares. Dimensionamento. Infraestrutura: Fundações diretas. Estacas e tubulações. Cálculo dos esforços. Dimensionamento. Desenvolvimento de projeto de ponte, seguindo os requisitos funcionais, estáticos e construtivos, bem como, as normas técnicas aplicáveis. Grandes estruturas e estruturas especiais: Características. Evolução histórica. A engenharia dos grandes edifícios: Normas técnicas aplicáveis. Movimento de oscilação - estabilizadores. A força imposta pelo vento. Modelagem dinâmica de edifícios altos submetidos à ação do vento. Materiais: Qualidade do concreto e do aço, Estruturas compósitas, Materiais resistentes e não propagadores de chamas. Sistemas Estruturais Verticais: Carregamentos em edifícios muito altos. Sistemas e modelos estruturais usuais para edifícios muito altos. Considerações sobre a transmissão de cargas verticais e horizontais em edifícios de grande altura. Projeto específico de alvenaria de vedação. Projeto específico de revestimentos interno e de fachada. Barragens: Finalidades. Classificação. Tipologia das estruturas de retenção. Função no sistema de geração. Materiais de construção e processos construtivos.

Normas técnicas aplicáveis. Barragens de Terra e Enrocamento: Elementos de vedação, drenante e estabilizante. Enrocamento com núcleo argiloso. Enrocamento com núcleo asfáltico. Enrocamento com face de concreto. Enrocamento polietileno de alta densidade (PEAD). Características e processos construtivos. Barragens de gravidade: Características e processo construtivo. Barragem de contrafortes: Características e processo construtivo. Barragem em Arco: Barragem em Arco Dupla Curvatura. Barragem em Arco Gravidade. Características e processos construtivos. Barragens em abóbadas: Características e processo construtivo; Barragens Mistas: Características e processo construtivo. Características de Projeto de Barragens: Estudos Básicos para Implantação: Reconhecimento da Bacia; Inventário da Bacia; Viabilidade; Projeto Básico da Barragem; Projeto Executivo da Barragem. Estudos Específicos: Escolha do local da barragem; locação do eixo da barragem; análise da relação custos x benefícios; escolha do tipo de barragem.

#### **Processos de Gestão de Obras e Projetos (Optativa)**

Economia na construção civil: relações e inserções na macroeconomia. Legislação e contratação: as leis pertinentes e sua aplicação. Lei 8666/1993-2013 Regulamento de Licitações e Contratos da Administração Pública. NR18-2013 Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção e a sua influência no projeto do canteiro de obras. Gestão de resíduos no canteiro de obras. Responsabilidades: garantias e manutenção das obras. Relacionamentos comerciais e contratos com clientes e subempreiteiros. Seguros. Os custos envolvidos e retornos. Os itens aplicáveis a seguros. Métodos e instrumentos para administração, planejamento e controle de empreendimentos. Documentação do projeto e da obra. Metodologia da Curva ABC e BDI em obras de construção civil. Custos envolvidos: Custo de mão de obras, materiais e equipamentos. O projeto e suas fases: conceitual, planejamento, implementação e encerramento. Cronograma Físico-Financeiro. Sistemas de informações da obra e registro de indicadores de uso dos recursos físicos da empresa. Gestões específicas: integração, escopo, tempo, recursos, custos, qualidade, ambiental, pessoal, comunicações, riscos e suprimentos, etc... Ferramentas: PERT-CPM, gráfico de Gantt e linhas de balanço.

#### **Trabalho de Conclusão de Curso II**

Estrutura do Trabalho. Fundamentação Teórica. Sumário, Resumo e Considerações Finais. Alinhamento Final.

#### **Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS (Optativa)**

A língua brasileira de sinais e sua linguística específica. Uma consagração linguística a partir de um percurso histórico de conquistas e lutas a favor do reconhecimento linguístico, político, legislativo, social e cultural. Os princípios e processos da orientação, articulação,

movimento, simetria e configuração da língua de sinais. A linguagem visual gestual e o processo de comunicação.

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

A avaliação de desempenho acadêmico é elaborada e realizada por disciplinas e com incidência sobre a verificação da frequência e o aproveitamento das atividades e dos conteúdos ministrados, mediante o acompanhamento contínuo do aluno e dos resultados por ele obtidos nas avaliações.

O processo de avaliação se traduz em um conjunto de procedimentos aplicados de forma progressiva e somativa, objetivando a aferição da apreensão dos conhecimentos e habilidades previstas no plano de ensino de cada disciplina.

Fique atento, pois o seu rendimento é medido por meio do acompanhamento contínuo quanto à frequência, bem como quanto ao aproveitamento obtido por disciplina. Tenha sempre em mãos o Cronograma de Atividades, disponível em seu Ambiente Virtual. Com ele, você consegue organizar a sua rotina de estudo se preparando para todas as atividades previstas no curso, inclusive as avaliações.

## **ESTÁGIO CURRICULAR**

Ao cursar Engenharia Civil, você terá oportunidade para exercitar temas inerentes ao curso ao realizar no 8º semestre a disciplina Estágio Supervisionado Curricular em Engenharia. Estas proporcionarão a você inter-relacionar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso e aplicá-los em situações reais da profissão, permitindo o desenvolvimento da análise crítica e reflexiva para os problemas socioeconômicos do país. Estas atividades são parte fundamental e indispensável da matriz curricular do curso.

Você também terá apoio se optar por realizar o estágio curricular não obrigatório, com o objetivo de desenvolver atividades extracurriculares. Você pode realizar esse estágio em entidades de direito privado, órgãos de administração pública, instituições de ensino e/ou pesquisa em geral, por meio de um termo de compromisso, desde que esse estágio traga vivência efetiva de situações reais da vida e trabalho no seu campo profissional, aprofunde os

conhecimentos teórico-práticos do seu curso e ofereça o acompanhamento e orientação de um profissional qualificado.

### **ATIVIDADES COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIAS - ACOs**

São atividades focadas no desenvolvimento de competências e habilidades importantes para a sua futura atuação profissional. Elas incentivam a autoaprendizagem, oferecem novos conhecimentos com a integração de informações acadêmicas, oportunizam uma nova forma de aprender e desenvolver a criatividade, contribuindo para mudanças de comportamentos e atitudes, estimulando a autonomia e o aprimoramento do pensamento crítico.

Você tem todo o período de integralização do curso para completar as horas exigidas, mas não deixe para a última hora: organize-se e vá realizando as atividades, aos poucos, em cada semestre. Assim, elas não irão pesar na sua rotina diária e acrescentarão conhecimento no decorrer de seu percurso educativo.

Alguns exemplos de ACOs são: estágio curricular não obrigatório, visitas técnicas, monitoria acadêmica, programa de iniciação científica, participação em cursos, seminários, palestras, conferências e outros eventos acadêmicos.

As atividades mencionadas acima, quando desenvolvidas antes do ingresso do aluno no curso, não podem ser consideradas para efeito de integralização de carga horária de ACO.

O cômputo de carga horária de ACO, quando referente a uma única atividade, não pode ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária exigida curricularmente para a modalidade.

Além destes, os Estudos Dirigidos (ED) são uma inovadora modalidade de ACOs realizadas no AVA que possibilitam a interatividade, o acesso a materiais didáticos, exercícios e avaliações. Criados com o objetivo de incentivar a autoaprendizagem, produzir novos conhecimentos com a integração de informações acadêmicas e oportunizar uma nova forma de aprender e desenvolver a criatividade, os EDs estimulam a autonomia e o aprimoramento do pensamento crítico, desenvolvendo a capacidade de comunicação e interpretação, raciocínio crítico e analítico.

## **AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL**

Você, aluno, precisa saber que dispomos de uma CPA (Comissão Própria de Avaliação) que, de maneira constante, avalia diferentes dimensões de nossa instituição. A avaliação fornece dados para o acompanhamento da oferta dos cursos com o objetivo de avaliar, planejar e assegurar a qualidade dos serviços educacionais.

Assim, anualmente, você é convidado a participar da avaliação institucional, por meio do Programa AVALIAR, mediante questionários que são disponibilizados em seu AVA. Você avalia a instituição, o curso, o material didático utilizado, a tecnologia adotada, a infraestrutura do polo, a Biblioteca Virtual e a Minha Biblioteca, os docentes, os tutores, entre outros aspectos.

O AVALIAR possibilita ações corretivas e qualitativas dos processos, envolvendo todos os setores da instituição, incluindo, além de alunos, coordenadores, docentes e tutores.

Essa avaliação é uma forma de registrar sua opinião, por isso deve ser respondida de forma criteriosa por você. Sua participação é muito importante. Queremos ouvi-lo!

## **PARA ENCERRAR**

Esperamos que você tenha conhecido alguns dos aspectos importantes de seu curso. Orientações mais específicas sobre o seu dia a dia são divulgadas pela Coordenação de Curso. Assim, fique atento e lembre-se de sempre acessar o AVA para contatar seu tutor a distância. Não deixe de participar dos fóruns de discussão das disciplinas, pois essa é uma oportunidade rica em experiências e saberes.

Lembre-se também que no polo de apoio presencial você conta com uma equipe que estará à sua disposição para que sua vida acadêmica transcorra da melhor maneira possível, como: tutor presencial, coordenação do polo, coordenação pedagógica, colaboradores da secretaria, do laboratório de informática, entre outros.

Desejamos a você muito sucesso!

Estamos a sua disposição,  
Coordenação do Curso.