

BACHARELADO EM
**ENGENHARIA AMBIENTAL E
SANITÁRIA**



Goiânia – Goiás
2016

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CAMPUS GOIÂNIA

PLANO DE CURSO

CNPJ	336.026.080.001-45
Razão Social/Nome Fantasia	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG / IFG Campus Goiânia
Esfera Administrativa	Federal
Endereço	Rua 75, nº 46, Centro
Cidade-UF/CEP	Goiânia-GO/74.055-110
Telefone/Fax	(62) 3227-2700
Site / E-mail de contato	www.ifgoias.edu.br / diretoriageralcampusgoiania@ifg.edu.br
Área do Plano de Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária

HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÕES E ESPECIALIZAÇÕES

Habilitação: Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária	Carga Horária (h)
Disciplinas do Núcleo Básico	1296
Disciplinas do Núcleo Profissionalizante	1053
Disciplinas do Núcleo Específico	1593
Disciplinas Optativas	81
Estágio Supervisionado	160
Trabalho de Conclusão de Curso (incluído na carga horária obrigatória)	54
Atividades Complementares	120
Carga Horária Total	4303



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CAMPUS GOIÂNIA

Jerônimo Rodrigues da Silva
Reitor

Adelino Candido Pimenta
Diretor Executivo

Adriana dos Reis Ferreira
Pró-Reitora de Ensino

Ruberley Rodrigues de Souza
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Sandro di Lima
Pró-Reitor de Extensão

Weber Tavares da Silva Júnior
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Ubaldo Eleutério da Silva
Pró-Reitor de Administração

Alexandre Silva Duarte
Diretor Geral – Campus Goiânia

Edson Roberto Rodrigues Sales
Chefe do Departamento de Áreas Acadêmicas II

Viníciu Fagundes Bárbara
Coordenador do Curso de Engenharia Ambiental

Aldo Muro Junior
Antônio Pasqualetto
Paulo Augusto Diniz
Rosana Gonçalves Barros
Rosângela Mendanha da Veiga
Viníciu Fagundes Bárbara
Núcleo Docente Estruturante



SUMÁRIO

1 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS DO CURSO	6
1.1 Justificativa	6
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Geral	11
1.2.2 Específicos	11
2 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	12
2.1 Habilidades e Competências	13
3 ESTRUTURA CURRICULAR	13
3.1 Estágio Supervisionado	20
3.2 Trabalho de Conclusão de Curso	20
3.3 Atividades Complementares	21
3.4 Monitoria	22
3.5 Iniciação Científica	22
3.6 Pesquisa	23
3.7 Extensão	24
3.8 Atividades Práticas de Ensino	26
3.9 Critérios de Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem	27
3.10 Visitas Técnicas	27
4 REQUISITOS PARA ACESSO	27
5 FUNCIONAMENTO E METODOLOGIA	28
6 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	30
7 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	31
7.1 Departamento de Áreas Acadêmicas e Coordenação de Curso	31
7.2 Biblioteca	32
7.3 Laboratórios de Meio Ambiente	32
7.4 Demais Laboratórios	35
7.5 Acessibilidade Física no Campus Goiânia	36
8 APOIO AO DISCENTE	37

9 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	37
10 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	38
11 AUTOAVALIAÇÃO	39
12 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	40
13 DIPLOMAS	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXO I - Ementas	43

1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

1.1 Justificativa

A história do campus Goiânia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) remonta à Cidade de Goiás, antiga capital do Estado onde, em 23 de setembro de 1909, foi criada a Escola de Aprendizes Artífices, primeira instituição de Goiás voltada para a formação técnica profissional. Porém, no ano de 1942, com a mudança da capital para Goiânia, a Escola foi transferida e passou a se chamar Escola Técnica Federal de Goiás (ETFG). Posteriormente (22/03/1999), a ETFG foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET-GO) e, por intermédio da Lei Federal nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi erigida a Instituto Federal.

O IFG é uma Autarquia Federal de educação multicampi – Anápolis, Águas Lindas, Aparecida de Goiânia, Cidade de Goiás, Formosa, Goiânia, Goiânia Oeste, Inhumas, Itumbiara, Jataí, Luziânia, Senador Canedo, Uruaçu e Valparaíso – especializada na oferta de ensino presencial e à distância nas diferentes modalidades de ensino: cursos Técnicos, Tecnológicos, Bacharelados, Licenciaturas, Especializações e Mestrados, todos gratuitos. Possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, atendendo atualmente cerca de 11.000 alunos. Sua finalidade é qualificar e formar profissionais nas mais diversas áreas do conhecimento, realizando pesquisas e promovendo o desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços, oferecendo mecanismos para a educação continuada. Independente das denominações que já teve, é referência no Estado, pois vem se destacando ao longo do seu mais de um século de história na oferta de ensino público e de qualidade.

A Coordenação de Meio Ambiente do IFG oferece cursos na área ambiental, principalmente com enfoque em Saneamento Ambiental, há quase quarenta anos. Suas atividades se iniciaram no ano de 1978, com a criação do curso Técnico em Saneamento, responsável por formar e capacitar com excelência inúmeros profissionais de Nível Médio, os quais atuam até hoje principalmente em diversas empresas de saneamento do país.

Em 2000, com a extinção desse curso Técnico, o IFG passou a oferecer o curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental. Na sequência (2008), também foi criado o curso Técnico em Controle Ambiental. Finalmente, no ano de 2013, após um processo de discussões instaurado no âmbito do Colegiado de Meio Ambiente do IFG desde 2009, os esforços dos docentes ligados ao grupo culminaram com a suspensão do vestibular para o curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental e com a abertura da primeira seleção para o Bacharelado em Engenharia Ambiental da instituição. É importante destacar que os professores da área se viram motivados a criarem a Engenharia basicamente devido aos seguintes fatores: **(i)** percepção da necessidade de preparar para a Sociedade pessoas ainda mais capacitadas para lidarem com as questões ambientais atuais; **(ii)** cobrança de ex-alunos do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, que reclamavam maciçamente das dificuldades de se colocarem no mercado de trabalho enquanto apenas Tecnólogos; **(iii)** interesse desses egressos em obterem atribuições profissionais mais concretas, claras e amplas na

área ambiental e (iv) fato da maior parte desses alunos não dispor de condições financeiras suficientes para arcar com os gastos de uma formação privada em Engenharia do Meio Ambiente.

Com o advento da Engenharia, a Coordenação de Meio Ambiente passou então a ser dividida na Coordenação do Curso Técnico em Controle Ambiental (Nível Médio) e Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental (Nível Superior).

Em termos de demandas regionais, a criação do curso de Engenharia Ambiental no campus Goiânia do IFG está embasada em aspectos históricos, técnicos e sociais inerentes ao Brasil como um todo, especialmente ao Estado de Goiás. Este, composto por 246 municípios e com uma população de 6.610.681 habitantes (IBGE, 2015), apresenta bons níveis de desenvolvimento econômico e tendência de crescimento acelerado nos próximos anos. Atualmente, Goiás se destaca em diversas áreas da economia nacional, como agricultura (especialmente na produção de tomate, milho, soja, sorgo, algodão, cana-de-açúcar, café, arroz, feijão e alho), pecuária (com o terceiro maior rebanho bovino do país), construção civil, produção sucroalcooleira, geração de energia hidroelétrica, mineração e produção de automóveis e medicamentos, dentre outras. Atualmente conta, por exemplo, com pelo menos três Distritos Agroindustriais (DAIAs): Senador Canedo, Aparecida de Goiânia e Anápolis. Este último se destaca por possuir o único Porto Seco do Brasil, no qual são movimentadas cargas de produtos nacionais e internacionais. Também é no DAIA Anápolis que se localiza o maior polo farmoquímico da América Latina. Além disso, recentemente Goiás foi escolhido para receber mais nove indústrias de alimentos, papéis e produtos metálicos e motores a serem localizadas nos municípios de Palmeiras de Goiás, Rialma, Ipameri e Itumbiara, totalizando investimentos da ordem de 600 milhões de reais. Em Minaçu, localizado no Norte goiano, será iniciada a exploração em larga escala de terras-raras, unidade de grande porte que fortalecerá ainda mais o setor de mineração do Estado.

Contudo, o horizonte de desenvolvimento socioeconômico que se apresenta para Goiás indiscutivelmente traz consigo preocupações no tocante à preservação ambiental, tendo em vista a necessidade de que esse processo se dê da maneira mais sustentável possível, pois o Estado é formado pelo Cerrado, um dos biomas mais biodiversos e ameaçados do mundo.

Originalmente, o Cerrado cobria cerca de 2 milhões de km², aproximadamente 22% da Região Central do território brasileiro, e abrangia, no todo ou em partes, Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Maranhão, Minas Gerais, Piauí e São Paulo. Entretanto, esse importante bioma, bem como todos os demais existentes no território nacional, tem sido rapidamente devastado por atividades antrópicas, restando apenas cerca 50% da sua formação original. Na mesma medida dessa degradação, ocorre a diminuição da qualidade de vida das pessoas expostas aos impactos desencadeados, que passam a conviver com solos e coleções hídricas superficiais e subterrâneas contaminadas, perda da qualidade do ar e diminuição da biodiversidade, por exemplo. Portanto, é fundamental que medidas de Gestão Ambiental sejam implantadas com o objetivo de garantir um desenvolvimento socioeconômico embasado na menor quantidade possível de impactos ambientais, de maneira a preservar os recursos naturais para as gerações futuras.

Não obstante o exposto, Goiás e o Brasil como um todo ainda apresentam baixos Índices de

Desenvolvimento Humano (IDHs) em virtude dos seus graves problemas socioambientais – como degradação ambiental, atraso educacional, grande déficit habitacional e um sistema de saúde precário, dentre outros –, e da precariedade do Saneamento Ambiental.

Entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos que visam preservar ou modificar as condições do meio ambiente de modo a prevenir doenças, promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica, o Saneamento ainda tem que avançar muito no país.

Segundo dados disponibilizados pelo Instituto Trata Brasil, uma das Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) mais respeitadas do país, o Brasil amarga índices de cobertura de Saneamento ainda muito aquém do esperado. Embora cerca de 80% dos brasileiros sejam atendidos com abastecimento de água tratada, ainda há mais de 35 milhões de pessoas sem acesso a esse serviço básico. Em se tratando da coleta de esgoto, a situação é muito pior: apenas 48,6% da população é contemplada, ou seja, mais de 100 milhões de brasileiros não contam com sistemas de esgotos. No tocante ao tratamento desses efluentes, somente 39% das águas residuárias geradas no país são tratadas, sendo que a média das cem maiores cidades brasileiras é de 40,93% e, do total delas, apenas dez tratam acima de 80% de seus esgotos. Nesse sentido, a Região Norte tem apenas 14,7% do esgoto tratado, a Nordeste tem 28,8%; Sudeste e Sul têm 43,9% cada e a Centro-Oeste, por sua vez, 45,9%. Apesar desta última apresentar o melhor desempenho, a média de esgotamento não atende nem a metade da sua população.

Em se tratando da realidade de cada Unidade Federativa, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013) apresenta os índices de atendimento total de água e esgoto descritos na Tabela 1, na qual se observa que tais serviços estão longe da universalização. À exceção de apenas cinco Estados, todos os demais ainda contam com menos de 50% de cobertura de esgotamento sanitário.

Tabela 1 – Índices de atendimento total de água e esgoto em cada Unidade Federativa do Brasil.

Estado	Água (%)	Esgoto (%)	Estado	Água (%)	Esgoto (%)
Acre	42,61	10,44	Rio Grande do Norte	81,37	21,54
Amazonas	73,03	6,41	Sergipe	83,05	15,25
Amapá	36,16	4,12	Espírito Santo	80,90	41,82
Pará	42,19	3,75	Minas Gerais	86,97	74,22
Rondônia	38,78	3,63	Rio de Janeiro	89,15	62,59
Roraima	80,17	24,74	São Paulo	95,85	87,36
Tocantins	75,45	14,71	Paraná	91,15	60,00
Alagoas	76,46	18,83	Rio Grande do Sul	84,06	29,15
Bahia	77,43	31,02	Santa Catarina	86,02	16,03
Ceará	69,75	25,32	Distrito Federal	98,20	82,73
Maranhão	53,34	10,19	Goiás	85,62	41,51
Paraíba	75,60	24,54	Mato Grosso do Sul	85,75	36,47
Pernambuco	70,89	19,68	Mato Grosso	86,23	17,72
Piauí	67,12	6,64	-	-	-

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013).

No caso dos resíduos sólidos, a realidade goiana e do restante do país não é diferente: apesar dos avanços consideráveis na melhoria dos serviços de coleta de lixo observados nos últimos anos no território nacional, o problema do lixo ainda está longe de ser resolvido, especialmente em se tratando da destinação final ambientalmente correta desse material. Na Figura 1, verifica-se que segundo os dados apresentados por SNIS (2015), a disposição final de lixo no Brasil se dá predominantemente em lixões ou aterros controlados. Aterros sanitários, dotados de todos os dispositivos de controle ambiental cabíveis para evitar a degradação dos recursos naturais, ainda são poucos.

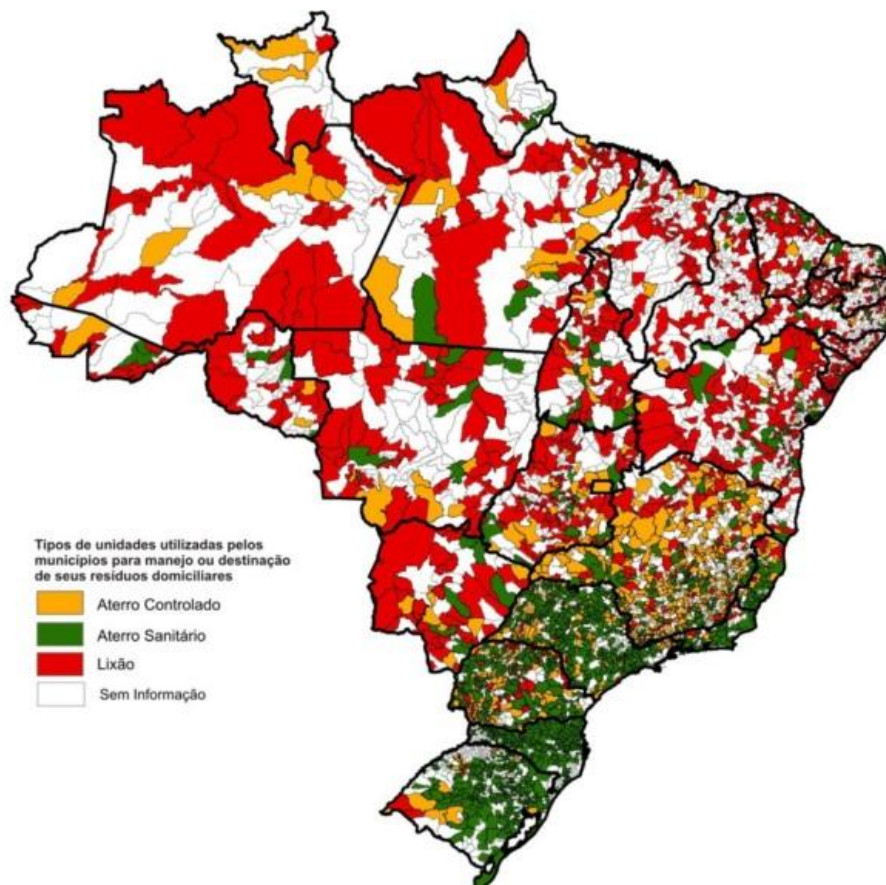


Figura 1 – Representação das unidades de disposição final de resíduos sólidos da maior parte dos municípios brasileiros: observa-se o predomínio de lixões e aterros controlados (SNIS, 2015).

Não obstante o exposto, em tempos de crise hídrica, diminuição da fertilidade do solo, aquecimento global, perda acelerada da biodiversidade e acentuada necessidade de universalização dos serviços de Saneamento, todos esses fatos com implicações socioambientais diretas, torna-se necessária a formação de profissionais altamente capacitados em Gestão e Saneamento Ambiental, principalmente Engenheiros, aptos a contribuir para a conservação e recuperação do meio natural, de forma a melhorar a qualidade de vida atual e futura das pessoas (REIS et al., 2005).

Nesse sentido, o cenário mundial no campo das Engenharias nos próximos anos estará caracterizado por uma competição acirrada em que os produtos e serviços primarão pela qualidade, induzindo a competência como parâmetro fundamental na gerência conceitual ou executiva das empresas e órgãos governamentais. Diante desse cenário e devido às suas potencialidades, o Brasil poderá desempenhar um papel importante no contexto planetário, desde que acompanhe o

desenvolvimento mundial por intermédio da implementação de Políticas Públicas não somente nas áreas de Educação, Saúde, Habitação e Emprego, mas principalmente de Meio Ambiente.

Com a intenção de estimular avanços nesses setores em países como o Brasil, a Organização das Nações Unidas (ONU) lançou em 2015 os dezessete objetivos da Agenda de Sustentabilidade adotada por seus países-membros, a serem cumpridos até 2030. O de número seis é assegurar a universalização da disponibilidade e da gestão sustentável da água e Saneamento e, para tanto, estão definidas como metas a distribuição e a melhoria da qualidade hídrica de forma igualitária para a população mundial, o fim da defecção a céu aberto e a garantia de Saneamento para todos, as quais precisam ser perseguidas pelos profissionais brasileiros, especialmente os Engenheiros. Contudo, apesar de tantas demandas básicas, o déficit de Engenheiros no Brasil ainda é preocupante, especialmente na modalidade ambiental (MEDEIROS et al., 2009).

A Engenharia do Meio Ambiente está estruturada sob uma visão contemporânea da Engenharia e se embasa nas Ciências Básicas ligadas ao meio natural, como Química, Física, Matemática e Biologia (RODRIGUES, 2004; MEDEIROS et al., 2004). Embora o primeiro curso de Engenharia Ambiental tenha surgido em Goiás no ano de 1999, segundo a Associação Nacional de Engenheiros Ambientais (ANEAM), a Região Centro-Oeste, e este Estado em especial, é uma das que possuem menos deste curso no país e, dos existentes em Goiás, apenas dois são ofertados por instituições públicas: Universidade Federal de Goiás (UFG) e Instituto Federal Goiano (IFGoiano). Há, portanto, um déficit de vagas em cursos de Engenharia Ambiental nos centros de ensino públicos em terras goianas (GUIMARÃES et al., 2011).

Para além disso, o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental oferecido pelo campus Goiânia do IFG se diferencia da quase totalidade dos demais existentes no território nacional, nos quais vigora o enfoque generalista da Gestão Ambiental, sem dúvida importante, mas que não capacita pessoas a efetivamente projetarem obras de cunho ambiental. O curso do IFG foi concebido para formar profissionais plenamente capazes de atuarem não somente nos mais diversos aspectos da Gestão Ambiental propriamente dita, mas também na concepção, projeto, construção, operação e gerenciamento de sistemas de Saneamento Ambiental, ou seja, Engenheiros plenos, em toda a acepção que esse título possa ter.

No tocante ao nome do curso, cabe aqui um esclarecimento: embora a matriz curricular descrita neste projeto pedagógico tenha sido concebida como sendo de Engenharia Ambiental e Sanitária, pouco antes da abertura do vestibular para ingresso da primeira turma do IFG, alguns professores entraram em contato com o Ministério da Educação (MEC) para saberem qual seria o nome mais adequado para o curso, pois à época o Ministério protagonizava um movimento de redução das nomenclaturas das Engenharias no país. Naquela ocasião, foi informado que, no caso, o Engenheiro Ambiental incorporaria as atribuições do Engenheiro Sanitarista e que, pelo fato do curso do IFG ser novo, já poderia iniciar suas atividades como Engenharia Ambiental.

Entretanto, ao longo do tempo se percebeu que a orientação do MEC não foi mantida, tendo sido observados movimentos de diversas Instituições de Ensino Superior (IESs) do país no sentido de adequarem suas matrizes e mudarem os nomes dos seus respectivos cursos de Engenharia Ambiental

para Engenharia Ambiental e Sanitária. Como não poderia deixar de ser, essa mesma intenção foi pleiteada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso do IFG basicamente em função dos seguintes fatores: **(i)** dar maior garantia de atribuições aos egressos perante o sistema Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) / Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA-GO); **(ii)** aumentar as chances de empregabilidade dos alunos que, ao se formarem, poderão pleitear vagas tanto de Engenheiros Ambientais quanto de Sanitaristas, e **(iii)** apenas o nome de Engenharia Ambiental não representaria a expertise do grupo sobre os dois temas (Meio Ambiente e Saneamento), acumulada ao longo das últimas décadas e refletida na matriz curricular concebida e em vigência.

Portanto, em consulta formal feita à Pró-Reitoria de Ensino (PROEN) do IFG, foi informado que tal mudança seria possível, tendo em vista que o nome Engenharia Ambiental e Sanitária já é adotado pelo próprio Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (INEP); contudo, para tanto, seria necessário montar um processo administrativo incluindo diversos documentos e encaminhá-lo à apreciação do Conselho Superior da instituição. As providências foram tomadas e, em 22 de fevereiro de 2016, por intermédio da Resolução CONSUP/IFG nº 005, o Conselho autorizou a mudança para Engenharia Ambiental e Sanitária.

Assim, com o advento do Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária oferecido pelo campus Goiânia do IFG, vinculado a uma instituição com quase quarenta anos de experiência acumulada na formação de pessoas na área ambiental; dotado de um corpo docente capacitado para ministrar as disciplinas oferecidas no curso; servido por infraestrutura física e laboratorial de referência na região e concebido mediante bases claras e sólidas formadoras de um Engenheiro pleno, o IFG busca cumprir com seu papel formativo frente aos desafios das demandas ambientais efetivas contemporâneas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Formar Engenheiros Ambientais e Sanitaristas, plenos e de concepção, dotados de sólida base de conhecimentos técnico-científicos nas áreas de Gestão Ambiental e Saneamento Ambiental, para atuarem na concepção, projeto, construção, operação e gerenciamento de sistemas ambientais, de maneira a contribuírem para a conservação e recuperação do equilíbrio do meio natural frente às demandas socioeconômicas da Sociedade.

1.2.2 Específicos

Os objetivos específicos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária são:

- formar, humana e integralmente, profissionais de Nível Superior aptos a absorverem e desenvolverem novas tecnologias e a atuarem criativa e criticamente na identificação dos problemas ambientais e na busca pelo desenvolvimento sustentado;

- constituir profissionais responsáveis, reflexivos, críticos e conscientes da sua responsabilidade profissional e social, oportunizando-lhes conhecimentos e capacitando-os para a vivência dos princípios éticos da atividade profissional;
- fomentar no discente o espírito crítico e o afloramento de novas ideias e da criatividade, de maneira que ele tome consciência do processo em que está inserido, manifeste suas capacidades de liderança e de tomada de decisões e contribua de forma efetiva para a cidadania, tornando-se um profissional transformador da realidade em que vive;
- promover o desenvolvimento da capacidade de trabalho do futuro profissional, aperfeiçoando sua comunicação oral, escrita e gráfica e estimulando, de acordo com seu interesse e aptidão, o aprimoramento de suas habilidades particulares; e
- desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão buscando tornar a experiência acadêmica diversificada e fornecendo bases para o ingresso mais seguro do profissional no mercado de trabalho ou em programas de pós-graduação.

2 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Entende-se que o processo de formação profissional se inicia com a entrada do discente na Instituição de Ensino Superior e continua permanentemente, durante e após a conclusão do curso. Com o acadêmico de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG não é diferente e, ao longo dessa jornada, ele deve ser capaz de aprender a conhecer, fazer, conviver e ser.

O Engenheiro Ambiental e Sanitarista formado pelo IFG será capacitado para resolver diferentes demandas da área ambiental. Em termos de perfil comum, terá formação humanista, crítica e reflexiva, sendo instigado a absorver e desenvolver novas tecnologias e a atuar na identificação e solução dos problemas ambientais de forma coerente e criativa, sem desconsiderar os aspectos sociais, éticos e culturais. Especificamente, os componentes contemplados na matriz curricular oferecem uma sólida formação técnico-científica ao aluno que, por sua vez, deverá atuar nas diversas áreas de concentração do curso de maneira a compreender as características e comportamentos dos elementos e processos inerentes ao meio natural e construído em que se insere, tendo por base fundamentos e conceitos teóricos, filosóficos e metodológicos da Engenharia do Meio Ambiente empregados e aprimorados em abordagens de ensino voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Esse perfil será alcançado com base na clara ênfase formativa dada neste projeto pedagógico – Gestão Ambiental e Saneamento Ambiental –, especialmente na concepção, projeto, construção, operação e gerenciamento de sistemas de Engenharia Ambiental e Sanitária, fato que vem ao encontro da identidade formativa mais prática e aplicada do IFG.

O egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária estará apto a exercer suas atividades profissionais em instituições variadas localizadas não somente em Goiás, mas no país como um todo e até mesmo no exterior, como órgãos da administração pública municipal, estadual ou federal; organizações não-governamentais (ONGs); centros de pesquisa, Universidades e Instituições de

Ensino Técnico e Tecnológico; empresas públicas ou privadas; agências reguladoras; indústrias em geral e consultorias de meio ambiente, dentre outras.

2.1 Habilidades e Competências

O profissional formado no IFG deverá ser dotado das seguintes habilidades e competências estabelecidas pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- identificar, formular e resolver problemas de Engenharia;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissional;
- avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia; e
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

3 ESTRUTURA CURRICULAR

O currículo do curso está em consonância com as seguintes bases legais:

- Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996: dispõe sobre as bases da educação nacional.
- Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008: dispõe sobre o estágio de estudantes.
- Resolução do CONFEA/CREA nº 310, de 23 de julho de 1986: dispõe sobre as atividades do Engenheiro Sanitarista. Esta resolução atribui o desempenho das atividades 1 a 18 do artigo 1º da Resolução nº 218/73 do CONFEA/CREA.
- Resolução do CONFEA/CREA nº 447, de 22 de setembro de 2000: dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Ambiental. Esta resolução atribui o desempenho das atividades 1 a 14 e 18 do artigo 1º da Resolução nº 218/73 do CONFEA/CREA.
- Portaria do MEC nº 1.693, de 5 de dezembro de 1994: criou a área de Engenharia Ambiental no país.
- Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES) nº 2, de 18 de junho de 2007: dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração de graduações e bacharelados presenciais.

- Resolução do CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002: instituiu as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia.
- Resolução do MEC nº 1, de 17 de junho de 2010: normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE).
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFG, período 2012 – 2016.
- Resolução do IFG nº 19, de 26 de dezembro de 2011: aprova o regulamento acadêmico dos cursos de graduação.
- Resolução do IFG nº 16, de 26 de dezembro de 2011: aprova o regulamento das Atividades Complementares dos cursos de graduação.
- Resolução do IFG nº 14, de 2 de junho de 2014: aprova o regulamento relativo ao Programa de Monitoria de Ensino.
- Resolução do IFG nº 27, de 11 de agosto de 2014: aprova o regulamento relativo ao corpo discente.
- Resolução do IFG nº 28, de 11 de agosto de 2014: aprova o regulamento relativo ao Trabalho de Conclusão de Curso de graduação.
- Resolução do IFG nº 55, de 6 de outubro de 2014: dispõe sobre o regulamento de Visitas Técnicas.
- Resolução do IFG nº 57, de 17 de novembro de 2014: dispõe sobre o regulamento do Estágio Supervisionado.
- A oferta do ensino de Língua de Brasileira de Sinais (LIBRAS) está contemplada no currículo do curso como disciplina curricular Optativa, em consonância com o Decreto da Presidência da República nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.
- A oferta do ensino de conteúdos que contemplam a educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes, também está prevista no curso em disciplina Optativa, como preconiza o CNE.

Para além disso, a matriz propriamente dita concebida para o curso está embasada, de forma ampla, no contexto do processo internacional de amadurecimento das discussões sobre as questões ambientais, explicitado em diversos momentos ímpares constituintes dessa trajetória, como as Conferências da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente: Estocolmo, Suécia (1972); Rio de Janeiro, Brasil (1992); Johannesburgo, África do Sul (2002) e Rio de Janeiro (2012).

Nacionalmente, os efeitos dos debates mundiais sobre Meio Ambiente culminaram com a criação de diversos instrumentos legais disciplinadores, em especial da Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal nº 6.938/81. Como não poderia deixar de ser, seus instrumentos, aliados aos seus respectivos desdobramentos no país – incluindo aspectos associados ao licenciamento ambiental; avaliação de impactos ambientais; estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; zoneamento ambiental; auditoria e certificação ambiental; criação de unidades de conservação; estabelecimento do sistema nacional de informações ambientais; educação ambiental e planejamento urbano, por exemplo –, foram contemplados nas diversas disciplinas que constituem a matriz do curso, de maneira a formar

profissionais capazes de compreender os problemas ambientais atuais de forma ampla e aptos a atuarem pontualmente nas questões ambientais afetas ao meio em que se inserem.

Assim, conforme pode ser visualizado na Figura 2, o currículo proposto está embasado em disciplinas do Núcleo Básico, Profissionalizante e Específico e obedece a dois enfoques estabelecidos neste projeto pedagógico: **Gestão Ambiental** (incluindo práticas de planejamento e gerenciamento ambiental que contemplam o diagnóstico, monitoramento, controle e recuperação sanitária do meio natural, sobretudo dos recursos naturais água, solo e ar) e **Saneamento Ambiental** (incluindo projeto, construção e operação de obras de Saneamento, como captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água; coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos e coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos, além de serviços de limpeza pública).

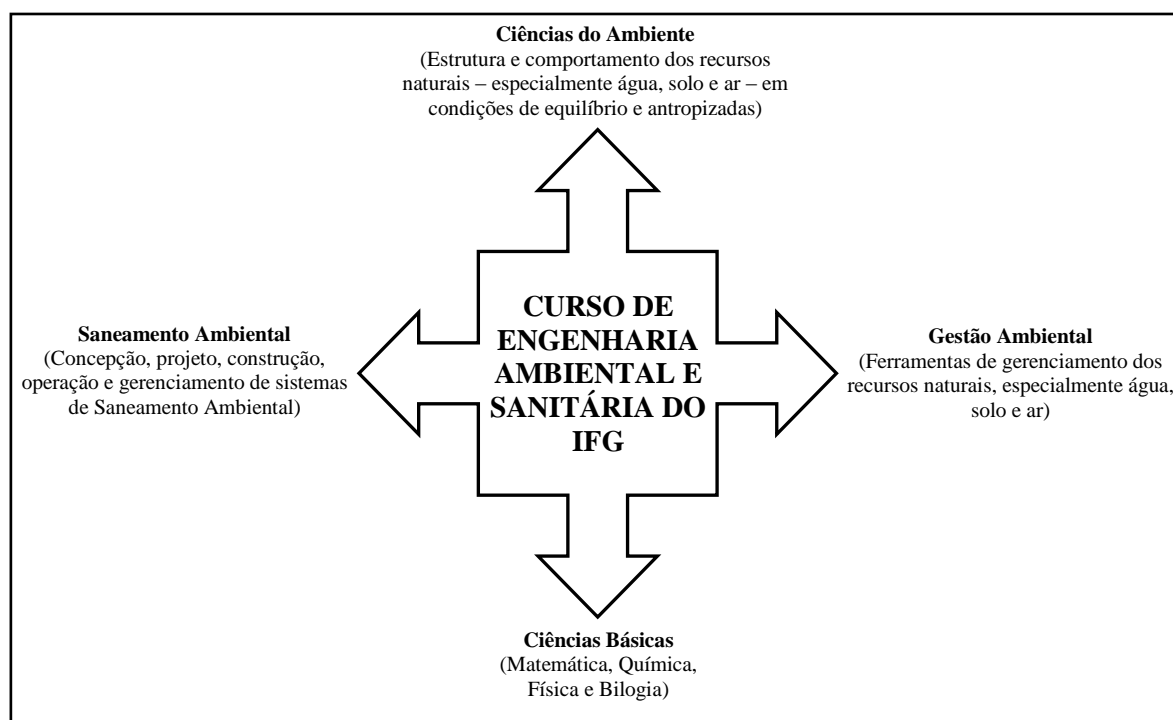


Figura 2 – Representação esquemática dos quatro pilares embasadores do currículo do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG.

Como não poderia deixar de ser, aspectos integradores multi e interdisciplinares são considerados, em linhas gerais, em diversas disciplinas do curso cujos docentes optam pelo desenvolvimento de atividades de ensino com viés prático, como estudos de caso. De forma pontual, tais aspectos são garantidos por estarem contemplados na atividade de Estágio Supervisionado e, principalmente, em disciplinas específicas inseridas nos últimos períodos da matriz curricular do curso: Trabalho de Conclusão de Curso I, Trabalho de Conclusão de Curso II e Atividades Integradoras em Engenharia Ambiental e Sanitária. Estas objetivam proporcionar ao discente o contato direto com situações técnico-científicas práticas inerentes à profissão do Engenheiro Ambiental e Sanitarista, ajudando-o a integrar conteúdos e a ter uma visão sistêmica dos conhecimentos adquiridos.

Não obstante o exposto, a flexibilidade também foi contemplada neste projeto mediante o estabelecimento de três Enfoques Formativos pré-estabelecidos, constituídos de grupos de disciplinas

Optativas direcionadas oferecidas não somente pela Coordenação de Engenharia Ambiental e Sanitária do campus Goiânia do IFG, mas também por outros Departamentos da instituição. Assim, as disciplinas Optativas propostas para o curso almejam fornecer uma formação suficientemente abrangente e inovadora ao discente que, por sua vez, poderá escolher os conteúdos não-obrigatórios de maior interesse, a saber:

- **Enfoque Formativo I: Tópicos Ambientais Avançados** – Engloba as seguintes disciplinas Optativas: Processamento Digital de Imagens I; Processamento Digital de Imagens II; Modelagem Digital de Superfície; Tratamento Avançado de Águas de Abastecimento; Tratamento Avançado de Efluentes; Tópicos Avançados em Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos; Tópicos Avançados em Perícia Ambiental e Tópicos Avançados em Gerenciamento de Áreas Contaminadas.
- **Enfoque Formativo II: Socioambiental** – Enfoque constituído de três disciplinas ministradas pelos Departamentos I e II, a saber: Letras-Libras; Relações Étnico-Raciais e Fundamentos e Práticas de Educação Ambiental.
- **Enfoque Formativo III: Tópicos Ambientais Complementares** – Disciplinas: Mineração e Meio Ambiente; Produção Mais Limpa; Construções Sustentáveis; Energias Renováveis; Climatologia; Planos Municipais de Saneamento Básico; Drenagem Urbana e Sustentabilidade no Meio Rural.

Dessa maneira, as disciplinas motivadas e integradas em um currículo de fluxo sequencial de aprendizado buscam alcançar altos níveis de conhecimento, preparando o aluno para a prática da profissão de Engenharia Ambiental e Sanitária. Para tanto, os conteúdos foram concebidos e integrados horizontal e verticalmente, de modo que o discente adquira gradativamente os conhecimentos técnico-científicos necessários ao desenvolvimento das habilidades e competências desejadas.

A matriz do curso (Tabela 2) é apresentada a seguir em uma seriação aconselhada para o percurso formativo do indivíduo. Na sequência, a Tabela 3 lista as disciplinas Optativas alocadas dentro de cada um dos três Enfoques Formativos estabelecidos neste projeto.

Em resumo, para concluir o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, o aluno precisará completar 4303 horas distribuídas da seguinte maneira (Tabela 4):

- 3942 horas de disciplinas Obrigatórias, incluindo o Trabalho de Conclusão de Curso I e o Trabalho de Conclusão de Curso II;
- 81 horas de disciplinas Optativas escolhidas dentro de um dos três Enfoques Formativos apresentados acima;
- 160 horas de Estágio Supervisionado, a ser desenvolvido necessariamente em alguma área vinculada ao curso; e
- 120 horas de Atividades Complementares cumpridas ao longo do curso.

Tabela 2– Matriz com as disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG.

P.	Nº	Disciplinas	C. H. (teórica)		C. H. (prática)		C. H. (total)		Pré-Requisitos
			h.a.	Créditos	h.a.	Créditos	h.a.	Créditos	
1º	1	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	27	2	-	-	27	2	-
	2	Cálculo Diferencial e Integral I	81	6	-	-	81	6	-
	3	Geometria Analítica	54	4	-	-	54	4	-
	4	Química Geral	54	4	27	2	81	6	-
	5	Ecologia Aplicada	54	4	-	-	54	4	-
	6	Língua Portuguesa	54	4	-	-	54	4	-
	7	Sociologia do Trabalho, Tecnologia e Cultura	27	2	-	-	27	2	-
	8	Gestão de Unidades de Conservação	27	2	-	-	27	2	-
TOTAL							30		-
2º	9	Cálculo Diferencial e Integral II	81	6	-	-	81	6	2
	10	Álgebra Linear	54	4	-	-	54	4	3
	11	Química Ambiental	54	4	27	2	81	6	4
	12	Botânica	54	4	-	-	54	4	-
	13	Mecânica	54	4	-	-	54	4	-
	14	Laboratório de Mecânica	-	-	27	2	27	2	-
	15	Microbiologia Ambiental Geral e Experimental	54	4	27	2	81	6	4; 5
16	Algoritmos e Técnicas de Programação	27	2	27	2	54	4	-	
TOTAL							36		-
3º	17	Cálculo Diferencial e Integral III	54	4	-	-	54	4	9
	18	Estatística e Probabilidade	54	4	-	-	54	4	-
	19	Fluídos, Ondas e Calor	54	4	-	-	54	4	13; 14
	20	Laboratório de Fluídos, Ondas e Calor	-	-	27	2	27	2	13; 14
	21	Desenho Técnico I	27	2	27	2	54	4	-
	22	Conforto, Higiene e Segurança do Trabalho	54	4	-	-	54	4	-
	23	Hidrologia	54	4	-	-	54	4	-
	24	Introdução à Geologia	27	2	-	-	27	2	-
	25	Saúde Pública e Vigilância Sanitária	54	4	-	-	54	4	-
	26	Metodologia Científica	54	4	-	-	54	4	-
TOTAL							36		-
4º	27	Equações Diferenciais Ordinárias	54	4	-	-	54	4	17
	28	Eletromagnetismo	54	4	-	-	54	4	19; 20
	29	Laboratório de Eletromagnetismo	-	-	27	2	27	2	19; 20
	30	Topografia I	27	2	27	2	54	4	21
	31	Desenho Técnico II	-	-	54	4	54	4	21
	32	Mecânica dos Solos I	27	2	27	2	54	4	13; 14; 24
	33	Materiais de Construção I	54	4	27	2	81	6	4
	34	Hidrogeologia	27	2	-	-	27	2	24
	35	Introdução à Administração e à Economia	27	2	-	-	27	2	-
	36	Isotática	54	4	-	-	54	4	-
TOTAL							36		-
5º	37	Fenômenos de Transporte	27	2	27	2	54	4	19; 20; 27
	38	Topografia II	27	2	27	2	54	4	30
	39	Mecânica dos Solos II	27	2	27	2	54	4	32
	40	Materiais de Construção II	27	2	27	2	54	4	33
	41	Economia Ambiental	27	2	-	-	27	2	35
	42	Teoria das Estruturas I	54	4	-	-	54	4	36
	43	Gerenciamento de Projetos	-	-	27	2	27	2	35
	44	Mecânica dos Sólidos	54	4	-	-	54	4	13; 14; 17
	45	Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	54	4	-	-	54	4	31
	46	Avaliação de Impactos Ambientais	54	4	-	-	54	4	-
TOTAL							36		-
6º	47	Hidráulica	54	4	27	2	81	6	37
	48	Cartografia e Geoprocessamento	27	2	54	4	81	6	31; 38
	49	Gestão do Recurso Solo	27	2	-	-	27	2	11
	50	Empreendedorismo	27	2	-	-	27	2	-
	51	Projeto e Estruturas de Fundações	54	4	-	-	54	4	10; 13; 14; 17; 31; 38 a 40
	52	Obras Geotécnicas	54	4	-	-	54	4	10; 17; 28; 29; 31; 38 a 40
	53	Gestão do Recurso Ar	27	2	-	-	27	2	11
	54	Teoria das Estruturas II	54	4	-	-	54	4	42
	55	Gestão de Recursos Hídricos	27	2	-	-	27	2	11
	56	Toxicologia Ambiental	27	2	-	-	27	2	5; 11; 15
57	Legislação Ambiental	27	2	-	-	27	2	-	
TOTAL							36		-
7º	58	Projeto e Estruturas de Concreto I	54	4	-	-	54	4	31; 51; 54
	59	Geotecnia Ambiental	54	4	-	-	54	4	52
	60	Projeto e Instalações Hidrossanitárias	54	4	-	-	54	4	31; 47
	61	Projeto e Instalações Elétricas	54	4	-	-	54	4	28; 29; 31
	62	Tratamento de Águas de Abastecimento	27	2	27	2	54	4	11; 15; 25
	63	Tratamento de Efluentes Domésticos	27	2	27	2	54	4	11; 15; 25
	64	Tratamento de Efluentes Industriais	27	2	27	2	54	4	11; 15; 25
	65	Planejamento Ambiental	54	4	-	-	54	4	46
TOTAL							32		-

Tabela 2– Matriz com as disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG (continuação).

P.	Z	Disciplinas	C. H. (teórica)		C. H. (prática)		C. H. (total)		Pré-Requisitos
			h.a.	Créditos	h.a.	Créditos	h.a.	Créditos	
8º	66	Projeto e Estruturas de Concreto II	27	2	27	2	54	4	58
	67	Sistemas de Abastecimento de Água	27	2	27	2	54	4	62
	68	Sistemas de Esgotos	27	2	27	2	54	4	63; 64
	69	Modelagem Ambiental	27	2	27	2	54	4	16 a 18
	70	Recuperação de Áreas Degradadas	27	2	-	-	27	2	49
	71	Sistemas de Gestão Ambiental	54	4	-	-	54	4	49; 53; 55; 57
	72	Riscos e Passivos Ambientais	54	4	-	-	54	4	11
	73	Licenciamento e Estudos Ambientais	54	4	-	-	54	4	49; 53; 55; 57
	74	Optativa 1	54	4	-	-	54	4	-
TOTAL								34	-
9º	75	Tecnologia das Construções	54	4	-	-	54	4	40; 66
	76	Auditoria e Perícia Ambiental	54	4	-	-	54	4	71
	77	Controle e Monitoramento Ambiental	27	2	-	-	27	2	49; 53; 55; 57
	78	Trabalho de Conclusão de Curso I	27	2	-	-	27	2	Todas até o 8º
	79	Optativa 2	27	2	-	-	27	2	-
TOTAL								14	-
10º	80	Gerenciamento e Planejamento de Obras	54	4	-	-	54	4	75
	81	Trabalho de Conclusão de Curso II	27	2	-	-	27	2	78
	82	Atividades Integradoras em Eng. Amb. e Sanitária	27	2	-	-	27	2	Todas até o 8º
TOTAL								8	-

Legenda:

- Quadrículas de cor amarela sinalizam as disciplinas do Núcleo Básico.
- Quadrículas de cor verde sinalizam as disciplinas do Núcleo Profissionalizante.
- Quadrículas sem cor sinalizam as disciplinas do Núcleo Específico.
- C.H.: Carga horária.
- h.a.: Hora-aula.

Tabela 3 – Disciplinas Optativas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG.

Enfoque Formativo	Disciplinas Optativas	C. H. (teórica)		C. H. (prática)		C. H. (total)	
		h.a.	Créditos	h.a.	Créditos	h.a.	Créditos
I (Tópicos Ambientais Avançados)	Processamento Digital de Imagens I	54	4	-	-	54	4
	Processamento Digital de Imagens II	54	4	-	-	54	4
	Modelagem Digital de Superfície	27	2	-	-	27	2
	Tratamento Avançado de Águas de Abastecimento	27	2	27	2	54	4
	Tratamento Avançado de Efluentes	27	2	27	2	54	4
	Tópicos Avançados em Ger. Int. de Resíduos Sólidos	54	4	-	-	54	4
	Tópicos Avançados em Perícia Ambiental	27	2	-	-	27	2
	Tópicos Avançados em Ger. de Áreas Contaminadas	27	2	-	-	27	2
II (Socioambiental)	Letras-Libras	54	4	-	-	54	4
	Relações Étnico-Raciais	27	2	-	-	27	2
	Fundamentos e Práticas de Educação Ambiental	54	4	-	-	54	4
III (Tópicos Ambientais Complementares)	Mineração e Meio Ambiente	54	4	-	-	54	4
	Produção Mais Limpa	54	4	-	-	54	4
	Construções Sustentáveis	27	2	-	-	27	2
	Energias Renováveis	54	4	-	-	54	4
	Climatologia	54	4	-	-	54	4
	Planos Municipais de Saneamento Básico	54	4	-	-	54	4
	Drenagem Urbana	54	4	-	-	54	4
Sustentabilidade no Meio Rural	27	2	-	-	27	2	

Legenda:

- C.H.: Carga horária.
- h.a.: Hora-aula.

Tabela 4 – Distribuição da carga horária total nos núcleos e demais atividades que compõem o curso.

Detalhamento	Carga Horária (horas)	Percentual de Carga Horária (%)
Núcleo Básico	1296 h	30,11
Núcleo Profissionalizante	1053 h	24,48
Núcleo Específico	1593 h	37,02
Disciplinas Optativas	81 h	1,89
Estágio Supervisionado	160 h	3,71
Atividades Complementares	120 h	2,79
TOTAL	4303 h	100%

Na sequência, apresenta-se o fluxograma curricular do curso.



1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral III	Equações Diferenciais Ordinárias	Fenômenos de Transporte	Hidráulica	Projeto e Instalações Hidrossanitárias	Riscos e Passivos Ambientais	Auditoria e Perícia Ambiental	Atividades Integradoras em Engenharia Ambiental e Sanitária
Geometria Analítica	Álgebra Linear	Estatística e Probabilidade	Topografia I	Topografia II	Cartografia e Geoprocessamento	Projeto e Instalações Elétricas	Licenciamento e Estudos Ambientais	Trabalho de Conclusão de Curso I	Trabalho de Conclusão de Curso II
Química Geral	Química Ambiental	Desenho Técnico I	Desenho Técnico II	Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Gestão do Recurso Solo	Tratamento de Águas de Abastecimento	Sistemas de Abastecimento de Água	Controle e Monitoramento Ambiental	Gerenciamento e Planejamento de Obras
Ecologia Aplicada	Botânica	Conforto, Higiene e Segurança do Trabalho	Mecânica dos Solos I	Mecânica dos Solos II	Empreendedorismo	Tratamento de Efluentes Domésticos	Modelagem Ambiental	Tecnologia das Construções	
Língua Portuguesa	Mecânica	Fluídos, Ondas e Calor	Eletromagnetismo	Mecânica dos Sólidos	Gestão do Recurso Ar	Tratamento de Efluentes Industriais	Sistemas de Esgotos		
Sociologia do Trabalho, Tecnologia e Cultura	Laboratório de Mecânica	Laboratório de Fluídos, Ondas e Calor	Laboratório de Eletromagnetismo	Gerenciamento de Projetos	Projeto e Estruturas de Fundações	Projeto e Estruturas de Concreto I	Projeto e Estruturas de Concreto II		
Gestão de Unidades de Conservação	Microbiologia Ambiental Geral e Experimental	Hidrologia	Hidrogeologia	Avaliação de Impactos Ambientais	Obras Geotécnicas	Geotecnia Ambiental	Recuperação de Áreas Degradadas		
Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	Algoritmos e Técnicas de Programação	Introdução à Geologia	Materiais de Construção I	Materiais de Construção II	Gestão de Recursos Hídricos	Planejamento Ambiental	Sistemas de Gestão Ambiental		
		Saúde Pública e Vigilância Sanitária	Introdução à Administração e à Economia	Economia Ambiental	Legislação Ambiental				
		Metodologia Científica	Isostática	Teoria das Estruturas I	Teoria das Estruturas II				
					Toxicologia Ambiental				

Distribuição da Carga Horária do Curso	Carga Horária (h)
Disciplinas do Núcleo Básico	1296
Disciplinas do Núcleo Profissionalizante	1053
Disciplinas do Núcleo Específico	1593
Disciplinas Optativas	81
Estágio Supervisionado	160
Atividades Complementares	120
Carga Horária Total	4303

3.1 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado ou Curricular é regulamentado no âmbito do IFG pela Resolução nº 57, de 17 de novembro de 2014, e se constitui em um dos elementos obrigatórios de formação acadêmica. Seus principais objetivos são: possibilitar a aquisição de experiência profissional e correlacionar a teoria com a prática, ampliando os conhecimentos do estudante; ser instrumento de inserção profissional do discente na vida social, econômica, política e cultural, bem como facilitar sua inserção no mundo do trabalho; facilitar o desenvolvimento psicossocial do educando em relação à sua futura atividade profissional e promover a articulação do IFG com o mercado de trabalho.

No curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG, a carga horária mínima do Estágio é de 160 horas, sendo que o aluno somente poderá ter a experiência enquadrada como Curricular se tiver concluído todas as disciplinas até o 6º período; antes disso, será considerado Estágio Não-Curricular, servindo apenas para o enriquecimento acadêmico ou para efeito de contabilização de Atividades Complementares. Independente do caráter do Estágio, ele é incentivado desde os primeiros semestres do curso, pois sempre é válido o acúmulo de experiências práticas ao longo da vida acadêmica de qualquer indivíduo.

O Estágio Curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG é vinculado à entrega do Relatório de Estágio a um professor Coordenador. Este documento, uma vez finalizado, deve ser apresentado em um Seminário de Estágio aberto a toda a comunidade acadêmica, sendo obrigatório e indispensável para a convalidação da prática vivenciada. Com isso, pretende-se estimular entre os discentes do curso (i) a troca das experiências práticas de Engenharia Ambiental e Sanitária vividas por cada indivíduo no âmbito do Estágio e (ii) a ampliação da percepção, especialmente nos alunos mais novos de curso, de futuras experiências reais ligadas à profissão que também poderão ser vivenciadas por eles em seus Estágios. Adicionalmente, o Seminário de Estágio também busca favorecer a articulação entre professores, alunos e empresas e fomentar novas oportunidades para os demais alunos.

No caso do campus Goiânia do IFG, a Coordenação de Interação Escola–Empresa (COSIE-E), Subordinada à Gerência de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, é responsável por toda a documentação de convênio, controle e avaliação dos Estágios, bem como pela promoção e realização da interação entre as ações institucionais e os alunos e egressos com o mundo do trabalho. Para tanto, conta com parcerias com diversos agentes integradores, o que amplia a oferta de Estágios.

Além das vagas de Estágio oferecidas por meio das empresas conveniadas, semestralmente o IFG também disponibiliza oportunidades de aprendizado prático remunerado para os alunos atuarem em atividades do próprio Campus.

3.2 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso busca contribuir para a formação sólida do discente, estruturada a partir de uma trajetória acadêmica teórica-conceitual embasada na escolha de temáticas,

fundamentação metodológica, planejamento, elaboração de projetos e proposição de soluções para os problemas ambientais analisados. Tem caráter aplicado/prático e pode ser desenvolvido dentro ou fora da instituição de ensino, desde que, neste último caso, tenha vinculação com a área de atuação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

O campus Goiânia regulamenta o TCC por intermédio da Resolução nº 28, de 11 de agosto de 2014. No âmbito da Engenharia Ambiental e Sanitária, o TCC é obrigatório e individual, sendo que, ao final da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, cada discente deverá apresentar seu trabalho, na forma de monografia, artigo, patente ou outro produto técnico-científico, em um Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso obrigatório aberto a toda a comunidade acadêmica e dotado de banca avaliadora coordenada pelo Orientador.

O TCC previsto no curso tem carga horária de 54 horas distribuídas em duas disciplinas, Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II, oferecidas no último ano formativo. Todo discente que tiver cumprido os pré-requisitos mínimos estabelecidos neste projeto pedagógico e a critério de um professor Orientador de sua livre escolha ou designado pelo Colegiado, poderá cursar os referidos componentes curriculares.

Essa atividade é uma das principais oportunidades de interdisciplinaridade do curso, pois busca proporcionar ao aluno a integração e inter-relação prática de diferentes conteúdos estudados durante a sua formação acadêmica.

3.3 Atividades Complementares

Além da produção do conhecimento, a experiência acadêmica deve contemplar, por parte do discente e durante todo o curso, atitudes formativas de análise crítica e de percepção mais global da sua atuação futura como profissional. Nesse sentido, atividades acadêmicas precisam ser realizadas pelo discente de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG, desde que atestadas pelo Colegiado do curso.

As Atividades Complementares são obrigatórias e deverão ser realizadas durante todo o curso, de tal forma que o acadêmico tenha alcançado o total de 120 horas no momento de sua conclusão. O aproveitamento da participação do educando nessas atividades obedecerá às diretrizes da instituição. Atualmente, está em vigor a Resolução nº 16, de 26 de dezembro de 2011, que regulamenta as Atividades Complementares de graduação no IFG.

São consideradas válidas as seguintes atividades de caráter acadêmico, técnico, científico, artístico, cultural, esportivo e/ou de inserção comunitária para fins de integralização curricular e convalidação do total da carga horária de Atividades Complementares no âmbito do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária:

- visitas técnicas;
- atividades práticas de campo;
- participação em eventos técnicos, científicos, acadêmicos, culturais, artísticos e esportivos e em comissões organizadoras de eventos institucionais, dentre outros;

- apresentação de trabalhos em feiras, congressos, mostras, seminários e outros;
- intérprete de línguas em eventos internacionais e outros;
- monitoria por período mínimo de um semestre letivo;
- participação em (i) projetos e programas de iniciação científica e tecnológica como aluno titular do projeto, bolsista ou voluntário, (ii) projetos de ensino, pesquisa e extensão com duração mínima de um semestre letivo, (iii) como representante de turma pelo período mínimo de um semestre letivo, (iv) como representante discente nas instâncias da instituição por pelo menos um semestre letivo; (v) órgãos e entidades estudantis, de classe, sindicais ou comunitárias e (vi) como ouvinte em defesas de trabalhos acadêmicos;
- cursos e minicursos;
- Estágio Curricular Não-Obrigatório igual ou superior a cem horas; e
- realização de trabalho comunitário.

Todas essas atividades podem ser realizadas dentro ou fora das dependências do IFG. Cabe salientar que nos campi da própria instituição são promovidas diversas ações válidas para fins de Atividades Complementares, tais como Jogos dos Institutos Federais (JIF); Festival de Artes de Goiás; Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SECITEC); Encontro de Culturas Negras e Seminário de Educação para as Relações Étnico-raciais; Simpósio de Pesquisa, Ensino e Extensão (Simpeex); Diálogos com a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e com a Educação à Distância (EAD) e Simpósio Gênero e Diversidade.

3.4 Monitoria

A atividade de Monitoria, regida no âmbito do IFG pela Resolução nº 14, de 2 de junho de 2014, se constitui em um instrumento da política de fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem da instituição e integra as ações de apoio às atividades acadêmicas e de estímulo à permanência e êxito do educando. É desenvolvida dentro de uma disciplina por um aluno que atenda às exigências de edital semestral publicado pela Pró-Reitoria de Ensino. Dentre outros critérios, só pode ser selecionado o discente que tenha cursado a matéria de interesse e obtido média final mínima igual a sete 7,0.

Nessa atividade, o aluno selecionado entra em contato com aspectos mais abrangentes de caráter didático-pedagógico da cadeira cuja qual é Monitor. Para o desenvolvimento das atividades de Monitoria deve haver o comprometimento mínimo de 20 horas semanais do discente, atividade que necessita estar sob orientação e supervisão do professor responsável pela disciplina durante todo o semestre letivo. Poderão ser concedidas bolsas de Monitoria.

3.5 Iniciação Científica

A participação em Programas de Iniciação Científica possibilita ao discente integrar um grupo de pesquisa, aprendendo métodos não desenvolvidos em sala-de-aula e se tornando responsável pelo

desenvolvimento de trabalhos junto a outros acadêmicos de graduação e de pós-graduação. Assim, além do conhecimento adquirido durante a execução da pesquisa propriamente dita, essa atividade possibilita um grande progresso individual do aluno no que diz respeito à capacidade de trabalho, independência e responsabilidade.

No âmbito do campus Goiânia, a Coordenação de Pesquisa, submetida à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG), promove e executa os programas de pesquisa e inovação inseridos nas atividades acadêmicas por intermédio de ações que garantem a articulação de conhecimentos. Para tanto, a instituição incentiva a comunidade acadêmica à formação de núcleos de pesquisa e à elaboração de projetos investigativos de interesse institucional e social.

Adicionalmente, para os discentes da instituição, atualmente a PROPPG conta com pelo menos dois programas de estímulo à iniciação científica, a saber: Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (PIICT) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI). Além disso, também existem os seguintes programas complementares de fomento à pesquisa: Programa de Apoio à Produtividade em Pesquisa (ProAPP), que concede auxílio financeiro para execução de projetos de pesquisa; Programa Institucional de Incentivo à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos (PIPECT), que fornece ajuda financeira para alunos e professores apresentarem os resultados de suas pesquisas em eventos; e Programa Institucional de Bolsas de Qualificação de Servidores (PIQS), que concede bolsas de Mestrado e Doutorado a docentes e técnico-administrativos do IFG.

Pela participação do discente em projetos de pesquisa dos Programas de Iniciação Científica e Tecnológica como titular do projeto, bolsista ou voluntário, poderão ser contabilizadas horas como Atividade Complementar.

3.6 Pesquisa

Em julho/2015, com vistas a ampliar seus horizontes científicos, professores da Área de Meio Ambiente e de Construção Civil do campus Goiânia do IFG propuseram a criação do Núcleo de Pesquisas e Estudos em Engenharia Civil e Meio Ambiente (NUPE ENCIMA), que visa aprofundar o conhecimento científico nas áreas de planejamento integrado dos recursos hídricos, drenagem urbana e controle/prevenção de enchentes; processos simplificados, técnicas avançadas e convencionais para o tratamento de água de abastecimento e residuárias; resíduos sólidos, domésticos e industriais; microbiologia aplicada, Engenharia Sanitária e qualidade do ar, das águas e do solo; manejo, recuperação e conservação do solo; gestão de áreas degradadas; materiais; componentes da construção civil e instalações prediais

As linhas de pesquisa do NUPE ENCIMA estão inseridas no contexto de interação entre Engenharia Ambiental e Sanitária e Civil, na tentativa de construir de maneira interdisciplinar a oportunidade de consolidação do conhecimento entre os discentes do IFG por intermédio de projetos de pesquisa que contemplem a Iniciação Científica, Trabalhos de Conclusão de Curso e pesquisas fomentadas por órgãos e fundações externas ao IFG, além de atendimento a Programas de Estágios e

de Monitorias.

O NUPE ENCIMA pretende que seus estudos proporcionem produções científicas variadas, tais como monografias, artigos, palestras, desenvolvimento de processos e de tecnologia, entre outras, além de consultorias especializadas e elaboração e gerenciamento de projetos com vistas à sustentabilidade econômica e ambiental.

Até o presente momento, os projetos propostos e em desenvolvimento para o NUPE ENCIMA abarcam:

- 10 Trabalhos de Conclusão de Curso;
- 4 Projetos de Pesquisa PIBITI, contemplados pelo Edital nº 003/2015-PROPPG;
- 2 Projetos de Pesquisa fomentados pela Fundação de Amparo à Pesquisa em Goiás – Chamada Pública nº05/2012 – FAPEG Universal;
- 1 Projeto de Pesquisa de orientação de Mestrado; e
- 2 Projetos de Pesquisa provenientes de Teses de Doutorados de docentes membros do NUPE ENCIMA.

Atualmente, o núcleo conta com os seguintes professores participantes e fundadores: Patrícia Layne, Fernanda Porsh Rios, Rosana Gonçalves Barros, Rosângela Mendanha da Veiga, João Carlos de Oliveira, Jussanã Milograna, Sandra Kurotsch de Melo, Viníciu Fagundes Barbara e Waléria Rodovalho. Ainda participam os colaboradores externos Aline Arvelos Salgado e Marco Antônio Borges Traldi e 27 alunos de cursos superiores de Bacharelado e Tecnologia do IFG das áreas de Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia Civil.

A partir do desenvolvimento de seus projetos, o Núcleo contribuirá para a formação de profissionais especializados / pesquisadores que atendam às necessidades de desenvolvimento regional e nacional, propondo soluções para questões de interesse e buscando ampliar e divulgar essas ações através da valorização da participação em eventos técnicos científicos e da submissão de artigos em periódicos científicos indexados.

3.7 Extensão

A Extensão é compreendida na instituição como um processo político-social de caráter interdisciplinar educativo, científico, tecnológico, filosófico, esportivo e cultural, com o objetivo de proporcionar a integração e o diálogo do IFG com a Sociedade, possibilitando a troca de saberes sistematizados com a intenção de produzir conhecimento a partir do confronto com a realidade social. Visa atingir contingentes da população para além daqueles já atendidos pelas modalidades de ensino regularmente ofertadas. Dentre as principais atividades de Extensão do IFG, podem ser citadas:

- Fórum Mundial de Educação Profissional e Tecnológica: com participação de gestores, docentes e discentes, o evento surgiu do Fórum Mundial de Educação e do Fórum Social Mundial. Tem apoio do Ministério da Educação, Conselho Internacional e do Comitê Organizador do qual o IFG faz parte por meio da Pró-Reitoria de Extensão e da Coordenação de Relações Internacionais. Integra um movimento pela cidadania e pelo direito universal à

educação que reúne instituições, entidades e associações do mundo inteiro. A programação do evento conta com conferências, palestras e debates, apresentações culturais, mostras tecnológicas e oficinas, além de feiras temáticas.

- Jogos dos Institutos Federais: Acontecimento marcante no calendário da programação de eventos do IFG. O evento, hoje em sua 4ª edição, foi realizado, em 2015, no campus Goiânia do IFG. Tem como finalidade o fortalecimento da educação física, do desporto e da integração entre alunos e servidores dos vários campi.
- Festival de Artes de Goiás: Evento que leva arte e cultura local e nacional para a comunidade interna e externa do IFG. É realizado no campus na Cidade de Goiás com a participação de agentes de todos os demais campi, reunindo apresentações e momentos de discussão a respeito da dança, música, teatro, artes visuais e produção audiovisual.
- Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: Evento que mobiliza servidores e estudantes da instituição com a promoção de diversas ações internas e atividades acadêmicas e culturais de divulgação do que se produz e se elabora dentro da instituição.
- Simpósio de Pesquisa, Ensino e Extensão: Consiste em uma ação que engloba as áreas de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação e Extensão e tem por objetivo integrar esses âmbitos institucionais e promover atividades para toda a comunidade. Abordando temas relacionados à Educação, Ciência e Diversidade, o Simpósio incorpora atividades diversificadas, visando diferentes públicos, sobretudo os alunos da instituição. Durante esse simpósio, tem se consolidado a ocorrência de eventos particulares destinados à discussão, reflexão e melhoria dos programas que alimentam a Pesquisa, Ensino e Extensão na Instituição, tais como: Diálogos com a Educação de Jovens e Adultos e com a Educação à Distância; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação; Simpósio Gênero e Diversidade; Avaliação das Políticas e das Ações de Assistência Estudantil; Programa Institucional de Incentivo à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos para Servidores do IFG e o Programa Institucional de Incentivo para Estudantes do IFG apresentarem trabalhos em Eventos Científicos e Tecnológicos.

No âmbito específico da Coordenação de Engenharia Ambiental e Sanitária, foram empreendidos esforços para a escolha do campus Goiânia como um dos quatro polos integrantes do Projeto de Extensão de Capacitação e Orientação Técnica aos Municípios no processo de elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs), firmado entre o IFG e a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA; Termo de Execução Descentralizada nº 17, de 31 de dezembro de 2014). Tem como objetivo principal a orientação e a capacitação técnica de agentes públicos de cerca de 60 municípios goianos para a elaboração de seus respectivos planos.

O apoio técnico do IFG será por meio do acompanhamento na forma presencial e remota (via *web*) pelas equipes de assistência técnica, distribuídas nos quatro polos (Goiânia, Aparecida de Goiânia, Uruaçu e Itumbiara), via desenvolvimento das seguintes atividades: (i) realização de eventos

e oficinas presenciais para capacitação e orientação técnica aos gestores municipais selecionados; **(ii)** curso a distância de autoinstrução para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico; **(iii)** acompanhamento e supervisão, na forma presencial e à distância, da elaboração de produtos intermediários como resultado dos trabalhos propostos nas oficinas; **(iv)** apoio técnico à equipe municipal na organização e condução dos eventos de mobilização social e **(v)** acompanhamento técnico e operacional na consolidação dos produtos intermediários para a elaboração da versão final dos planos.

Todas as atividades de apoio e acompanhamento técnico serão desenvolvidas no intervalo entre as oficinas e acompanhadas pelas equipes de assistência técnica e estagiários dos cursos de nível superior do IFG, especialmente de Engenharia Ambiental e Sanitária. Esse Convênio consistirá em um excelente laboratório de aplicação de conhecimentos técnico-científicos para os alunos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, que inclusive contam com essa disciplina (Optativa) na matriz.

3.8 Atividades Práticas de Ensino

A prática de ensino buscada no curso com o objetivo de estimular o contato do discente com situações reais da profissão de Engenharia Ambiental e Sanitarista se dá ao longo dos trabalhos aplicados desenvolvidos em diversas das disciplinas formativas mediante estudos de casos, principalmente, e, de forma mais concentrada, em três momentos específicos de final de curso: Trabalho de Conclusão de Curso I, Trabalho de Conclusão de Curso II e Atividades Integradoras em Engenharia Ambiental e Sanitária. Além disso, há o Estágio Obrigatório.

Como já explicitado neste projeto, os TCCs e o Estágio buscam colocar o aluno em contato direto com práticas integradoras do conhecimento técnico-científico almejando consolidar o entendimento da profissão. Por outro lado, a disciplina Atividades Integradoras em Engenharia Ambiental e Sanitária foi pensada para servir de laboratório aplicado para o discente, de maneira que, por intermédio do rodízio entre professores do curso, o aluno se depare com propostas de problemas ambientais e seja instigado, mediante trabalhos temáticos específicos, a propor soluções para os mesmos.

Complementarmente, o educando que se interessar poderá pleitear uma vaga no Programa Ciência sem Fronteiras com vistas a realizar uma complementação curricular no exterior (graduação sanduíche), o que também não deixa de ser uma experiência prática enriquecedora. Nesse sentido, cabe salientar que o campus Goiânia estabeleceu uma aproximação com Universidades alemãs por iniciativa de um grupo de professores da área tecnológica de Química. Assim, em 2009, dois estudantes do curso de Tecnologia em Química Agroindustrial do campus foram aprovados em processo seletivo e realizaram programas de estudos e pesquisa na Alemanha, um intercâmbio resultante da cooperação entre o IFG e a Universidade de Ciências Aplicadas de Trier (UCB/FH Trier). Posteriormente, em 2011, o campus Goiânia teve a oportunidade de receber um aluno do curso de Engenharia Industrial/Planejamento Ambiental da UCB/FH Trier – Campus de Meio Ambiente de Birkenfeld, na Alemanha. Em 2012, seis alunos do IFG fizeram graduação sanduíche no exterior, beneficiados pelo Programa, tendo estudado em Universidades dos Estados Unidos, Suécia, Itália,

Austrália e Canadá, onde tiveram oportunidades acadêmicas de agregar novos conhecimentos à formação superior. Já em 2013, foram dezesseis discentes do IFG selecionados para intercâmbio. Em 2014, 121 acadêmicos de diversos Campus do IFG se inscreveram e 95 deles tiveram suas inscrições homologadas para estudarem no Canadá, Estados Unidos, Japão, Austrália ou em países da Europa. É importante ressaltar que a maioria dos discentes que tiveram suas inscrições homologadas são alunos de cursos de Engenharia, campo prioritário de interesse do Programa Ciência sem Fronteiras.

3.9 Critérios de Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem

Os processos de ensino-aprendizagem no curso são avaliados de forma múltipla, contínua e complementar em cada disciplina por intermédio, por exemplo, de exercícios, trabalhos, provas, testes, seminários e relatórios (dentre outros) individuais ou compartilhados, contemplando a dimensão formativa. A verificação do rendimento escolar abrange aspectos de frequência e aproveitamento, ambos eliminatórios, em consonância com o regulamento interno do IFG.

Constantemente, é observado não apenas o progresso acadêmico do discente quanto à construção de conhecimentos científicos, mas também a atenção, interesse, habilidades, responsabilidade, participação, pontualidade e assiduidade na realização de atividades, bem como a organização nos trabalhos escolares. Dessa maneira, não apenas aspectos quantitativos são considerados, mas também qualitativos.

3.10 Visitas Técnicas

As Visitas Técnicas são elementos motivadores e instrumentos pedagógicos complementares do curso de graduação, sendo programadas dentro do contexto de cada disciplina e realizadas mediante o acompanhamento do professor responsável e o aval da instituição. São de importância fundamental para a formação do aluno em função do caráter integrador entre diferentes conteúdos.

A instituição, por meio da Coordenação do Curso, oferece Visitas Técnicas de acordo com as demandas solicitadas semestralmente pelos professores das respectivas disciplinas, e também disponibiliza o transporte e auxílios financeiros para os alunos participarem dessas atividades de campo. A Resolução nº 55, de 06 de outubro de 2014, dispõe sobre o regulamento de Visitas Técnicas do IFG.

4 REQUISITOS PARA ACESSO

O acesso ao curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG poderá ser feito apenas por candidatos que já tenham concluído o Ensino Médio e que tenham sido aprovados no processo seletivo realizado anualmente pela instituição, divulgado e regido por edital próprio ou via Sistema de Seleção Unificada (SISU), inclusive com previsão de cotas, conforme a Lei 12.711/12.

Poderá ocorrer o recebimento de alunos portadores de diplomas e transferência interna e externa,

desde que existam vagas ociosas no curso e que sejam obedecidas as diretrizes estabelecidas pelo IFG.

5 FUNCIONAMENTO E METODOLOGIA

O curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG teve seu funcionamento autorizado pela Resolução nº 38, de 13 de novembro de 2012. É semestral, funciona no período matutino e tem entrada anual de 30 alunos no início de cada ano letivo. Atualmente, tem quatro turmas em andamento (1º, 3º, 5º e 7º períodos), sendo que a primeira deverá se formar em 2017/2. Cabe salientar que o campus Goiânia do IFG possui outras Engenharias cujas atividades são desenvolvidas nos períodos vespertino e noturno, o que possibilita maior flexibilidade aos alunos da Engenharia Ambiental e Sanitária caso queiram cursar disciplinas compatíveis em outros turnos e cursos.

A duração do Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária é de no mínimo 5 anos (divididos em 10 períodos) e de no máximo 9 anos. Para o cumprimento da carga horária especificada em cada período, contam-se 18 semanas letivas por semestre, com o número mínimo de 100 dias letivos.

A administração acadêmica do curso é realizada, em instância superior, pela Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, mais especificamente pela Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), responsável pela política de ensino e pelas ações de acompanhamento e coordenação, em nível macro, de todas as atividades acadêmicas da instituição.

Em instância intermediária, a administração se dá pelo Departamento de Áreas Acadêmicas II ao qual está vinculado o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Ele, juntamente com outros três Departamentos – I, III e IV –, é subordinado à Direção-Geral do campus. Os Departamentos constituem-se em organizações científicas, pedagógicas e de gestão, sendo responsáveis pela oferta dos cursos e disciplinas no âmbito de suas áreas de conhecimento e pelo desenvolvimento da pesquisa, inovação e ações de extensão definidas pelas políticas, metas e pelo Plano de Desenvolvimento Institucional.

Dentro do Departamento II, a Coordenação de Engenharia Ambiental e Sanitária atua ativamente na administração e condução do curso por intermédio de atividades como atualização e avaliação do projeto pedagógico; alterações curriculares – inclusão e exclusão de disciplinas, alterações de cargas horárias e caráter das disciplinas –; solicitação para provimento de vagas de professores, equipamentos e materiais de laboratórios; negociação de docentes para ministrarem disciplinas do curso; definição de horários; análise de equivalência de créditos, quebra de pré-requisitos, solicitações de vagas suplementares e processos de seleção para ingresso de alunos de transferência ou diplomados; autorização de estágios obrigatórios e não-obrigatórios dos discentes; divulgação do curso junto à Sociedade; estímulo aos alunos em atividades extracurriculares; auxílio na organização de eventos de interesse do corpo docente e discente; apoio às demandas do Centro Acadêmico, da Associação Atlética Acadêmica da Engenharia Ambiental e Sanitária e da PoliEngenharia; promoção de oportunidades de diálogo entre alunos e profissionais da área ambiental e contribuição para a interação entre a comunidade acadêmica.

Em termos de metodologia, a proposta pedagógica do curso tem como um dos seus referenciais as finalidades regulatórias da Educação Superior no Brasil, instituídas pela Lei Federal nº 9.394/96, como o estímulo à criação cultural, ao desenvolvimento do espírito científico e ao pensamento reflexivo; a formação de diplomados aptos para a participação no desenvolvimento sustentável da Sociedade; o incentivo ao trabalho de pesquisa e investigação científica visando desenvolver o entendimento do homem e do meio natural em que vive; a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e a comunicação do saber através do ensino, de publicações ou de outras formas; o fomento ao desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional do discente integrando os conhecimentos que são adquiridos numa estrutura intelectual sistematizada do conhecimento; o estímulo à compreensão dos problemas do mundo presente, prestando serviços especializados à comunidade e estabelecendo com esta uma relação de reciprocidade e a promoção da Extensão visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

De forma geral, a concepção de educação que perpassa o curso é de que o aprender é uma descoberta orientada espontânea, ou seja, do próprio indivíduo motivado pelo professor. Como estratégias pedagógicas na busca por uma identidade clara e uma formação integral, procura-se enfatizar a construção-produção do conhecimento. Assim, a metodologia concebida para o curso busca estar comprometida com o desenvolvimento do espírito científico e a formação de sujeitos autônomos e cidadãos, pois está centrada no aluno. Este, por sua vez, é estimulado a solucionar problemas e a vivenciar iniciativas multi e interdisciplinares por intermédio não somente do Ensino, mas também da Pesquisa e da Extensão, o que vai ao encontro dos objetivos da própria instituição de ensino onde o curso funciona.

As metodologias de ensino utilizadas pelos docentes buscam estimular o trabalho individual e em grupo por intermédio de estudos de caso e do desenvolvimento de práticas em laboratórios, seminários, palestras, discussões em aula, trabalhos em classe e extraclasse e visitas a empresas, dentre outras ações. Nesse sentido, o aluno é convidado a identificar problemas e a refletir, questionar, criticar e propor soluções práticas para os mesmos, de maneira a integrar e aprofundar diferentes conteúdos. Adicionalmente, há a constante preocupação com o incentivo do discente à capacitação/estudo continuado e ao contato com profissionais da área. Assim, são fomentadas oportunidades de atualização/aprofundamento do conhecimento via ações como o desenvolvimento de seminários, palestras e cursos extracurriculares, o incentivo de ações interdisciplinares, as condições de acesso às informações e o intercâmbio de ideias.

Por outro lado, buscando alcançar maior coesão e manter a motivação dos alunos, a disciplina de Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária foi inserida logo no primeiro semestre do curso, sendo sempre ministrada por um docente com graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, fornecendo ao ingressante uma visão ampla a respeito da profissão escolhida e de toda a organização pedagógica do curso. Assim, ao término do primeiro semestre letivo, o estudante está apto a aprofundar seus conhecimentos em uma série de disciplinas que, progressiva e efetivamente, integram a trajetória formativa.

6 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Atualmente, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG conta com os docentes listados na Tabela 5, em sua quase totalidade, Mestres ou Doutores. Por sua vez, o suporte administrativo ao curso, que ocorre no âmbito dos laboratórios, apoio ao discente e nas atividades administrativas do Departamento II, é dado pelo corpo técnico-administrativo também apresentado na referida Tabela. A reposição dos servidores ocorre conforme as necessidades do campus.

Tabela 5 – Corpo docente e técnico-administrativo ligado ao curso.

Professor	Formação	Titulação	Regime de Trabalho
Aldo Muro Junior	Eng. Mecânica e Direito	Doutor	DE
Alessandra Rodrigues Duarte	Química	Doutora	DE
Ana Carla Fernandes Gomes	Química	Doutora	DE
Antônio Pasqualetto	Agronomia	Doutor	40 Horas
Carlos Gomide da Costa	Matemática	Mestre	DE
Cláudio José da Silva	Física	Doutor	DE
Cláudio Marra Alves	Engenharia Civil	Mestre	40 Horas
Cristiano Santos Araújo	Português	Mestre/ Doutorando	40 Horas
Cynthia Alexandra Rodrigues	Arquitetura	Doutora	DE
Danillo Flugge de Souza	Matemática	Mestre	40 Horas
Divino Saba	Engenharia Civil	Mestre	40 Horas
Eduardo Joaquim de Sousa	Engenharia Civil	Mestre	DE
Elida Gomes Pires	Matemática	Mestranda	40 Horas
Emílio Santiago Naves	Física	Doutor	DE
Giovane Batalione	Engenharia Civil	Mestre	DE
Iran Martins do Carmo	Matemática	Doutor	DE
Iversen Fernandez Malentachi	Ciências Biológicas	Mestre	DE
João Batista de Paula Abreu	Matemática	Mestre	40 Horas
Jolivê Mendes de Santana Filho	Matemática	Doutor	DE
José Carlos Rodrigues Meira	Química	Doutor	DE
José Elias D. Costa Marques	Ciências Sociais	Mestre/ Doutorando	DE
Liana de Lucca Jardim Borges	Engenharia Civil	Doutora	DE
Márcia do S. Borges A. Cardoso	Matemática	Mestre	DE
Marco Antônio Pires Paixão	Geologia	Doutor	DE
Maria da Glória Dias Correa	Português	Mestre	DE
Marlon André Capanema	Eng. Sanitarista e Ambiental	Doutor	DE
Marlus Dias Silva	Ciência da Computação	Mestre	DE
Matilde Batista Melo	Engenharia Civil	Mestre	DE
Najla Franco Frattari	Ciências Sociais	Doutora	DE
Nolan Ribeiro Bezerra Teixeira	Engenheira Ambiental	Doutora	DE
Orlei Luiz dos Santos	Física	Doutor	DE
Oyana Rodrigues dos Santos	Geografia	Doutora	40 Horas
Patrícia Layne Alves	Arquitetura	Doutora	DE
Paulo Augusto Diniz	Pedagogia e Eng. Civil	Doutor	DE

Paulo César da Silva Júnior	Matemática	Mestre/ Doutorando	DE
Ricardo da Silva Santos	Processamento de Dados	Mestre	40 Horas
Ronney Fernandes Chagas	Ciências Biológicas	Doutor	DE
Rosana Gonçalves Barros	Agronomia	Doutora	DE
Rosângela Medeiros da Luz	Letras e G. Hoteleira	Mestre	DE
Rosângela Mendanha da Veiga	Arquitetura e G. Ambiental	Mestre/ Doutoranda	DE
Sandra Kurotusch de Melo	Engenharia Civil	Mestre	DE
Sandro Morais Pimenta	Gestão Ambiental	Doutor	DE
Uender Barbosa de Souza	Matemática	Mestre	DE
Viníciu Fagundes Bárbara	Engenharia Ambiental	Mestre/ Doutorando	40 Horas
Wagner Coelho Alves	Ciências Biológicas	Mestre	40 Horas
Wanderley Elias Perez	Farmácia	Mestre	DE
Wesley Pimenta de Menezes	Engenharia Civil	Mestrando	DE
Técnico-Administrativo	Formação	Titulação	Função
Elzanir Martins de Menezes	Gestão Pública	Especialista	Assistente Administrativo
Martha Araújo B. do Prado	Educação Física	Especialista	Técnica dos Laboratório de Meio Ambiente
Ariana Cárita A. Marinho Neto	Ciências Biológicas	Especialista/Mestrando	Técnica em Assuntos Educacionais
Flávio Ezzedine El Assal	Medicina Veterinária	Doutor	Assistente de Alunos
Larissa G. Rodrigues Cardoso	Psicologia	Mestre/ Doutoranda	Psicóloga
Marilene dos Santos	Gestão Pública	Especialista	Coordenação Administrativa

Legenda: DE – Dedicção Exclusiva.

7 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

7.1 Departamento de Áreas Acadêmicas e Coordenação do Curso

A Coordenação da Engenharia Ambiental e Sanitária está vinculada ao Departamento das Áreas Acadêmicas II e compartilha com este uma área destinada às funções administrativas. O Departamento presta atendimento nos três turnos e possui salas de Coordenação Acadêmica e Administrativa, Chefia Departamental e Recepção para atendimento ao público, além dos espaços das Coordenações de Matemática, Física, Mineração e Controle Ambiental. Além disso, há também salas de reuniões/permanência de docentes, uma copa e uma sala de apoio acadêmico/administrativo.

As instalações do Departamento estão localizadas no terceiro pavimento do Bloco 700, com acesso por escada, rampa ou elevador. Em suas dependências estão instalados treze computadores – sendo três para uso exclusivo de docentes – e uma impressora laser compartilhada. Os ambientes são climatizados.

7.2 Biblioteca

A Biblioteca do Campus Goiânia tem uma área nova construída de 1.540 m², sendo o espaço para atividades de leitura e atendimento aos usuários de 750 m² e de 40 m² para a Administração. O número de assentos tem a seguinte distribuição:

- Sala de Estudo Individual, com 104 lugares e área de 300 m²;
- Sala de Estudo em Grupo, com mesas de 4, 6 e 8 assentos e um total geral de 116 lugares, perfazendo 300 m²;
- Sala de Projeção Multimídia, com 80 lugares e 118 m²;
- Sala de Internet, com 25 computadores e área de 75 m²; e
- Sala de Acervo, com capacidade para 50.000 volumes, um espaço cultural para exposições de 75 m² e Recepção com 40 m².

O acervo da Biblioteca do Campus Goiânia do IFG contribui no contexto do curso com 17.831 títulos de várias áreas do conhecimento e mais de 36.000 exemplares, além de dezenas de publicações seriadas variadas.

Em termos de conteúdo e acesso digital, o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) é de acesso livre para toda a comunidade do IFG, de forma que professores, pesquisadores, alunos e funcionários da instituição podem ter contato com a produção científica mundial atualizada oferecida por este serviço da CAPES. A partir de qualquer terminal ligado à Internet localizado dentro da instituição pode ser feita a pesquisa, recurso fundamental para os indivíduos envolvidos com a pós-graduação, pesquisa e graduação.

Além disso, o campus Goiânia também oferece à comunidade acadêmica livre consulta às instruções normativas publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o que se dá a partir dos terminais de computadores do campus. Este recurso é resultado de um contrato do IFG com aquela instituição e facilita o desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa baseadas em normativas da sociedade.

7.3 Laboratórios de Meio Ambiente

Considerando os quase quarenta anos de atuação do campus Goiânia na área ambiental, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária herdou uma infraestrutura física e laboratorial consolidada composta por ambientes didáticos exclusivos e especializados adequados à realização das suas atividades acadêmicas, inclusive de iniciação científica e os TCCs, pois possibilitam o desenvolvimento de diversas práticas de ensino e pesquisa. São eles:

- **Laboratório de Hidráulica (T-401 A):** Com 18,80 m², visa atender às necessidades das disciplinas de Fenômenos de Transporte e Hidráulica. O espaço conta com Bancada de Hidráulica para Condutos Forçados e Canal de Escoamento Aberto para Estudo de Condutos

Livres. Diversos experimentos podem ser realizados observando o comportamento físico, propriedades e esforços submetidos aos fluidos, bem como a sua importância nas áreas de hidrostática e hidrodinâmica.

- **Sala de Aula (T-401 B):** Com 46,22 m², é uma sala de aula teórica exclusiva, climatizada e dotada de equipamentos multimídia, como TV, *data show*, tela para projeção e computador.
- **Laboratório de Águas (T-401 C; 76,00 m²), Efluentes (T-401 D; 43,29 m²) e Microbiologia (T-401 E; 43,64 m²):** Utilizados para estudos de meios de cultura; cálculo, preparo, padronização e análises volumétricas de soluções e realização de diversos tipos de ensaios que envolvem tratamento de águas e esgotos domésticos e industriais e controle e monitoramento ambiental. Servem de apoio a diversas disciplinas do curso, como Microbiologia Ambiental, Tratamento de Águas de Abastecimento, Tratamento de Efluentes Domésticos, Tratamento de Efluentes Industriais e Controle e Monitoramento Ambiental.

Todos esses espaços especializados são unidos por um *hall* que constitui a Recepção do complexo laboratorial. É nele que fica a estação de trabalho (com computador) da Técnica dos Laboratórios de Meio Ambiente, responsável pelo auxílio aos docentes e alunos durante as atividades acadêmicas. A Tabela 6 lista os equipamentos disponíveis nos laboratórios.

Tabela 6 – Lista de equipamentos existentes nos Laboratórios de Meio Ambiente do campus Goiânia do IFG.

LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA	
Quantidade	Equipamento
1	Bancada de Hidráulica para Conduitos Forçados
1	Canal de Escoamento Aberto para Estudo de Conduitos Livres
LABORATÓRIO DE ÁGUAS	
1	Homogeneizador de amostras
1	Estufa para esterilização e secagem
1	Banho-maria 6 bocas
1	Banho-maria 8 bocas
1	Banho-maria para cultura – agitação
1	Aparelho comparador portátil
1	Fotocolorímetro
1	Centrífuga de Gerber
1	Centrifugadora
2	Destilador de água
2	Chapa aquecedora
2	Suporte giratório para pipetas
1	Balança analítica
2	Turbidímetro
1	Potenciômetro
1	Capela para gases com exaustão
1	Conduvímeter
1	Aquachek de oxigênio, pH e temperatura
1	Medidor de concentração de flúoreto
1	Phmetro

2	Espectrofotômetro
1	Aparelho de ensaio de floculação
1	Centrífuga Excelsa Baby
1	Aquacolor flúor, cor e cloro
1	Aquacolor cor
1	Spectroquant Move 100
1	Colorímetro
1	Spectroquant Colorimeter
1	Refratômetro de laboratório
1	Tela para projeção de <i>data show</i>
LABORATÓRIO DE EFLUENTES	
1	Agitador magnético redondo com aquecimento
1	Detector de medidas oxigênio Reator RB
1	Espectrofotômetro
1	Spectrofogant - Colorimeter
2	Aquaconto cloro e flúor
1	Turbidímetro
1	Phmetro
1	Frigobar
1	Bloco digestor
1	Bomba a ar comprimido
1	Deionizador
2	Suporte para pipeta giratório
2	Mufla
2	Dessecador
2	Agitador magnético
1	Estufa para secagem e esterilização
2	Estufa para DBO
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA	
2	Refrigerador
2	Estufa para cultura
1	Estufa para secagem e esterilização
2	Banho-maria com agitação
1	Balança digital
1	Balança eletrônica
3	Contador de colônias
2	Autoclave vertical
1	Contador digital
1	Despertador para laboratório
2	Microondas
1	Banho-maria
1	Banho-maria 6 bocas
1	Banho-maria 8 bocas
1	Cilindro para esterilizar pipetas
1	Suporte giratório para pipetas
3	Dessecadores

Todos esses espaços são regidos por regulamentos de segurança afixados em locais de fácil visualização supervisionados pela técnica e pelos docentes.

7.4 Demais Laboratórios

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária também utiliza outros laboratórios da instituição pertencentes aos demais Departamentos e Coordenações, a saber:

- **Laboratórios de Solos (T405 e T407 B):** Climatizados e totalizando áreas de 75,56 m² e 57,71 m², respectivamente, possuem uma grande quantidade de equipamentos e materiais para a realização de diversos ensaios e amostragens associadas às atividades de ensino teóricas e práticas de disciplinas como Mecânica dos Solos I e Mecânica dos Solos II. Nesses ambientes, são realizados ensaios de caracterização (propriedades) dos solos, compactação, compressão simples e metodologia MCT (solos tropicais), além de ensaios especiais como permeabilidade de carga variável e constante, adensamento, cisalhamento direto, triaxial e erodibilidade. O aluno também é capacitado a interpretar laudos técnicos emitidos por laboratórios e a desenvolver sua capacidade de avaliar os tipos de solos, equipamentos e serviços de sondagem.
- **Laboratório de Materiais de Construção (T-501 A e T-502):** Espaço de 55,85 m² onde se localiza a infraestrutura para a realização dos ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos de materiais, contendo duas prensas universais e seus dispositivos auxiliares. É um ambiente utilizado para as aulas práticas de disciplinas como Materiais de Construção I e Materiais de Construção II.
- **Laboratório de Informática (S-401A):** Os conteúdos aplicados de disciplinas como Algoritmos e Técnicas de Programação e Modelagem Ambiental, por exemplo, são ministrados nos laboratórios específicos da área de Tecnologia da Informação (60,52 m²), instalados em espaços climatizados. Para atender às disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária que demandam o uso de computadores e *softwares* específicos, o campus Goiânia dispõe de nove salas, sendo cada uma equipada com um projetor *data show* e trinta computadores Intel AMD, 4 Gb de memória RAM, HD de 500 GB, conectados à *internet*, além de seus respectivos monitores, mesas e cadeiras. Em todos os computadores estão instalados os sistemas operacionais Windows 7 e Ubuntu 13.10, bem como diversos *softwares* para uso nas atividades acadêmicas do curso, como o Adobe Reader 8, Libre Office 4.1, Google Chrome 30.1, FireFox 25.0, Scilab 5.4.1. AutoCad 2013 e Google Earth.
- **Laboratórios de Física (S-805 A, B, C e D):** Com 143,77 m² e climatizadas, as instalações e equipamentos dos laboratórios de Física permitem a realização de um número diversificado de experimentos essenciais para a complementação e fixação dos conhecimentos teóricos adquiridos pelos discentes em cada núcleo de ensino da área: Mecânica; Fluidos, Ondas e Calor e Eletromagnetismo.

- **Laboratórios de Química (S-706 A, B, C e D):** A infraestrutura laboratorial da Área de Química (Fotometria, Balanças, Vidrarias e Almoarifado) conta com 70,00 m² e é constituída por salas de experimentos específicos, além dos laboratórios de Tecnologia de Tratamento de Resíduos, Análise Química e Bromatologia e Águas Residuais e de Microbiologia. Nesses ambientes, são realizadas aulas práticas de interação de algumas substâncias orgânicas sintéticas e naturais com os componentes ambientais água, solo e ar.
- **Laboratório de Cartografia e Geoprocessamento (S-508 A e B e S-509):** O campus possui dois Laboratórios de Geoprocessamento (125,44 m²) climatizados onde são desenvolvidas atividades práticas de disciplinas como Cartografia e Geoprocessamento, incluindo conteúdos de fotogrametria, sistemas de informações geográficas, processamento de imagens digitais de sensoriamento remoto, monitoramento ambiental e outras.
- **Laboratório de Topografia I e II (T-402):** Nesse espaço (65,99 m²) são ministradas aulas teóricas de Topografia I e Topografia II. Além disso, há um Almoarifado com 27,97 m².
- **Laboratórios de Desenho Técnico (S-206, S-2013 A e B, S-504, S-507 e S-401 A):** As disciplinas de Desenho Técnico I e Desenho Técnico II são atendidas por esses espaços que perfazem quase 400 m². Aliado a isso, o campus Goiânia do IFG possui uma Central (S-207, com 17,61 m²) para empréstimo de materiais de desenho aos discentes, como escalímetros, régua paralelas, esquadros, compassos e transferidores, dentre outros.

7.5 Acessibilidade Física no Campus Goiânia

A Norma Brasileira 9050 (NBR 9050), da ABNT, define acessibilidade como possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos, o que deve ser garantido também por toda e qualquer instituição de ensino.

A dificuldade de acesso físico não se restringe apenas aos chamados deficientes e cadeirantes, mas também àqueles que possuem mobilidade reduzida temporária (gerada por fatores como idade, gravidez, deficiência auditiva/visual ou acidente) ou definitiva. Por isso, existe a necessidade da construção ou adaptação de edifícios para que sejam acessíveis a todos, sendo frequentes e contínuas as intervenções para o melhoramento, otimização e ampliação dos quesitos de acessibilidade no campus Goiânia, considerando a diversificada condição dos prédios, dentre os quais se incluem edifícios que constituem patrimônio de interesse e histórico artístico nacional.

Assim, há a preocupação da Direção do Campus e da Diretoria de Infraestrutura da Reitoria em ajustar os tipos e materiais dos pisos das edificações, de modo a garantir superfícies regulares, firmes, estáveis e antiderrapantes, com inclinação transversal adequada e distinta para pisos internos e externos, assim como inclinação longitudinal máxima de 5%. Inclinações superiores a 5% são consideradas rampa. As rampas compõem o sistema básico de circulação vertical dos edifícios do campus e têm áreas de descanso nos patamares intercaladas por, no máximo, 25 m de percurso. Por sua vez, os corredores, elementos de circulação horizontal do campus, estão dimensionados de acordo

com o fluxo de pessoas e a legislação construtiva pertinente ao período do projeto do edifício, assegurando a inexistência de barreiras ou obstáculos com as intervenções físicas possíveis.

Finalmente, o conjunto de sanitários acessíveis obedece aos parâmetros estabelecidos no que diz respeito à instalação de bacias, mictórios, lavatórios e acessórios, como barras de apoio, além das áreas de circulação, transferência, aproximação e alcance. Os sanitários localizam-se em rotas acessíveis, próximos à circulação principal, preferencialmente integrados às instalações sanitárias.

8 APOIO AO DISCENTE

O campus Goiânia dispõe das seguintes atividades direcionadas para o atendimento dos alunos:

- **Coordenação de Assistência Estudantil (CAE):** Subordinada à Gerência de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão do campus, promove e efetiva o atendimento assistencial e psicopedagógico ao discente. É o setor responsável pelo desenvolvimento das políticas de inclusão social, apoio e assistência ao estudante, na perspectiva de atendimento às suas expectativas, necessidades e carências, para a viabilização de sua permanência, desenvolvimento e conclusão de curso. Atualmente, a CAE oferece os seguintes programas aos alunos em situação de vulnerabilidade: Auxílio Alimentação, Auxílio Permanência e Auxílio Transporte. Além disso, atua nos campos de Serviço Social e de Assistência à Saúde. Nesta última, são disponibilizados Médico, Odontólogo e Técnico em Enfermagem. Quanto ao Serviço Social, o atendimento é realizado por equipe especializada, incluindo uma Psicóloga que auxilia os alunos com problemas de ordem emocional.
- **Departamento II:** O curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária está vinculado ao Departamento II. Este conta com uma Coordenação de Apoio Pedagógico ao Discente, subordinado à Chefia de Departamento, composta por uma Pedagoga, uma Psicóloga e uma Assistente de Alunos que executam as atividades de recepção e acompanhamento pedagógico de alunos e turmas; reunião de pais e responsáveis; auxílio na resolução de conflitos e com orientações aos pais ou responsáveis; divulgação de informações de interesse dos discentes e participação em reuniões, colegiados, conselhos e comissões e encaminhamentos de diversas naturezas. Além disso, o curso conta com a Coordenação Acadêmica e a Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, que contemplam e complementam, dentro das suas atribuições, o atendimento ao aluno. Essa estrutura busca acompanhar e melhorar constantemente o desempenho acadêmico e estudantil do educando.

9 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Nas salas de aula, o uso da Tecnologia da Informação (TI) permite que estratégias pedagógicas sejam empregadas com o uso de recursos computacionais no contexto educativo, proporcionando um padrão de ensino mais interativo, aberto e dinâmico e possibilitando ao aluno melhor desempenho em seu processo de aprendizagem.



No campus Goiânia, a TI – constituída de *hardware*, *software* e telecomunicação – vem sendo implantada gradativamente por intermédio de mecanismos que se apresentam de forma global e localizada. De forma global, para o desenvolvimento de atividades práticas, a instituição disponibiliza laboratórios de informática equipados com computadores, impressoras e outros dispositivos inerentes aos procedimentos didáticos, além de *softwares* licenciados para utilização em aulas teóricas. Em se tratando de recursos multimídia, o campus possui uma quantidade considerável de equipamentos (*data show*, DVD, televisor, computador, retroprojeto, aparelho de som) alocados na Coordenação Acadêmica de Serviços de TI do campus, os quais podem ser utilizados pelos docentes em suas respectivas atividades de ensino. Além disso, diversas salas da instituição já contam com equipamentos multimídia fixos, como as dos Blocos 100 e 200. Por fim, o campus possui Cinemateca, dois Anfiteatros e um Teatro com instalações disponíveis para a realização de atividades aplicadas ao curso.

Em termos específicos, o Departamento II possui pelo menos nove *data shows* e o curso de Engenharia Ambiental, por sua vez, possui uma sala de aula exclusiva dotada de *data show*, computador e TV.

No tocante à comunicação geral, o campus possui uma Diretoria de Comunicação Social (DICOM) exclusiva, vinculada à Diretoria-Executiva, para gerir e atender às demandas de comunicação no âmbito institucional.

Especificamente, a Coordenação de Engenharia Ambiental e Sanitária mantém uma *Home Page*, vinculada ao *site* da instituição onde são disponibilizadas diversas informações, notícias e conteúdos de interesse geral dos docentes, discentes e comunidade externa interessada. Aliado a isso, também busca desenvolver iniciativas de estímulo a um maior contato entre toda a comunidade acadêmica do curso, especialmente entre os alunos dos diferentes períodos, docentes e técnicos administrativos.

10 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo MEC, o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do campus Goiânia do IFG conta com um Núcleo Docente Estruturante bastante ativo formado por um grupo de professores com atribuições acadêmicas de acompanhamento do desenvolvimento do curso. Suas atribuições são, dentre outras: contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso e cuidar do cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação.

11 AUTOAVALIAÇÃO

A autoavaliação tem como principais objetivos produzir informações de apoio à reflexão do desempenho institucional; pôr em questão os sentidos do conjunto de atividades e finalidades cumpridos pelo curso; identificar as causas dos seus possíveis problemas e deficiências; aumentar a consciência pedagógica e a capacidade profissional do corpo docente e técnico-administrativo; fortalecer as relações de cooperação entre os diversos atores institucionais; tornar mais efetiva a vinculação da instituição com a comunidade e julgar acerca da relevância científica e social de suas atividades e produtos, além de prestar contas à Sociedade.

O IFG possui uma Comissão Própria de Avaliação (CPA) constituída para conduzir os processos internos de avaliação permanente da instituição, composta por representantes de todos os segmentos da comunidade acadêmica e também por representantes da Sociedade.

A CPA tem atuação autônoma em relação aos Conselhos e demais órgãos colegiados existentes no IFG, sendo regida por regulamento próprio. Tem como principais atribuições, definir os instrumentos para a autoavaliação institucional e planejar todo o trabalho e elaborar o Relatório de Autoavaliação Institucional. Também é responsável por sistematizar e prestar informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Devido à característica multicampus do IFG, a CPA conta com o apoio de Subcomissões de Avaliação, constituídas em cada um dos campi da instituição com pelo menos um ano de funcionamento. Essas Subcomissões atuam sob a coordenação geral, acompanhamento e supervisão da CPA, auxiliando-a em todo o processo de avaliação interna e elaborando os Relatórios Parciais de Avaliação de cada campus.

Com relação à autoavaliação do curso, a mesma pode ser feita, basicamente, por intermédio:

- Da autoavaliação dos professores e destes pelos discentes, processos esses conduzidos pela Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD). Ao final de cada semestre letivo, um formulário eletrônico vinculado ao sistema acadêmico virtual da instituição deve ser respondido eletronicamente pela comunidade acadêmica.
- Do Colegiado e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, que procuram ouvir, discutir, avaliar e, se for o caso, implementar as sugestões de todos envolvidos com o curso de forma a identificar as causas de possíveis problemas/deficiências. Nesse sentido e buscando (i) uma maior transparência comunicativa, (ii) o aumento da consciência pedagógica do curso, (iii) o fortalecimento das relações de cooperação entre a comunidade acadêmica e (iv) o estímulo à participação, as reuniões do Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária contam com a presença de um representante discente de cada turma do curso.
- Dos resultados obtidos com a aplicação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), bem como da análise dos dados da aplicação do Questionário Socioeconômico respondido por ingressantes e concluintes de cada um dos cursos participantes desse exame, resultados esses contidos no Relatório da Instituição disponibilizado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

- Do retorno dado pelos egressos do curso em relação às possíveis demandas do mercado de trabalho, os quais deverão fazer parte de ações de acompanhamento desenvolvidas pela instituição.

De forma mais precisa, a Coordenação de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG e o Núcleo Docente Estruturante buscarão promover momentos de autoavaliação com docentes e discentes, de forma a avançar no amadurecimento e na consolidação discutida do curso e a fazer as adequações possíveis frente às demandas que oriundas dessas ocasiões.

12 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

A Coordenação de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG pretende desenvolver ações de acompanhamento de egressos com o objetivo de analisar a colocação deles no mercado de trabalho e de mensurar/avaliar, por intermédio de suas experiências e relatos, tendências formativas que poderão ser contempladas em futuras revisões deste projeto pedagógico. Para tanto, uma das medidas de contato entre os egressos e a comunidade acadêmica do curso será por intermédio de eventos onde aqueles possam dialogar com os alunos e docentes do curso.

13 DIPLOMAS

Será concedido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás o Certificado de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária ao aluno que concluir todas as atividades previstas na matriz curricular do curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Dispõe sobre bases da educação nacional.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 447, de 22 de setembro de 2000.** Dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Ambiental.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CNE. **Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007.** Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração de graduações e bacharelados presenciais.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CNE. **Resolução nº 11, de 11 de março de 2002.** Institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia.

GUIMARÃES, D.B.V.; BATISTA, J.F.; BÁRBARA, V.F. **Caracterização dos Cursos de Engenharia Ambiental do Estado de Goiás.** Trabalho de Conclusão do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental. Goiânia, GO: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia e Goiás. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Dados sobre Goiás.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 12 de dezembro de 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS – IFG. **Resolução nº 27, de 11 de agosto de 2014.** Aprova o regulamento relativo ao corpo discente da instituição.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS – IFG. **Resolução nº 28, de 11 de agosto de 2014.** Aprova o regulamento relativo ao Trabalho de Conclusão de Curso de graduação na instituição.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS – IFG. **Resolução nº 57, de 17 de novembro de 2014.** Dispõe sobre o regulamento do Estágio Supervisionado na instituição.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS – IFG. **Resolução nº 14, de 2 de junho de 2014.** Aprova o regulamento relativo ao Programa de Monitoria de Ensino na instituição.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS – IFG. **Resolução nº 19, de 26 de dezembro de 2011.** Aprova o regulamento acadêmico dos cursos de graduação da instituição.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS – IFG. **Resolução nº 16, de 26 de dezembro de 2011.** Aprova o regulamento das Atividades Complementares dos cursos de graduação da instituição.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS – IFG. **Resolução nº 55, de 6 de outubro de 2014.** Dispõe sobre o regulamento de Visitas Técnicas da instituição.

MEDEIROS, G.A.; HUSSAR, G.J.; ALMEIDA, R.M.A.; PARADELA, A.L.; ALTAFIN, V.L.; CONCEIÇÃO, C.H.Z.; ALBERICI, R.M.; OLIVEIRA, N.M.; TONELLO, P.S.; MACIEL, C.A.C.; REIS, F.A.G.V.; JANNINI, M.D.M.; PICCININI, M.D.R.; DELBIN, J.; GIBOSHI, M.L. **Pesquisa e Extensão no Curso de Engenharia Ambiental do CREUPI: histórico e tendências.** In: Revista Engenharia Ambiental. v. 1. n. 1. p. 089-096. Espírito Santo do Pinhal, SP: UNIPINHAL. 2004.

MEDEIROS, G.A.; REIS, F.A.G.V. **Diagnóstico da Produção Científica Publicada na Revista Engenharia Ambiental.** In: Revista Engenharia Ambiental. v. 6. n. 1. p. 003-026. Espírito Santo do Pinhal, SP: UNIPINHAL. 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. **Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010.** Normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE).

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. **Portaria nº 1.693, de 5 de dezembro de 1994.** Cria a área de Engenharia Ambiental no país.

REIS, F.A.G.V.; GIORDANO, L.C.; CERRI, L.E.S.; MEDEIROS, G.A. **Contextualização dos Cursos Superiores de Meio Ambiente no Brasil: Engenharia Ambiental, Engenharia Sanitária, Ecologia, Tecnólogos e Seqüenciais.** In: Revista Engenharia Ambiental. v. 2. n. 1. p. 005-034. Espírito Santo do Pinhal, SP: UNIPINHAL. 2005.

RODRIGUES, A.F.F. **Evolução da Engenharia do Ambiente em Portugal e na Europa.** In: Revista Engenharia Ambiental. v. 1. n. 1. p. 011-016. Espírito Santo do Pinhal, SP: UNIPINHAL. 2004.

SECRETARIA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2013.** Brasília, DF: Ministério das Cidades. 2014.



ANEXO I – EMENTAS



1º Período

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA				
Código: 1		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 1º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h
Pré-requisitos: Não requer				
<p>Ementa: O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária no mundo, no Brasil e em Goiás. O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFG. Atribuições do Engenheiro Ambiental e Sanitarista. Fundamentos e aplicações da Engenharia Ambiental e Sanitária. Mercado de trabalho para o Engenheiro Ambiental e Sanitarista. Conceitos ambientais. A crise ambiental. Os meios aquático, terrestre e atmosférico. Gestão ambiental dos recursos naturais. Legislação ambiental.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ALMEIDA, J.R. Ciências Ambientais. Rio de Janeiro, RJ: Thex. - BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo, SP: Prentice Hall. - CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F. Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BRANCO, S.M. Ecosistema: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente. São Paulo, SP: Edgard Blucher. - BRUNA, G.C.; PHILIPPI JUNIOR, A.; ROMERO, M.A. Curso de Gestão Ambiental. Barueri, SP: Manole. - MILLER JUNIOR, C.T. Ciência Ambiental. São Paulo, SP: Cengage Learning. - POLETO, C. Introdução ao Gerenciamento Ambiental. Rio de Janeiro, RJ: Inteciência. - VERANO, P.N. Dicionário Barsa de Meio Ambiente. São Paulo, SP: Barsa Planeta. 				
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I				
Código: 2		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 1º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	81 h	-	81 h
Pré-requisitos: Não requer				
<p>Ementa: Estudo de limite das funções de uma variável. Diferenciação e integração de funções de uma variável e aplicações.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FLEMMING, D.M. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. São Paulo, SP: Pearson Education. - GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Rio de Janeiro, RJ: LTC. - LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo, SP: Pearson Education. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ÁVILA, G. Cálculo: funções de uma variável. Rio de Janeiro, RJ: LTC. - GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Rio de Janeiro, RJ: LTC. - HOFFMANN, L.D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. Rio de Janeiro, RJ: LTC. 				

- SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo, SP: Pearson Education.
- STEWART, J. **Cálculo**: volume 1. São Paulo, SP: Cengage Learning.

GEOMETRIA ANALÍTICA

Código: 3		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 1°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Vetores no R2 e no R3. Produto de vetores. A reta. O plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies quadráticas.

Bibliografia:

Básica:

- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo, SP: Harbra.
- REIS, G.S.V. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.
- WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo, SP: Pearson Education.

Complementar:

- CAMARGO, I. **Geometria Analítica**: um tratamento vetorial. São Paulo, SP: Pearson.
- KINDLE, J.H. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico.
- KRIKORIAN, J. **Geometria Analítica**. São Paulo, SP: Scipione.
- SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo, SP: Pearson Education.
- STEINBRUCH, A. **Geometria Analítica**. São Paulo, SP: Pearson Education.

QUÍMICA GERAL

Código: 4		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 1°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	27 h	81 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Aprendizado da linguagem química, elementos químicos, substâncias puras e misturas, alotropia. Matéria: massa atômica, massa molar, quantidade de matéria, mol e constante de Avogadro, fórmula mínima, fórmula molecular e fórmula percentual. Teoria atômica. Classificação e propriedades periódicas. Ligações químicas. Interações intra e intermoleculares. Funções inorgânicas. Reações químicas. Conceitos de ácido e base. Abordagem experimental dos princípios fundamentais da Química e suas aplicações com as diversas áreas do conhecimento através de práticas em laboratório de química.

Bibliografia:

Básica:

- ATKINS, P.; JONES, L.; **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre, RS: Bookman.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL JR, P.M. **Química Geral e Reações Químicas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.
- MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J.; STANITSKI, C.L. **Princípios de Química**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.

Complementar:

- BROWN, T. L. ; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, R. E. **Química, a Ciência Central**. São Paulo: Prentice Hall.
- EBBING, D.D. **Química Geral**. São Paulo, SP: LTC.
- EWING, G.W. **Métodos Instrumentais de Análise Química**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- SILVA, R.H. **Princípios Básicos da Química**. São Paulo, SP: Harbra.
- SKOOG, D.A. **Princípios de Análise Instrumental**. Porto Alegre, RS: Bookman.

ECOLOGIA APLICADA				
Código: 5		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 1º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Ecologia. Fatores ecológicos. Populações e comunidades. Ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Tecnologia e equilíbrio ecológico. Sucessão ecológica. Relações entre espécies vegetais e animais. Ações antrópicas x mudanças globais.				
Bibliografia:				
Básica:				
- CURTIS, H. Biologia . Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.				
- ODUM, E.P. Fundamentos de Ecologia . São Paulo, SP: Cengage Learning.				
- RICKLEFS, R.E. A Economia da Natureza . Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.				
Complementar:				
- BARRERE, M. Terra, Patrimônio Comum: a ciência a serviço do meio ambiente e do desenvolvimento . São Paulo, SP: Nobel.				
- BRANCO, S.M. Ecossistêmica . São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- MARTHO, G.R. A Ciência da Biologia . São Paulo, SP: Moderna.				
- MATIKO, S. Cerrado: ecologia e flora . Brasília, DF: EMBRAPA.				
- REMMERT, H. Ecologia . São Paulo, SP: EPU/EDUSP.				
LÍNGUA PORTUGUESA				
Código: 6		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO I		
Período: 1º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Estudo das diferenças entre linguagem escrita e falada, de estratégia de leitura e de produção textual, de elementos de conectividade textual, da frase e do parágrafo. Desenvolvimento de estratégias de redução de informação: esquemas, resumos e resenhas. Estudo dos aspectos estruturais do relatório técnico-científico e artigo científico.				
Bibliografia:				
Básica:				
- BECHARA, E. Moderna Gramática Portuguesa . São Paulo, SP: Moderna.				
- CUNHA, C.; CINTRA, L. Nova Gramática do Português Contemporâneo . Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira.				
- FIORIN, J.L.; SAVIOLI, F.P. Lições de Texto: leitura e redação . São Paulo, SP: Ática.				
Complementar:				
- BELTRÃO, O; BELTRÃO, M. Correspondência, Linguagem & Comunicação . São Paulo, SP: Atlas.				
- FERREIRA, R.M. Correspondência Comercial e Oficial . São Paulo, SP: Atlas.				
- GARCIA, O.M. Comunicação em Prosa Moderna . Rio de Janeiro, RJ: Fundação Getúlio Vargas.				
- MEDEIROS, J.B. Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas . São Paulo, SP: Atlas.				
- VANOYE, F. Usos da Linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita . São Paulo, SP: Martins Fontes.				
SOCIOLOGIA DO TRABALHO, TECNOLOGIA E CULTURA				
Código: 7		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO I		

Período: 1°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Sociologia como ciência. Sociologia geral e Sociologias especiais. Formação da Sociologia. Pensamento clássico em Sociologia. Temas fundamentais da Sociologia. Trabalho e Sociedade. Trabalho no Capitalismo. Mudanças recentes nas relações de Trabalho.				
Bibliografia:				
Básica:				
- ANTUNES, R.L.C. Adeus ao Trabalho?! : ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. São Paulo, SP: Cortez.				
- MARTINS, C.C. O que é Sociologia . São Paulo, SP: Moderna.				
- VIANA, N. Introdução à Sociologia . Belo Horizonte, MG: Autêntica.				
Complementar:				
- DAL PASSO, S. Mais Trabalho! A intensificação do labor na sociedade contemporânea. São Paulo, SP: Boitempo.				
- IANNI, O. A Sociedade Global . Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira.				
- IANNI, O. A Era da Globalização . Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira.				
- MARX, K. O Capital . Volumes 1, 2, 3, 4 e 5. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira.				
- SILVER, B.J. Força do Trabalho : movimentos e globalização desde 1870. São Paulo, SP: Boitempo.				
GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO				
Código: 8		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 1°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Biodiversidade: importância e ameaças. Biologia da Conservação. Unidades de Conservação: definição; embates conceituais e históricos no mundo e Brasil. Legislação norteadora da criação e efetivação de uma Unidade de Conservação. Sistema Nacional, Estadual e Municipal de Unidades de Conservação. Características e critérios para definição de locais para implantação de Unidades de Conservação. Gestão de Unidades de Conservação. Unidades de Conservação no estado de Goiás.				
Bibliografia:				
Básica:				
- MILLER JUNIOR, C.T. Ciência Ambiental . São Paulo, SP: Cengage Learning.				
- OLIVEIRA, G.S. Conservação do Meio Ambiente, Aquecimento Global e Desafios para o Século 21 . São Paulo, SP: Barsa Planeta.				
- TRIGUEIRO, A. Meio Ambiente no Século 21 . São Paulo, SP: Autores Associados.				
Complementar:				
- ERICKSON, J. Nosso Planeta está Morrendo : a extinção das espécies – a biodiversidade. São Paulo, SP: Makron Books.				
- GARBELINI, S.M. Manual Prático de Unidades de Conservação . Goiânia, GO: MPMGO.				
- GOODLAND, R.J.A. A Ecologia do Cerrado . Belo Horizonte, MG: Itatiaia.				
- HENELENE, M.E.M. Evolução e Biodiversidade : o que nós temos com isso? São Paulo, SP: Scipione.				
- PRIMAK, R.B.; EFRAIM, R. Biologia da Conservação . Londrina, PR: Planta.				

2º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II				
Código: 9		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 2º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	81 h	-	81 h
Pré-requisitos: 2				
Ementa: Funções de várias variáveis. Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos, sequências, séries e séries de potência.				
Bibliografia:				
Básica:				
- GONÇALVES, M.B. Cálculo B : funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. São Paulo, SP: Pearson Education.				
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica . São Paulo, SP: Harbra.				
- STEWART, J. Cálculo . São Paulo, SP: Cengage Learning.				
Complementar:				
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- HOFFMAN, L.D. Cálculo : um curso moderno e suas aplicações. Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- MAURER, W.A. Curso de Cálculo Diferencial e Integral . São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica . São Paulo, SP: Pearson.				
- THOMAS, G.B. Cálculo : volume 2. São Paulo, SP: Parson.				
ÁLGEBRA LINEAR				
Código: 10		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 2º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 3				
Ementa: Sistemas lineares e matrizes. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Produto interno. Aplicações.				
Bibliografia:				
Básica:				
- KOLMAN, B. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- LAY, D.C. Álgebra Linear e suas Aplicações . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- STEINBRUCH, A. Álgebra Linear . São Paulo, SP: Pearson Education.				
Complementar:				
- BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica : um tratamento vetorial. São Paulo, SP: Pearson Education.				
- LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear : teoria e problemas. São Paulo, SP: McGrawHill.				
- POOLE, D. Álgebra Linear . São Paulo, SP: Thomson.				
- SILVA, V.V. Álgebra Linear . Goiânia, GO: UFG.				
- STEINBRUCH, A. Introdução à Álgebra Linear . São Paulo, SP: Pearson Education.				
QUÍMICA AMBIENTAL				
Código: 11		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 2º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total



Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	27 h	81 h
Pré-requisitos: 4				
Ementa: Ciclos biogeoquímicos dos elementos. Processos químicos na atmosfera. Hidroquímica de solos e da litosfera. Microorganismos catalisadores de reações químicas. Principais características químicas e efeitos ambientais de agrotóxicos, herbicidas, fertilizantes, metais e outros poluentes. Legislação ambiental pertinente (água, solo e atmosfera).				
Bibliografia:				
Básica:				
- BAIRD, C. Química Ambiental . Porto Alegre, RS: Bookman.				
- ROCHA, J.C. Introdução à Química Ambiental . Porto Alegre, RS: Bookman.				
- THOMAS, G.S. STIGLIANI, W.M. Química Ambiental . São Paulo, SP: Prentice Hall.				
Complementar:				
- LENZI, E. Introdução à Química da Atmosfera . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- LENZI, E. Introdução à Química da Atmosfera . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- LUNA, A.S. Química Analítica Ambiental . Rio de Janeiro, RJ: EDUERJ.				
- MAHAN, B.M. Química : um curso universitário. São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- VAITSMAN, E.P. Química e Meio Ambiente . Rio de Janeiro, RJ: Interciência.				
BOTÂNICA				
Código: 12		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 2º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Botânica aplicada ao contexto das Ciências Ambientais. Descrição e identificação dos principais grupos taxonômicos de plantas. Estrutura das fanerógamas dentro da análise fisionômica das principais famílias botânicas do bioma Cerrado. Fitofisionomias do Cerrado.				
Bibliografia:				
Básica:				
- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal . Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.				
- SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. Cerrado : ambiente e flora. Planaltina, DF: EMBRAPA.				
- VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica – Organografia : quadros sinóticos ilustrados de fanerógamas. Viçosa, MG: UFV.				
Complementar:				
- DINIZ, I.R. Cerrado : conhecimento quantitativo como subsídio para as ações de conservação. Brasília, DF: Theraurus.				
- FERRI, M.G. Morfologia Externa das Plantas . São Paulo, SP: Nobel.				
- GOODLAND, R.J.A. A Ecologia do Cerrado . Belo Horizonte, MG: Itatiaia.				
- SCHULTZ, A. Botânica Sistemática . Volume II. Rio Grande do Sul, RS: Globo.				
- SOUZA V.C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática : guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa, SP: Plantarum.				
MECÂNICA				
Código: 13		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 2º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()			

		54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Medidas físicas. Movimento retilíneo. Cálculo vetorial. Movimento num plano. Dinâmica da partícula. Força e movimento. Trabalho e energia. Lei da Conservação da Energia. Sistema de partículas. Movimento de rotação. Rolamento, torque e momento angular. Equilíbrio e elasticidade. Mecânica dos fluidos.				
Bibliografia:				
Básica:				
- BEER, F.P. Mecânica Vetorial para Engenheiros : cinemática e dinâmica. São Paulo, SP: Pearson.				
- HALLIDAY, D. Fundamentos de Física : volume 1. Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- TIPLER, P.A. Física para Cientistas e Engenheiros : volume 3: física moderna, mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
Complementar:				
- BEER, F. P. Mecânica Vetorial para Engenheiros : estática. São Paulo, SP: Pearson Education.				
- HIBBELER, R.C. Estática : mecânica para engenharia. São Paulo, SP: Prentice Hall.				
- MERIAN, J.L. Mecânica para Engenharia . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica : mecânica. São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- YOUNG, H.D. Física I : mecânica. São Paulo, SP: Addison Wesley.				
LABORATÓRIO DE MECÂNICA				
Código: 14		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 2º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	-	27 h	27 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Práticas laboratoriais da disciplina de Mecânica. Medidas físicas. Movimento retilíneo. Cálculo vetorial. Movimento num plano. Dinâmica da partícula. Força e movimento. Trabalho e energia. Lei da Conservação da Energia. Sistema de partículas. Movimento de rotação. Rolamento, torque e momento angular. Equilíbrio e elasticidade. Mecânica dos fluidos.				
Bibliografia:				
Básica:				
- BEER, F.P. Mecânica Vetorial para Engenheiros : cinemática e dinâmica. São Paulo, SP: Pearson.				
- HALLIDAY, D. Fundamentos de Física : volume 1. Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- TIPLER, P.A. Física para Cientistas e Engenheiros : volume 3: física moderna, mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
Complementar:				
- BEER, F. P. Mecânica Vetorial para Engenheiros : estática. São Paulo, SP: Pearson Education.				
- HIBBELER, R.C. Estática : mecânica para engenharia. São Paulo, SP: Prentice Hall.				
- MERIAN, J.L. Mecânica para Engenharia . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica : mecânica. São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- YOUNG, H.D. Física I : mecânica. São Paulo, SP: Addison Wesley.				
MICROBIOLOGIA AMBIENTAL GERAL E EXPERIMENTAL				
Código: 15		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 2º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	27 h	81 h
Pré-requisitos: 4; 5				
Ementa: Fundamentos de microbiologia, bacteriologia, micologia, virologia e microbiologia aplicada.				

Estudo dos seres vivos microscópicos e de suas relações com as questões ambientais, especialmente no que diz respeito às atividades industriais e ao Saneamento Ambiental.

Bibliografia:

Básica:

- BLACK, J.G. **Microbiologia**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.
- PELCZAR JUNIOR, M.J. **Microbiologia**: conceitos e aplicações.
- TRABULSI, L.R.; TOLEDO, M.R.F. **Microbiologia**. São Paulo, SP: Atheneu.

Complementar:

- BORZANI, W. **Microbiologia Industrial**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- DROZDOWICZ, A.D. **Tratado de Microbiologia**: microbiologia ambiental, taxonomia de microrganismos. São Paulo, SP: Manole.
- RIBEIRO, M.C. **Microbiologia Prática**: roteiro e manual; bactérias e fungos. São Paulo, SP: Atheneu.
- TONDO, E.C. **Microbiologia e Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos**. Porto Alegre, RS: Sulina.
- TRABULSI, L.R. **Microbiologia**. São Paulo, SP: Atheneu.

ALGORITMOS E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO

Código: 16		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO IV		
Período: 2º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Noções de Lógica. Introdução aos algoritmos. Conceitos básicos. Resolução de problemas utilizando algoritmos e raciocínio lógico. Tipos de dados. Variáveis e constantes. Expressões e operadores. Estruturas de controle: básicas, condicionais, de repetição e de dados. Vetores e matrizes.

Bibliografia:

Básica:

- FARRER, H. **Algoritmos Estruturados**: programação estruturada de computadores. Rio de Janeiro, RJ: LTC.
- FORBELLONE, A.L.V. **Lógica de Programação**: a construção de algoritmos e estrutura de dados. São Paulo, SP: Pearson Makron Books.
- MANZANO, J.A.N.G. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. São Paulo, SP: Érica.

Complementar:

- AVILLANO, I.C. **Algoritmos e Pascal**: manual de apoio. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna.
- MANZANO, J.A.N.G. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação. São Paulo, SP: Érica.
- MEDINA, M. **Algoritmos e Programação**: teoria e prática. São Paulo, SP: Novatec.
- SALVETTI, D.D. **Algoritmos**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books.
- SOUZA, J.N. **Lógica para Ciência da Computação e Áreas Afins**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.

3º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III				
Código: 17		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 3º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 9				
Ementa: Campos de vetores. Integral dupla, tripla e de linha. Campos conservativos. Integral de superfície.				
Bibliografia:				
Básica:				
- GONÇALVES, M.B. Cálculo B : funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfícies. São Paulo, SP: Makron Books.				
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo . Volume 3. Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- STEWART, J. Cálculo : volume 2. São Paulo, SP: Cengage Learning.				
Complementar:				
- FLEMMING, D.M. Cálculo B e Cálculo C . São Paulo, SP: Makron Books.				
- HOFFMANN, L.D. Cálculo : um curso moderno e suas aplicações. Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica . São Paulo, SP: Harbra.				
- MAURER, W.A. Cálculo Diferencial e Integral : volume 4. São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- STEWART, J. Cálculo . São Paulo, SP: Cengage Learning.				
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE				
Código: 18		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 3º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Análise de observações. Modelo matemático. Experimento aleatório e espaço amostral. Axiomas e teoremas básicos. Variáveis aleatórias. Distribuições e suas características. Covariância e correlação. Distribuição conjunta. Principais modelos: discretos e contínuos. Estatística descritiva. Ajustamentos de funções reais. Correlação e regressão. Noções de amostragem. Testes de hipóteses. Aplicações.				
Bibliografia:				
Básica:				
- COSTA, G.G.O. Curso de Estatística Inferencial e Probabilidades . São Paulo, SP: Atlas.				
- FONSECA, J.S. Curso de Estatística . São Paulo, SP: Atlas.				
- MOORE, D.S. A Estatística Básica e sua Prática . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
Complementar:				
- CRESPO, A.A. Estatística Fácil . São Paulo, SP: Saraiva.				
- HAIR JUNIOR, J.F. Análise Multivariada de Dados . Porto Alegre, RS: Bookman.				
- MOORE, D.S. Introdução à Prática da Estatística . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- PAGANO, M. Princípios da Bioestatística . São Paulo, SP: Cengage Learning.				
- TOLEDO, G.L. Estatística Básica . São Paulo, SP: Atlas.				
FLUÍDOS, ONDAS E CALOR				
Código: 19		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		

Período: 3°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 13; 14				
Ementa: Equilíbrio e elasticidade. Gravação. Fluidos. Oscilações. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Viscosidade. Temperatura. Calorimetria e condução de calor. Leis da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases.				
Bibliografia:				
Básica:				
- CHAVES, A.; Física Básica: eletromagnetismo . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- HALLIDAY, D. Fundamentos de Física . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica 2: fluidos, oscilações e ondas . São Paulo, SP: Edgard Blücher.				
Complementar:				
- HENNIES, C.E. Problemas Experimentais em Física . Campinas, SP: UNICAMP.				
- LUZ, A.M.R. Curso de Física . São Parulo, SP: Harbra.				
- RAMOS, L.A.M. Física Experimental . Porto Alegre, RS: SCP.				
- SANTOS, J.I.C. Conceitos de Física: terminologia; ondas . São Paulo, SP: Ática.				
- ZEMANSKY, M.W. Física: mecânica dos fluidos, calor, movimento ondulatório . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
LABORATÓRIO DE FLUÍDOS, ONDAS E CALOR				
Código: 20		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 3°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	-	27 h	27 h
Pré-requisitos: 13; 14				
Ementa: Práticas laboratoriais da disciplina de Fluidos, Ondas e Calor. Equilíbrio e elasticidade. Gravação. Fluidos. Oscilações. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Viscosidade. Temperatura. Calorimetria e condução de calor. Leis da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases.				
Bibliografia:				
Básica:				
- CHAVES, A.; Física Básica: eletromagnetismo . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- HALLIDAY, D. Fundamentos de Física . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica 2: fluidos, oscilações e ondas . São Paulo, SP: Edgard Blücher.				
Complementar:				
- HENNIES, C.E. Problemas Experimentais em Física . Campinas, SP: UNICAMP.				
- LUZ, A.M.R. Curso de Física . São Parulo, SP: Harbra.				
- RAMOS, L.A.M. Física Experimental . Porto Alegre, RS: SCP.				
- SANTOS, J.I.C. Conceitos de Física: terminologia; ondas . São Paulo, SP: Ática.				
- ZEMANSKY, M.W. Física: mecânica dos fluidos, calor, movimento ondulatório . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
DESENHO TÉCNICO I				
Código: 21		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 3°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: Não requer				

Ementa: Desenvolvimento do traço. Desenho de observação. Instrumentos de desenho técnico. Princípios básicos de desenho técnico. Convenções e normas para execução de desenhos técnicos. Caligrafia técnica. Representação gráfica. Escalas. Projeções ortogonais. Cortes. Vistas. Cotas. Perspectivas.

Bibliografia:

Básica:

- BUENO, C.P. **Desenho Técnico para Engenharías**. Curitiba, PR: Juruá.
- ESTEPHANIO, C. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro, RJ: SCP.
- MICELI, M.T. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro, RJ: Imperial Novo Milênio.

Complementar:

- BORNANCINI, J.M. **Desenho Técnico Básico**: fundamentos teóricos e exercícios à mão livre. Porto Alegre, RS: Sulina.
- DELMAR, P.I. **Curso Básico de Leitura de Desenho Técnico**. Rio de Janeiro, RJ: Fundo de Cultura.
- GIONGO, A.R. **Curso de Desenho Geométrico**. São Paulo, SP: Nobel.
- SPECK, H.J. **Manual Básico de Desenho Técnico**. São Paulo, SP.
- XAVIER, N. **Desenho Técnico Básico**. São Paulo, SP: SCP.

CONFORTO, HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Código: 22		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 3º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Histórico. Higiene e conforto no canteiro de obras. Cores na segurança. Prevenção e proteção contra incêndios. Ruído: conceitos, níveis, graus, causas e prevenção. Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA.

Bibliografia:

Básica:

- MENDES, R. **Patologia do Trabalho**. São Paulo, SP: Atheneu.
- ZOCCHIO, Á. **Prática da Prevenção de Acidentes**. São Paulo, SP: Atlas.
- ZOCCHIO, Á. **Política de Segurança e Saúde no Trabalho**: elaboração, implantação, administração. São Paulo, SP: LTR.

Complementar:

- BISSO, E.M. **O que é Segurança do Trabalho**. São Paulo, SP: Brasiliense.
- FISHER, G. **Gestão da Qualidade**: segurança do trabalho e gestão ambiental. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Mecânica**: qualidade, qualidade ambiental, higiene e segurança no trabalho. São Paulo, SP: Globo.
- HOYLER, S. **Manual de Relações Industriais**. São Paulo, SP: SCP.
- SAMPAIO, J.C.A. **PCMAT**: programa de condições e meio ambiente do trabalho na indústria. São Paulo, SP: PINI.

HIDROLOGIA

Código: 23		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 3º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Bacia hidrográfica. Ciclo hidrológico completo. Estudo dos fenômenos hidrológicos:

precipitação, infiltração, evapotranspiração, escoamento superficial, águas subterrâneas. Séries históricas de dados hidrológicos. Hidrograma. Cheias. Estimativa de vazões de enchente. Balanço hídrico. Vazão ecológica (vazão de referência). Reservatórios de regularização de vazões. Armazenamento. Poços profundos. Técnicas de medição de vazão hídrica. Cálculos hidrológicos para obras de Saneamento.

Bibliografia:

Básica:

- CANHOLI, A.P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- GARCEZ, L.N. **Hidrologia**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- NOGUEIRA, L. **Hidrologia**. São Paulo, SP: Edgar Blucher.

Complementar:

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Inventário das Estações Fluviométricas**. Brasília, DF: ANA.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Inventário das Estações Pluviométricas**. Brasília, DF: ANA.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios**. Brasília, DF: ANA.
- BOTELHO, M.H.C. **Águas de Chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades**. São Paulo, SP: Edgard Blücher.
- GRIBBIN, J. **Introdução à Hidráulica e Hidrologia na Gestão de Águas Pluviais**. São Paulo, SP: Cengage Learning.
- PINTO, N.L.S. **Hidrologia Básica**. São Paulo, SP: Edgar Blucher.
- TUCCI, C.E.M. **Hidrologia – ciência e aplicação**. Porto Alegre, RS: UFRGS.
- VILLELA, S.M. **Hidrologia Aplicada**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.

INTRODUÇÃO À GEOLOGIA

Código: 24		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 3º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Evolução dos conceitos da Geologia. Constituição interna do globo terrestre. Movimentos das placas tectônicas e suas influências na superfície da Terra. Minerais e rochas. Fatores e processos envolvidos na dinâmica externa e introdução à Pedologia. Coluna de tempo geológico e métodos de datação. Formação e distribuição dos depósitos minerais. Principais aspectos geológicos do território brasileiro e distribuição dos depósitos minerais.

Bibliografia:

Básica:

- POPP, J.H. **Geologia Geral**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.
- TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAISCHILD, T.R.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional.
- WICANDER, R. **Fundamentos de Geologia**. São Paulo, SP: Cengage Learning.

Complementar:

- CHIOSSI, N.J. **Geologia Aplicada a Engenharia**. São Paulo, SP: SCP.
- McALESTER, A.L. **História Geológica da Vida**. São Paulo, SP: Edgard Blücher.
- SANTOS, A.R. **Geologia de Engenharia: conceitos, método e prática**. São Paulo, SP: Nome da Rosa.
- SEGUIO, K. **A Evolução Geológica da Terra e a Fragilidade da Vida**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.

SAÚDE PÚBLICA E VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Código: 25	Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II
-------------------	---



Período: 3º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
<p>Ementa: Vigilância sanitária em saúde pública como prática estratégica de Estado, dos sistemas de vigilância de âmbito local, regional, estadual e federal e dos principais Sistemas de Informação em Saúde relevantes à gestão de sistemas locais de saúde. Principais áreas de vigilância (epidemiológica, sanitária, ambiental, da saúde do trabalhador e etc). Formas de vigilância: tradicional universal, ativa (incluindo as estratégias “sentinela”) e de segunda geração. A vigilância como ferramenta para a análise da situação de saúde de coletivos populacionais. A vigilância como ferramenta para a avaliação epidemiológica de intervenções. A interface vigilância-pesquisa (operacional e acadêmica). Uso das informações geradas pelos sistemas de vigilância nos processos de definição de prioridades e intervenções em saúde pública.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CARVALHO, B.A. Glossário de Saneamento e Ecologia. Rio de Janeiro, RJ: SCP. - MACHADO, I.L. Manual de Educação Sanitária. Goiânia, GO: UFG. - MACHADO, I.L. Manual de Saneamento para Zona Rural e Periferia Urbana. Goiânia, GO: UFG. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública. Brasília, DF: FUNASA. - LEME, F.P. Engenharia do Saneamento Ambiental. Rio de Janeiro, RJ: LTC. - NAOMAR, A.F. Epidemiologia e Saúde: fundamentos, métodos e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: MEDSI. - NUVOLARI, A. Dicionário de Saneamento Ambiental. São Paulo, SP: Oficina de Textos. - REZENDE, S.C.; HELLER, L. O Saneamento no Brasil: políticas e interfaces. Belo Horizonte, MG: UFMG. 				
METODOLOGIA CIENTÍFICA				
Código: 26		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 3º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
<p>Ementa: Organização do trabalho acadêmico. Formação do hábito e da organização da leitura: a formação do hábito de estudo e a leitura trabalhada como método. Pensamento e pesquisa científica: o pensamento científico, a pesquisa científica, os trabalhos científicos. O método. Pesquisa acadêmica.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração. - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6024: Informação e documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito – Apresentação. - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6027: Informação e documentação – Sumário – Apresentação. - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6028: Informação e documentação – Resumo – Apresentação. - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6034: Informação e documentação – Índice – Apresentação. - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10520: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação. 				

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 14724: **Informação e documentação** – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15287: **Informação e documentação** – Projeto de Pesquisa – Apresentação.

Complementar:

- CERVO, A.L. **Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall.
- CRESWELL, J.W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. São Paulo, SP: Atlas.
- FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo, SP: Saraiva.
- MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Atlas.
- MEDEIROS, J.B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas**. São Paulo, SP: Atlas.

4º Período

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS				
Código: 27		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 4º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 17				
Ementa: Equações Diferenciais Ordinárias. Equações Diferenciais Lineares de Ordem Superior. Aplicações de Equações Diferenciais de Segunda Ordem. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares. Sistemas de Equações Lineares Homogêneos. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares de Primeira e Segunda Ordem.				
Bibliografia:				
Básica:				
- BRONSON, R. Equações Diferenciais . Porto Alegre, RS: Bookman.				
- IORIO, V. EDP, um Curso de Graduação . Rio de Janeiro, RJ: IMPA.				
- ZILL, D.G. Equações Diferenciais . São Paulo, SP: Makron Books.				
Complementar:				
- BOYCE, W.E. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- BUTKOV, E. Física Matemática . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- FIGUEIREDO, D.G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais . Rio de Janeiro, RJ: IMPA.				
- KAPLAN, W. Cálculo Avançado . São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- SIMMONS, G.F. Equações Diferenciais: teoria, técnica e prática . São Paulo, SP: McGraw Hill.				
ELETROMAGNETISMO				
Código: 28		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 4º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 19; 20				
Ementa: Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz. Circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei da Indução de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria.				
Bibliografia:				
Básica:				
- CHAVES, A. Física Básica: eletromagnetismo . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- HALLIDAY, D. Fundamentos de Física: eletromagnetismo . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- TIPLER, P.A. Física para Cientistas e Engenheiros: volume 2: eletricidade, magnetismo e óptica . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
Complementar:				
- GONÇALVES, D. Física: eletricidade, eletromagnetismo, corrente alternada . Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico.				
- HAYT JUNIOR, W.H. Eletromagnetismo . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- MACEDO, A. Eletromagnetismo . Rio de Janeiro, RJ: SCP.				
- NOTAROS, B.M. Eletromagnetismo . São Paulo, SP: Pearson.				
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica: eletromagnetismo . São Paulo, SP: Edgard				

Blücher.			
LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO			
Código: 29		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II	
Período: 4°		Carga horária teórica	Carga horária prática
Obrigatória (x)	Optativa ()	-	27 h
Carga horária total 27 h			
Pré-requisitos: 19; 20			
Ementa: Práticas laboratoriais da disciplina de Eletromagnetismo. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz. Circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei da Indução de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria.			
Bibliografia:			
Básica:			
- CHAVES, A. Física Básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro, RJ: LTC.			
- HALLIDAY, D. Fundamentos de Física: eletromagnetismo. Rio de Janeiro, RJ: LTC.			
- TIPLER, P.A. Física para Cientistas e Engenheiros: volume 2: eletricidade, magnetismo e óptica. Rio de Janeiro, RJ: LTC.			
Complementar:			
- GONÇALVES, D. Física: eletricidade, eletromagnetismo, corrente alternada. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico.			
- HAYT JUNIOR, W.H. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro, RJ: LTC.			
- MACEDO, A. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro, RJ: SCP.			
- NOTAROS, B.M. Eletromagnetismo. São Paulo, SP: Pearson.			
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica: eletromagnetismo. São Paulo, SP: Edgard Blücher.			
TOPOGRAFIA I			
Código: 30		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III	
Período: 4°		Carga horária teórica	Carga horária prática
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h
Carga horária total 54 h			
Pré-requisitos: 21			
Ementa: Conceituação: topografia e sua divisão. Sistemas de referência (métodos e parâmetros para sua definição). Métodos de levantamentos planimétricos (métodos, execução e análise). Representação planimétrica. Métodos para cálculo de áreas.			
Bibliografia:			
Básica:			
- BORGES, A.C. Topografia. São Paulo, SP: Edgard Blücher Ltda.			
- LOCH, C. Topografia Contemporânea. Florianópolis, SC: UFSC.			
- PARADA, M.O. Elementos de Topografia. São Paulo, SP: SCP.			
Complementar:			
- BORGES, A.C. Exercícios de Topografia. São Paulo, SP: Edgard Blücher.			
- ESPARTEL, L. Caderneta de Campo. Porto Alegre, RS: Globo.			
- ESPARTEL, L. Curso de Topografia. Porto Alegre, RS: Globo.			
- FONSECA, R.S. Elementos de Desenho Topográfico. São Paulo, SP: McGraw Hill.			
- SILVA, J.M. Topografia Geral. Goiânia, GO: ETFG.			
DESENHO TÉCNICO II			
Código: 31		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II	

Período: 4°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	-	54 h	54 h
Pré-requisitos: 21				
Ementa: Comandos, operações e uso do software AUTOCAD. Desenvolvimento de projetos de Engenharia utilizando o software AUTOCAD. Aplicações para a Engenharia Ambiental.				
Bibliografia:				
Básica:				
- BALDAM, R.L. Autocad 2013 : utilizando totalmente. São Paulo, SP: Érica.				
- GOES, K. Autocad Map : explorando as ferramentas de mapeamento. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna.				
- MATSUMOTO, E.Y. Autocad 2000 : fundamentos. São Paulo, SP: Érica.				
Complementar:				
- CENSI, A. Autocad : release 11. São Paulo, SP: Érica.				
- CENSI, A. Autocad : guia prático. São Paulo, SP: Érica.				
- CORAINI, A.L.S. Autocad 19 : curso básico e prático. São Paulo, SP: Makron Books.				
- GIONGO, A.R. Curso de Desenho Geométrico . São Paulo, SP: Nobel.				
- XAVIER, N. Desenho Técnico Básico . São Paulo, SP: SCP.				
MECÂNICA DOS SOLOS I				
Código: 32		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 4°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: 13; 14; 24				
Ementa: Origem e formação dos solos. Propriedades físicas e químicas dos solos. Caracterização geotécnica dos solos a partir dos ensaios de: granulometria, massas específicas e índices de consistências. Classificação geotécnica dos solos, conforme a classificação unificada e brasileira. Estudo de compactação dos solos e seu controle no campo. Ensaio de Proctor normal e de campo. Estudo da resistência à compressão simples dos solos. Ensaio de resistência à compressão simples.				
Bibliografia:				
Básica:				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6459: Solo – determinação do limite de liquidez.				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7180 – Versão Corrigida: Solo – determinação do limite de plasticidade.				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10838: Solo – determinação da massa específica aparente de amostras indeformadas, com emprego de balança hidrostática - Método de ensaio.				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7181 – Errata 1: Solo – análise granulométrica.				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7182 – Versão Corrigida: Solo – Ensaio de compactação.				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7185 – Versão Corrigida: Solo – determinação da massa específica aparente in situ com emprego do frasco de areia.				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12770: Solo coesivo – determinação da resistência à compressão não confinada - Método de ensaio.				
- CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- PINTO, C.S. Curso Básico de Mecânica dos Solos . São Paulo, SP: Oficina de Textos.				

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6502: **Rochas e Solos.**
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13441: **Rochas e Solos** – simbologia.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9252: **Solo** – determinação do grau de acidez – Método de ensaio.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6457: **Amostras de Solo** – preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12051: **Solo** – determinação do índice de vazios mínimo de solos não-coesivos – Método de ensaio.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9813: **Solo** – determinação da massa específica aparente in situ com emprego de cilindro de cravação – Método de ensaio.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12102: **Solo** – controle de compactação pelo método de Hilf – Método de ensaio.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7183: **Determinação do Limite e Relação de Contratação de Solos.**

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I

Código: 33		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 4º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	27 h	81 h

Pré-requisitos: **4**

Ementa: Elementos de Ciências dos Materiais. Aglomerantes: conceito, classificação, propriedades e aplicação. Cimento Portland: definição, processo de produção, mecanismo de hidratação, tipos e aplicações, propriedades físicas e químicas. Ensaio normalizados com cimento Portland: finura NBR 11579 (MB 3432); área específica (NBR 7224); massa específica (NBR 6474); pega NBR 11580 (MB 3433); expansibilidade (MB 3435); resistência a compressão (NBR7215). Agregados: exploração de pedra. Conceito, classificação, obtenção, propriedades. Ensaio normalizados: composição granulométrica (NBR 7217), massa unitária, inchamento do agregado miúdo (NBR 6467), massa específica (NBR 7254), argila em torrões (NBR 7218), materiais pulverulentos (NBR 7219), índice de matéria orgânica (NBR 7220). Conceito, classificação, propriedades no estado fresco e endurecido. Estudo de dosagem do concreto, evolução dos métodos de dosagem, objetivos e metodologia geral de dosagem, definição de Fck, definição da resistência de dosagem, dosagem experimental do concreto, mistura do traço dosado, correção do traço, determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, cálculo/mistura dos traços auxiliares, definição do traço para obra. Produção de concreto: mistura; transporte; lançamento; adensamento; cura. Concreto e desenvolvimento sustentável.

Bibliografia:

Básica:

- ALVES, J.D. **Materiais de Construção.** Goiânia, GO: UFG.
- BAUER, L.A.F. **Materiais de Construção.** Rio de Janeiro, RJ: LTC.
- CALLISTER JUNIOR, W.D. **Ciência e Engenharia dos Materiais:** uma introdução. Rio de Janeiro, RJ: LTC.

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND – ABCP. **Boletim Técnico BT-106:** Guia básico de utilização do cimento Portland. São Paulo, SP: ABCP.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND – ABCP. **Estudo Técnico - ET-96.** São Paulo, SP: ABCP.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND – ABCP. **Concreto de Alto Desempenho** – apostila. São Paulo.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND – ABCP. **Exigências Básicas na Produção e Aplicação do Concreto em Estruturas.** São Paulo.
- CAMPOS FILHO, M.P.A. **Estrutura dos Materiais.**

HIDROGEOLOGIA

Código: 34		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 4º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **24**

Ementa: Histórico da hidrogeologia. Ciclo hidrogeológico. Água subterrânea: caracterização das unidades hidrogeológicas, distribuição, composição química natural, contaminação, definição de parâmetros hidrodinâmicos, controle geológico/topografia da disponibilidade, tipos e padrões de fluxo, potencial dos aquíferos. Dispersão de contaminantes. Características hidráulicas dos aquíferos. Hidráulica, locação e construção de poços. Métodos de pesquisa de exploração. Hidrogeologia e mineração.

Bibliografia:

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15847. **Amostragem de Águas Subterrâneas em Poços de Monitoramento**.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15495-1. **Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulados – Projeto e Construção**.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15495-2. **Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulados - Desenvolvimento**.

Complementar:

- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE SÃO PAULO – CETESB. **Água Subterrânea e Poços Tubulares**. São Paulo, SP: USP.
- ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS. **Noções sobre Ensaio de Permeabilidade Executados no Campo**. São Carlos, SP: EESC.
- GIAMPÁ, C.E.Q. **Águas Subterrâneas e Poços Tubulares Profundos**. São Paulo, SP: Signus.
- NAVARRO, V.F. **Engenharia Ambiental Subterrânea e Aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: CETEM.
- SECRETARIA DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Hidrogeologia do Estado de Goiás**. São Paulo, SP: 2006.

INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO E À ECONOMIA

Código: 35		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 4º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: O papel da Administração e do Administrador nas finanças da empresa. Conceitos econômicos básicos. Risco, retorno e valor. Administração do capital de giro. Fontes de financiamento a curto e longo prazo. Investimento e custo de capital. Teorias de Administração. Princípios de Administração. As funções de planejamento e controle. Administração da produção, financeira, pessoal e suprimentos. Noções de contabilidade e balanço. Fundamentos do sistema econômico. Uma visão geral da evolução do capitalismo a nível internacional. A antiga e a nova divisão do trabalho e seus efeitos sobre a economia brasileira. Introdução à microeconomia (formação de preços e tipos de mercados). Introdução à macroeconomia (política fiscal e monetária). Noções de contabilidade nacional.

Bibliografia:

Básica:

- MANKIW, N.G. **Introdução à Economia**. São Paulo, SP: Cengage Learning.
- MOTTA, F.C.P. **Teoria Geral da Administração: uma introdução**. São Paulo, SP: Pioneira.

- SAMANEZ, C.P. **Matemática Financeira**: aplicações e análise de investimentos. São Paulo, SP: Makron Books.

Complementar:

- AZEVEDO, A.C.S. **Introdução a Engenharia de Custos**: fase investimento. São Paulo, SP: PINI.
- KRUGMAN, P.R. **Introdução à Economia**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.
- MOTTA, F.C.P. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo, SP: Pioneira.
- MULLER, G. **Introdução à Economia Mundial Contemporânea**. São Paulo, SP: SCP.
- VICECONTI, P.E.V.; NEVES, S. **Introdução à Economia**. São Paulo, SP: Frase.

ISOSTÁTICA

Código: 36		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 4º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Tratamento vetorial de forças e momentos. Equilíbrio de pontos materiais e de corpos rígidos. Sistemas equivalentes de forças e momentos. Treliças. Vigas e pórticos. Esforços solicitantes e diagramas. Propriedades geométricas das seções, curvas e volumes.

Bibliografia:

Básica:

- ALMEIDA, M.C.F. **Estruturas Isostáticas**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**: estática. São Paulo, SP: Makron Books.
- MARTHA, L.F. **Análise de Estruturas**: conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.

Complementar:

- CAMPOS FILHO, M.P. **A Estrutura dos Materiais**. Campinas, SP: UNICAMP.
- HIBBELER, R.C. **Estática**: mecânica para engenharia. São Paulo, SP: Prentice Hall.
- KAMIMURA, A. **Informática Aplicada em Estruturas de Concreto Armado**. São Paulo, SP: PINI. 2007.
- LEET, K. **Fundamentos de Análise Estrutural**. São Paulo, SP: McGraw Hill.
- MACHADO, J.E.F. **Introdução à Isostática**. São Paulo, SP: USP.

5º Período

FENÔMENOS DE TRANSPORTE				
Código: 37		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 5º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: 19; 20; 27				
<p>Ementa: Definições básicas e exemplos de aplicações na Engenharia: grandezas intensivas e extensivas, fluxo e densidade de fluxo, difusão e advecção de massa e calor, potencial e gradiente do potencial. Introdução à difusão: Leis de Fick, Fourier e Newton, condições de contorno convectivas e com radiação térmica, exemplos básicos de aplicação a problemas unidimensionais, exemplos de modelagem concentrada e distribuída na difusão transiente de massa e calor. Cinemática e Fenomenologia dos Escoamentos de Fluido Ideal e Real. Dissipação de energia nos escoamentos. Equações básicas da análise de escoamentos: relação entre fluxo advectivo e densidade de fluxo, fluxo advectivo de grandezas extensivas, relação sistema – volume de controle. Balanços integrais de massa, energia e quantidade de movimento. Introdução à análise diferencial de escoamentos: balanços de massa, energia e quantidade de movimento. Análise dimensional e semelhança: problemas de semelhança e adimensionais importantes em Fenômenos de Transporte.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FOX, R.W.; MCDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro, RJ: LTC. - INCROPERA, P.I. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. Rio de Janeiro, RJ: LTC. - VAN WYLEN, G.J. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo, SP: Edgard Blucher. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BIRD, R.B. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro, RJ: LTC. - BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. São Paulo, SP: Prentice Hall. - LIVI, C.P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte: um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro, RJ: LTC. - ROMA, W.N.L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. São Carlos, SP: Rima. - SISSOM, L.E. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro, RJ: LTC. 				
TOPOGRAFIA II				
Código: 38		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 5º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: 30				
<p>Ementa: Conceituação: altimetria e referência de nível. Levantamentos altimétricos (método, execução e análise). Formas e representação de relevo. Métodos para obtenção de curvas de nível. Métodos para cálculo de volumes (cortes e aterros).</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BORGES, A.C. Topografia. São Paulo, SP: Edgard Blücher Ltda. - LOCH, C. Topografia Contemporânea. Florianópolis, SC: UFSC. - PARADA, M.O. Elementos de Topografia. São Paulo, SP: SCP. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BORGES, A.C. Exercícios de Topografia. São Paulo, SP: Edgard Blucher. 				

- ESPARTEL, L. **Caderneta de Campo**. Porto Alegre, RS: Globo.
- ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. Porto Alegre, RS: Globo.
- FONSECA, R.S. **Elementos de Desenho Topográfico**. São Paulo, SP: McGraw Hill.
- SILVA, J.M. **Topografia Geral**. Goiânia, GO: ETFG.

MECÂNICA DOS SOLOS II

Código: 39		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 5º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h

Pré-requisitos: **32**

Ementa: Estudo da permeabilidade dos solos. Ensaio de permeabilidade de carga constante e carga variável. Estudo do adensamento dos solos. Ensaio de adensamento unidimensional. Estudo da resistência ao cisalhamento dos solos. Ensaio de cisalhamento direto. Estudo de prospecção e sondagem dos solos. Amostras deformadas e indeformadas de solo. Pressões no solo. Aplicações para a Engenharia Ambiental.

Bibliografia:

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13292: **Solo** – determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante – Método de ensaio.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12007: **Solo** – ensaio de adensamento unidimensional – Método de ensaio.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6484: **Solo** – sondagens de simples reconhecimentos com SPT – Método de ensaio.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 14545: **Solo** – Determinação do Coeficiente de Permeabilidade de Solos a Carga Variável.

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 8036: **Programação de Sondagens de Simples** – reconhecimento dos solos para fundações de edifícios – Procedimento.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9604: **Abertura de Poço e Trincheira de Inspeção em Solo, com Retirada de Amostras Deformadas e Indeformadas – procedimento**.
- CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.
- DIN EN ISO 12957-1/2005: **Geosynthetics** – determination of friction characteristics. Part 1: Direct shear test (ISO 12957-1:2005).
- PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II

Código: 40		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 5º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h

Pré-requisitos: **33**

Ementa: Materiais metálicos: importância e aplicação dos materiais metálicos. Propriedades. Aços para construção. Processo de produção. Controle tecnológico dos aços para construção. Estudo da NBR 7480. Ensaio de tração e de dobramento. Madeiras: a madeira como material de construção. Propriedades físicas (densidade, umidade, estabilidade dimensional) e mecânicas (compressão, tração, cisalhamento). Ensaio físico (densidade, umidade, estabilidade dimensional) e mecânicos (tração, compressão e cisalhamento) com madeiras. Polímeros: definição e propriedades. Aplicação como material de construção. Materiais de construção sustentáveis: conceito e desafios. Materiais alternativos para construções sustentáveis. Reciclagem de materiais e seu uso.

Bibliografia:			
Básica:			
- CALLISTER JUNIOR, W.D. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma introdução. Rio de Janeiro, RJ: LTC.			
- CAMPOS FILHO, M.P. A Estrutura dos Materiais. Campinas, SP: UNICAMP.			
- PETRUCCI, E.G.R. Materiais de Construção. Porto Alegre, RS: Globo.			
Complementar:			
- ALVES, J.D. Materiais de Construção. Goiânia, GO: UFG.			
- BAUER, L.A.F. Materiais de Construção. Rio de Janeiro, RJ: LTC.			
- CALIL JUNIOR, C. Dimensionamento de Elementos Estruturais de Madeira. Barueri, SP: Manole.			
- PROVENZA, F. Construções Metálicas. São Paulo, SP: SCP.			
- VAN VLACK, L.H. Princípio de Ciência dos Materiais. São Paulo, SP: Edgard Blucher.			
ECONOMIA AMBIENTAL			
Código: 41		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II	
Período: 5°		Carga horária teórica	Carga horária prática
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-
			27 h
Pré-requisitos: 35			
Ementa: Economia dos recursos naturais: conceitos de recursos não-renováveis e recursos renováveis. Economia da poluição: externalidades. Teorema de Coase. Princípio do poluidor-pagador. Instrumentos econômicos. Valoração dos recursos naturais e de danos causados ao meio ambiente: principais técnicas de valoração empregadas na análise econômica do meio ambiente. Indicadores ambientais: estatísticas ambientais e sua incorporação na gestão de recursos naturais.			
Bibliografia:			
Básica:			
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo, SP: Prentice Hall.			
- DUPAS, G. Meio Ambiente e Crescimento Econômico: tensões estruturais. São Paulo, SP: UNESP.			
- MANKIW, N.G. Introdução à Economia. São Paulo, SP: Cengage Learning.			
Complementar:			
- DEWAR, E. Uma Demão de Verde: os laços entre grupos ambientais, governos e grandes negócios. Rio de Janeiro, RJ: Capax Dei.			
- DREW, D. Processos Interativos Homem – Meio Ambiente. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil.			
- JACOBI, P. Cidade e Meio Ambiente. São Paulo, SP: Annablume.			
- KRUGMAN, P.R. Introdução à Economia. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.			
- STERN, P.C. Mudanças e Agressões ao Meio Ambiente. São Paulo, SP: Makron Books.			
TEORIA DAS ESTRUTURAS I			
Código: 42		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III	
Período: 5°		Carga horária teórica	Carga horária prática
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-
			54 h
Pré-requisitos: 36			
Ementa: Conceitos gerais de estruturas. Classificação: hipostáticas, isostáticas e hiperestáticas. Estruturas isostáticas: definições de estrutura, vínculos, carregamentos, esforços seccionais. Classificação das estruturas quanto à estaticidade, determinação do grau hiperestático das mesmas. Estudo de vigas, pórticos, arcos e treliças isostáticas submetidas a cargas fixas. Cálculo de			

deslocamento aplicando o Princípio dos Trabalhos Virtuais. Linhas de influência. Análise computacional de estruturas (utilização de software): aplicação em treliças, vigas e pórticos.

Bibliografia:

Básica:

- BEER, F.P. **Mecânica Vetorial para Engenheiros:** cinemática e dinâmica. São Paulo, SP: Makron Books.
- CARVALHO, R.C. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usais de Concreto Armado.** São Paulo, SP: UFSCAR.
- GORFIN, B. **Estruturas Isostáticas.** Rio de Janeiro, RJ: LTC.

Complementar:

- ALMEIDA, M.C.F. **Estruturas Isostáticas.** São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- CAMPOS FILHO, M.P. **A Estrutura dos Materiais.** Campinas, SP: UNICAMP.
- LEET, K. **Fundamentos de Análise Estrutural.** São Paulo, SP: McGraw Hill.
- MARTHA, L.F. **Análise de Estruturas:** conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.
- ROCHA, A.M. **Teoria e Prática das Estruturas.** Rio de Janeiro, RJ: Científica.

GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Código: 43		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 5º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	-	27 h	27 h

Pré-requisitos: **35**

Ementa: Introdução ao gerenciamento de projetos: conceitos básicos, identificação/estabelecimento das necessidades e formulação de propostas, ciclo de vida e organização de projetos. Processos de gestão de projetos. Visão geral das áreas de conhecimento em gestão de projetos: gestão da: integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições.

Bibliografia:

Básica:

- GIDO, J. **Gestão de Projetos.** São Paulo, SP: Thomson Learning.
- NORMAN, E.S. **Estruturas Analíticas de Projetos:** a base para a excelência em gerenciamento de projetos. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- VARGAS, R.V. **Gerenciamento de Projetos:** estabelecendo diferenciais competitivos. Rio de Janeiro, RJ: Brasport.

Complementar:

- CARVALHO, M.M. **Construindo Competências para Gerenciar Projetos:** teoria do caos. São Paulo, SP: Atlas.
- HAVE, S. **Modelos de Gestão:** o que são e quando devem ser usados. São Paulo, SP: Pearson.
- HELDMAN, K. **Gerência de Projetos:** guia para o exame oficial do PM I Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.
- PRADO, E.P.V.; SOUZA, C.A. **Fundamentos de Sistemas de Informação.** Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.
- VERZUKH, E. **MBA Compacto:** gestão de projetos. São Paulo, SP: Elsevier.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Código: 44		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 5º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **13; 14; 17**

Ementa: Princípios e conceitos de resistência dos materiais. Fundamentos teóricos do comportamento



mecânico dos sólidos deformáveis. Reconhecer as limitações das hipóteses de cálculo adotadas. Comportamento e propriedades dos materiais. Determinação das propriedades geométricas das seções transversais (centróide, Momento de Inércia, Módulo de Resistência Elástico e Plástico, Raio de Giração, Centro de Torção). Estudo das tensões normais e deformações em tirantes. Estudo das tensões normais e de cisalhamento em vigas (flexão pura e simples). Estudo das deformações normais e de cisalhamento em vigas. Estudo das deflexões em vigas. Projeto de vigas. Estudo da torção de eixos e tubos.

Bibliografia:

Básica:

- BEER, F.P. **Resistência dos Materiais**. São Paulo, SP: McGraw Hill.
- BEER, F.P. **Estática e Mecânica dos Materiais**. Porto Alegre, RS: AMGH.
- TIMOSHENKO, S.P. **Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.

Complementar:

- BOTELHO, M.H.C. **Concreto Armado, Eu te Amo**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- CRAIG JUNIOR, R.R. **Mecânica dos Materiais**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.
- NASCH, W.A. **Resistência dos Materiais**. São Paulo, SP: McGraw Hill.
- POPOV, E.P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo, SP: Edgard Blücher.
- SARKIS, M. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo, SP: Érica.

GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Código: 45		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 5°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **31**

Ementa: Resíduos sólidos: conceito, panorama mundial e brasileiro; origem; classificação; características físicas, químicas e biológicas. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: acondicionamento; coleta; transporte; formas de tratamento e disposição final. Modelos institucionais para o gerenciamento. Gestão, operação e manutenção de unidades de disposição final de resíduos sólidos. Planejamento, dimensionamento e projeto de unidades de tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Legislação aplicável. Detalhamento dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- BORGES, M.E. **Aterro Sanitário**: planejamento e operação. Viçosa, MG: CPT.
- MANO, E.B. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- RIBEIRO, D.V.; MORELLI, M.R. **Resíduos Sólidos**: problema ou oportunidade? Rio de Janeiro, RJ: Interciência.

Complementar:

- ARAÚJO, M.P.M. **Serviço de Limpeza Urbana à Luz da Lei de Saneamento Básico**: regulação jurídica e concessão da disposição final de lixo. São Paulo, SP: FORUM.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10004, 10005, 10006 e 10007**.
- GONÇALVES, P. **A Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômicos**. Rio de Janeiro, RJ: DP&A.
- LIMA, L.M.Q. **Lixo**: tratamento e biorremediação. São Paulo, SP: Hemus.
- PICHAT, P. **A Gestão dos Resíduos**. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget.

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Código: 46		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 5°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total

Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
<p>Ementa: Conceitos e definições. Impacto ambiental. Sinergia e cumulatividade de impactos ambientais. Origem e difusão da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) no mundo e no Brasil. Objetivos da AIA. O processo de AIA. Metodologias de AIA. Elaboração de Estudos de Impactos Ambientais e Relatórios de Impactos Ambientais (EIAs/RIMAs). Deficiências de estudos de EIAs/RIMAs. Legislação aplicável.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AB’SABER, A.N.; PLANTENBERG, C.M. Previsão de Impactos: o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul. Experiência no Brasil, na Rússia e na Alemanha. São Paulo, SP: EDUSP. - SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo, SP: Oficina de Textos. - SILVA, E. Técnicas de Avaliação de Impactos Ambientais. Viçosa, MG: CPT. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – BAMA. Avaliação de Impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília, DF: IBAMA. - MIRRA, A.L.V. Impacto Ambiental: aspectos e legislação brasileira. São Paulo, SP: Juarez de Oliveira. - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO PARANÁ. Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. Curitiba, PR: SUREHMA. - TAU-K-TORNISIELO. S.M. Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar. São Paulo, SP: UNESP. - TOMAZ, P. Poluição Difusa. São Paulo, SP: Navegar. 				

6º Período

HIDRÁULICA				
Código: 47		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 6º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	27 h	81 h
Pré-requisitos: 37				
<p>Ementa: Propriedades físicas dos fluidos. Hidrostática. Hidrodinâmica de orifícios, bocais e vertedores. Conduitos livres e forçados. Cinemática: classificação dos movimentos; linhas de corrente e tubos de corrente. Equação da Continuidade. Equação de Bernoulli. Cálculo de perdas de carga. Hidráulica dos sistemas de recalque. Tipos de bombas. Cavitação, NPSH. Cálculos hidráulicos para obras de Saneamento.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ALVAREZ, G.A. Manual de Hidráulica. São Paulo, SP: Edgard Blucher. - AZEVEDO NETTO, J.M. Manual de Hidráulica. São Paulo, SP: Edgard Blucher. - BAPTISTA, M.B. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Belo Horizonte, MG: UFMG. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DAKER, A. A Água na Agricultura: hidráulica aplicada à agricultura. Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos. - GARCEZ, L.N. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária. São Paulo, SP: SCP. - GRIBBEN, J.E. Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais. São Paulo, SP: Cengage Learning. - MANCITYRE, A.J. Bombas e Instalações de Bombeamento. Rio de Janeiro, RJ: LTC. - PROVENZA, F. Hidráulica. São Paulo, SP: Provenza. 				
CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO				
Código: 48		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 6º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	54 h	81 h
Pré-requisitos: 31; 38				
<p>Ementa: Conceitos: Cartografia e Geoprocessamento. Recursos de Cartografia. Metodologias de conversão entre estruturas de dados, formas de aquisição, modelagem e manipulação de dados. Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. Elaboração de mapas temáticos.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAMARA, G. Fundamentos de Geoprocessamento. Goiânia, GO: CEFET. - DUARTE, P.A. Fundamentos de Cartografia. Florianópolis, SC: UFSC. - SILVA, J.X. Geoprocessamento e Análise Ambiental. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DRUCK, S. Análise Espacial de Dados Geográficos. Goiânia, GO: CEFET. - MARTINELLI, M. Curso de Cartografia Temática. São Paulo, SP: Contexto. - MORAES, E.M.L. Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Edgard Blucher. - MOREIRA, M.A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. Viçosa, MG: UFV. - MOURA, A.C.M. Geoprocessamento na Gestão do Planejamento Urbano. Belo Horizonte, MG: 				

Editora do Autor.			
GESTÃO DO RECURSO SOLO			
Código: 49		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II	
Período: 6°		Carga horária teórica	Carga horária prática
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-
27 h			
Pré-requisitos: 11			
<p>Ementa: Gestão ambiental do solo. Principais situações e causas de degradação da qualidade física, química e biológica do solo. Caracterização dos mais variados tipos de processos erosivos existentes. Técnicas de preservação/recuperação/remediação/monitoramento do solo. Padrões de qualidade: valor de referência de qualidade (VRQ), valor de prevenção (VP) e valor de intervenção/investigação (VI). Eficácia de ações de conservação edáfica. Legislação ambiental aplicável.</p>			
Bibliografia:			
<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GALETI, P.A. Conservação do Solo: reflorestamento, clima. Campinas, SP: SCP. - GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil. - PRIMAVERSI, A. Manejo Ecológico do Solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo, SP: Nobel. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do Solo. São Paulo, SP: Ícone. - CARVALHO, J.C.; SALES, M.M.; SOUZA, N.M.; MELO, M.T.S. Processos Erosivos no Centro-Oeste Brasileiro. Brasília, DF: UNB. - DERÍSIO, J.C. Introdução ao Controle da Poluição Ambiental. São Paulo, SP: Signus. - LEPSCH, I.F. Formação e Conservação dos Solos. São Paulo, SP: Oficina de Textos. - RICHARDT, K.; TIMM, J.M. Solo, Planta e Atmosfera: conceitos, processos e aplicações. Barueri, SP: Manole. - VARGAS, M.A.T. Biologia dos Solos do Cerrado. Brasília, DF: EMBRAPA. 			
EMPREENDEDORISMO			
Código: 50		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II	
Período: 6°		Carga horária teórica	Carga horária prática
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-
27 h			
Pré-requisitos: Não requer			
<p>Ementa: Empreendedorismo: principais conceitos e características. A gestão empreendedora e suas implicações para as organizações. O papel e a importância do comportamento empreendedor nas organizações. O perfil dos profissionais empreendedores nas organizações. Processos grupais e coletivos, processos de autoconhecimento, autodesenvolvimento, criatividade, comunicação e liderança. Ética e responsabilidade social nas organizações. A busca de oportunidades dentro e fora do negócio. A iniciativa e a tomada de decisão. Risco. A gestão empreendedora de pessoas nas organizações.</p>			
Bibliografia:			
<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BERNARDI, L.A. Manual de Empreendedorismo e Gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo, SP: Atlas. - DORNELAS, J.C.A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier. - GAUTHIER, F.A.O. Empreendedorismo. Curitiba, PR: Ao Livro Técnico. 			

Complementar:

- DEGEN, R.J. **O Empreendedor**: empreender como opção de carreira. São Paulo, SP: Prentice Hall.
- DOLABELA, F. **Oficina do Empreendedor**. Rio de Janeiro, RJ: Sextante.
- DRUCKER, P.F. **Inovação e Espírito Empreendedor (Entrepreneurship)**: prática e princípios. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning.
- FAGUNDES, E.M. **Como Ingressar nos Negócios Digitais**. São Paulo, SP: Edições Inteligentes.
- SALIM, C.S. **Introdução ao Empreendedorismo**: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.

PROJETO E ESTRUTURAS DE FUNDAÇÕES

Código: 51		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 6°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **10; 13; 14; 17; 31; 38 a 40**

Ementa: Investigações geotécnicas para fins de fundações. Definições e tipos de fundações. Critérios para escolha dos tipos de fundações. Fundações diretas (tipos, capacidade de carga, recalque e projeto). Análise e dimensionamento de blocos, sapatas (isoladas, associadas, contínuas e em divisas), vigas de equilíbrio, radier. Ruptura externa e interna de fundações diretas. Fundações profundas (estacas, tubulões, blocos de coroamento, capacidade de carga, recalques e provas de carga em fundações profundas). Tópicos do cálculo estrutural de fundações profundas.

Bibliografia:

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6122: **Projeto e Execução de Obras de Fundações**.
- HACHICH, W. **Fundações**: teoria e prática. São Paulo, SP: PINI.
- MORAIS, M.C. **Estruturas de Fundações**. São Paulo, SP: McGraw Hill.

Complementar:

- ALONSO, U.R. **Exercícios de Fundações**. São Paulo, SP: Edgard Blücher.
- ALONSO, U.R. **Dimensionamento de Fundações Profundas**. São Paulo, SP: Edgard Blücher.
- CINTRA, J.C.A. **Capacidade de Carga de Estacas**. São Carlos, SP: EESC.
- SCHNAID, F. **Ensaio de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- VELLOSA, D.A. **Fundações**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.

OBRAS GEOTÉCNICAS

Código: 52		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 6°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **10; 17; 28; 29; 31; 38 a 40**

Ementa: Projetos geotécnicos de barragens e aterros sanitários: elaboração, dimensionamento e apresentação.

Bibliografia:

Básica:

- ALMEIDA, M.S.S.; MARQUES, M.E.S. **Aterros sobre Solos Moles**: projeto e desempenho. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 8419 – Errata 1/1996: **Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos** – procedimento.
- GERSCOVICH, D. **Estabilidade de Taludes**. São Paulo, SP: Editora Oficina de Textos.
- MASSAD, F. **Obras de Terras**: curso básico de geotecnia. São Paulo, Sp: Oficina de Textos.

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13028: **Mineração** – elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15849: **Resíduos Sólidos Urbanos** – aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 8849: **Apresentação de Projetos de Aterros Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos** – procedimento.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 1464: **Elaboração e Apresentação de Projeto de Barragens para Disposição de Rejeitos, Contenção de Sedimentos e Reservação de Água.**
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9061: **Segurança de Escavação a Céu Aberto** – procedimento.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 11682: **Estabilidade de Encostas.**
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13296: **Espaço Físico para o Uso do Solo Urbano** – classificação.
- CRUZ, P.T. **100 Barragens Brasileiras.** São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- RICARDO, A.S.; CATALANI, G. **Manual Prático de Escavação:** terraplenagem e escavação de rocha. São Paulo, SP: PINI.

GESTÃO DO RECURSO AR

Código: 53		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 6°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **11**

Ementa: Atmosfera. Gestão ambiental do ar. Principais situações e causas de degradação da qualidade física, química e biológica do ar. Poluentes atmosféricos e seus efeitos. Convenções do Clima. Aquecimento global e seus desdobramentos. Mecanismos de Desenvolvimento Limpo. Dimensionamento de equipamentos de controle de emissões (material particulado e gases). O Som e ruídos: equipamentos e unidade de medida, efeitos no aparelho auditivo humano e na natureza. Controle de ruídos. Radioatividade. Partículas alfa, beta e ondas gama. Tratamento de rejeitos radioativos. Padrões de qualidade. Eficácia de ações de proteção da qualidade do ar. Legislação ambiental aplicável.

Bibliografia:

Básica:

- BRANCO, S.M. **Poluição do Ar.** Ribeirão Preto, SP: Moderna.
- DERÍSIO, J.C. **Introdução ao Controle da Poluição Ambiental.** São Paulo, SP: Signus.
- LENZI, E.; FAVERO, L.O.B. **Introdução à Química da Atmosfera.** Rio de Janeiro, RJ: LTC.

Complementar:

- AL GORE. **Uma Verdade Inconveniente.** Barueri, SP: Manole.
- FLEURY, J.M. **Aquecimento Global:** o que podemos fazer. Goiânia, GO: Kelps.
- RIBEIRO, S.K. **Transporte e Mudanças Climáticas.** São Paulo, SP: Mauad.
- OLIVEIRA, G.S. **Aquecimento Global e Desafios para o Século 21.** São Paulo, SP: Barsa Planeta.
- BUENO, M.A.F. **Poluentes Atmosféricos.** São Paulo, SP: Scipione.

TEORIA DAS ESTRUTURAS II

Código: 54		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 6°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: 42			
<p>Ementa: Sistemas estruturais: definições e exemplos. Estruturas hiperestáticas: generalidades. Método dos deslocamentos aplicados em vigas contínuas, pórticos e grelhas. Determinação dos esforços e deslocamentos. Efeitos de recalques nos apoios, variação de temperatura e vínculos elásticos. Análise computacional de estruturas (utilização de <i>software</i>): Aplicação em vigas contínuas, pórticos e grelhas.</p>			
Bibliografia:			
Básica:			
- BEER, F.P. Mecânica Vetorial para Engenheiros : cinemática e dinâmica. São Paulo, SP: Makron Books.			
- CARVALHO, R.C. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usais de Concreto Armado . São Paulo, SP: UFSCAR.			
- SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. Análise de Estruturas . Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna.			
Complementar:			
- CAMPOS FILHO, M.P. A Estrutura dos Materiais . Campinas, SP: UNICAMP.			
- LEET, K. Fundamentos de Análise Estrutural . São Paulo, SP: McGraw Hill.			
- MARTHA, L.F. Análise de Estruturas : conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.			
- POLILLO, A. Exercícios de Hiperestática . Rio de Janeiro, RJ: Científica.			
- ROCHA, A.M. Teoria e Prática das Estruturas . Rio de Janeiro, RJ: Científica.			
GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS			
Código: 55		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II	
Período: 6°		Carga horária teórica	Carga horária prática
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-
		Carga horária total	
		27 h	
Pré-requisitos: 11			
<p>Ementa: Ciclo hidrológico. Águas superficiais e subterrâneas. A água enquanto recurso natural renovável. Disponibilidade hídrica. Principais situações e causas de degradação da qualidade física, química e biológica da água. Poluentes aquáticos e seus efeitos. Reúso de água. Equipamentos de controle de poluentes hídricos. Padrões de qualidade. Conflitos pelo uso da água (especialmente no tocante à determinação de vazões de referência). A gestão dos recursos hídricos como ferramenta indispensável de preservação, conscientização e controle do uso da água. Legislação aplicável. Detalhamento dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Eficácia de ações de proteção da qualidade da água.</p>			
Bibliografia:			
Básica:			
- CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CNRH. Conjunto de Normas Legais : recursos hídricos. Brasília, DF: CNRH.			
- TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Recursos Hídricos no Século XXI . São Paulo, SP: Oficina de textos.			
- VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade da Água e ao Tratamento de Esgoto . Belo Horizonte, MG: UFMG.			
Complementar:			
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos : o comitê de bacia hidrográfica – o que é e o que faz? Volume 1. Brasília, DF: ANA.			
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos : o comitê de bacia hidrográfica – prática e procedimento. Volume 2. Brasília, DF: ANA.			
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos : alternativas organizacionais para gestão de recursos hídricos. Volume 3. Brasília, DF: ANA.			
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos : planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água. Volume 5. Brasília, DF: ANA.			
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2013 .			

Brasília, DF: ANA.
 - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2014**. Brasília, DF: ANA.
 - MAGALHÃES JUNIOR, A.P. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil.
 - OCDE. **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil**. Paris, França: OCDE.
 - REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. **Águas Doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo, SP: Escrituras.
 - TELLES, D.D.; COSTA, R.P. **Reúso de Água: conceitos, teorias e práticas**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
 - TORRES, V.F.N. **Engenharia Ambiental Subterrânea e Aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: CETEM/CYTED.

TOXICOLOGIA AMBIENTAL

Código: 56		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 6°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **5; 11; 15**

Ementa: Introdução à ecotoxicologia. Histórico. Distribuição e movimentação de toxicantes ambientais. Toxicologia de poluentes e suas influências nos metabolismos dos seres vivos. Organismos-teste mais utilizados em bioensaios. Técnicas de realização de ensaios ecotoxicológicos. Biomonitoramento de áreas impactadas.

Bibliografia:

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15469: **Ecotoxicologia** – coleta, preservação e preparo de amostras.
 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15499: **Ecotoxicologia Aquática** – toxicidade crônica de curta duração – método de ensaio com peixes.
 - ZAGATTO, P.A.; BERTOLETTI, E. **Ecotoxicologia Aquática: princípios e aplicações**. São Carlos, SP: Rima.

Complementar:

- AZEVEDO, F.A.; CHASIN, A.A.M. **As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia**. São Carlos, SP: Rima.
 - DERÍSIO, J.C. **Introdução ao Controle da Poluição Ambiental**. São Paulo, SP: Signus.
 - ESPÍNDOLA, E.L.G.; PASCHOAL; C.M.R.B.; ROCHA, O.; BOHRER, M.B.C.; NETO; A.L.O. **Ecotoxicologia: perspectivas para o século XXI**. São Carlos, SP: Rima.
 - SHIGUNOV NETO, A.S. **Fundamentos da Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: RIMA.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Código: 57		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 6°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Histórico da legislação ambiental nacional e internacional. Instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81). Legislação ambiental nacional, estadual e municipal. Estabelecimento de padrões ambientais. Aspectos legais e institucionais relativos à poluição.

Bibliografia:

Básica:

- CARVALHO, E.M. **Tutela Penal do Patrimônio Florestal Brasileiro**. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais.
- MORATO, J.R.; BELLO FILHO, N.B. **Direito Ambiental Contemporâneo**. Barueri, SP: Manole.
- PRADO, L.R. **Direito Penal do Ambiente**. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais.

Complementar:

- CARVALHO, C.G. **Legislação Ambiental Brasileira**. São Paulo, SP: Millenium.
- MILARÉ, E. **Direito do Ambiente** – doutrina prática – jurisprudência – glossário. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais.
- PHILIPPI JUNIOR, A.; ALVES, A.C. **Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental**. Barueri, SP: USP.
- POMPEU, C.T. **Direito de Águas no Brasil**. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais.
- SANTOS, C.L. **Crimes Contra o Meio Ambiente: responsabilidade e sanção penal**. São Paulo, SP: Juarez de Oliveira.

7º Período

PROJETO E ESTRUTURAS DE CONCRETO I				
Código: 58		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 7º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 31; 51; 54				
<p>Ementa: Introdução ao estudo do concreto armado. Projeto estrutural de concreto armado. Análise dos esforços, dimensionamento e detalhamento da armadura longitudinal em peças fletidas (flexão). Análise dos esforços, dimensionamento e detalhamento de armadura transversal em peças fletidas (cisalhamento). Análise dos esforços, dimensionamento e detalhamento da armadura em vigas submetidas à torção.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CARVALHO, R.C. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado Segundo a NBR 6118: 2014. São Carlos, SP: UFSCAR. - FUSCO, P.B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. São Paulo, SP: PINI. - ROCHA, A.M. Concreto Armado. São Paulo, SP: Nobel. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6118: Projeto e Execução de Estruturas de Concreto. - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6120: Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 8681: Ações e Segurança nas Estruturas. - BOTELHO, M.H.C. Concreto Armado, Eu te Amo. São Paulo, SP: Edgard Blucher. - PFEIL, W. Concreto Armado: dimensionamento. Rio de Janeiro, RJ: LTC. 				
GEOTECNIA AMBIENTAL				
Código: 59		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 7º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 52				
<p>Ementa: Geotecnia e meio ambiente. Aspectos geológicos-geotécnicos influentes nos problemas ambientais. Erosão dos solos e hídrica: processos e modelos. Estabilidade de encostas. Interação solo-contaminante e atenuação química. Fluxo e transporte de contaminantes no solo e nas águas subterrâneas. Estudos de casos.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BOSCOV, M.E.G. Geotecnia Ambiental. São Paulo, SP: Oficina de Textos. - MASSAD, F. Obras de Terra: curso básico de geotecnia. São paulo, SP: Oficina de Textos. - SILVA, A. M.; SCHULZ, H.E.; CAMARGO, P. B. Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas. São Carlos, SP: Rima. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ALMEIDA, M.S.S.; MARQUES, M.E.S. Aterros sobre Solos Moles: projeto e desempenho. São Paulo, SP: Oficina de Textos. 				

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9061: **Segurança de Escavação a Céu Aberto** – procedimento.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 11682: **Estabilidade de Encostas**.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13296: **Espaço Físico para o Uso do Solo Urbano** – classificação.
- CRUZ, P.T. **100 Barragens Brasileiras**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.

PROJETO E INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Código: 60		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 7°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **31; 47**

Ementa: Projetar e executar sistemas de instalações hidráulicas e os subsistemas de água fria e combate a incêndio. Sistema de instalações hidráulicas de água quente, esgoto sanitário e água pluvial. Inter-relação entre os sistemas hidrossanitários e os sistemas estruturais e de vedação.

Bibliografia:

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5626: **Instalação Predial de Água Fria**.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7198: **Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente**.
- MELO, V.O.; NETO, J.A. **Instalações Prediais Hidráulico-sanitárias**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.

Complementar:

- BORGES, R.S. **Manual de Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias e de Gás**. São Paulo, SP: PINI.
- COELHO, R.S.A. **Instalações Hidráulicas Domiciliares**. São Paulo, SP: HEMUS.
- CARDAO, C. **Instalações Domiciliares**. Belo Horizonte, MG: SCP.
- MACINTYRE, A.J. **Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.
- MACINTYRE, A.J. **Instalações Hidráulicas: prediais e industriais**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.

PROJETOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Código: 61		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 7°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **28; 29; 31**

Ementa: Ler, interpretar e executar projetos de uma instalação elétrica residencial em baixa tensão, obedecendo às normas da ABNT e CELG. Conferir a execução de uma instalação elétrica. Planejar instalação elétrica para canteiro de obras visando segurança contra choque elétrico e tipo de carga.

Bibliografia:

Básica:

- CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo, SP: Érica.
- COTRIM, A.A.M.B. **Instalações Elétricas**. São Paulo, SP: Prentice Hall.
- NISKIER, J. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC.

Complementar:

- CASTELFRANCHI, G. **Instalaciones Electricas**. Barcelona: Gustavo Gili.
- CENTRAIS ELÉTRICAS DE GOIÁS. NTC 04 – **Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**. Goiânia, GO: CELG.

- GUERINI, D.P. **Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo, SP: Érica.
- LIMA FILHO, D.L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo, SP: Érica.
- WALENIA, P.S. **Projetos Elétricos Prediais**. Curitiba, PR: Base.

TRATAMENTO DE ÁGUAS DE ABASTECIMENTO

Código: 62		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 7°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h

Pré-requisitos: **11; 15; 25; 31**

Ementa: Fontes de água. Normas de qualidade. Processos de tratamento. Sedimentação simples. Aeração. Coagulação. Mistura. Floculação. Flotação. Decantação. Filtração rápida, lenta e em múltiplas etapas. Técnicas por membranas. Adsorção e troca iônica. Desinfecção. Abrandamento por precipitação. Remoção de ferro e manganês. Fluoretação. Estabilidade química. Casa de Química. Tratamento de lodos de Estações de Tratamento de Água (ETAs). Parâmetros de projeto. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL – ABES. **Tratamento de Águas de Abastecimento por Filtração em Múltiplas Etapas**. Rio de Janeiro, RJ: ABES.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12.216: **Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público**.
- LIBÂNIO, M. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**. Campinas, SP: Átomo.
- RICHTER, C.A.; AZEVEDO NETTO, J.M. **Tratamento de Água: tecnologia atualizada**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.

Complementar:

- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. **Manual de Fluoretação da Água para Consumo Humano**. Brasília, DF: FUNASA.
- HELLER, L. **Abastecimento de Água para Consumo**. Belo Horizonte, MG: UFMG.
- PEREIRA, B.E.B. **Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água**. São Paulo, SP: SCP.
- RICHTER, C.A. **Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- RICHTER, C.A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- SILVA, M.O.S.A. **Análises Físico-Químicas para Controle de Estações de Tratamento de Água**. São Paulo, SP: SCP.

TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS

Código: 63		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 7°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h

Pré-requisitos: **11; 15; 25; 31**

Ementa: Objetivos do tratamento de águas residuárias. Caracterização de águas residuárias. Princípios básicos do tratamento biológico de esgotos domésticos: microbiologia e ecologia do tratamento de esgotos. Cinética de utilização do substrato e da biomassa. Processos aeróbios x processos anaeróbios. Tratamento preliminar e primário. Tratamento secundário: lagoas de estabilização e variantes; lodos ativados e variantes; fossa séptica, filtro anaeróbio e UASB; filtro biológico aeróbio, biodiscos e sistemas de disposição no solo. Tratamento terciário. Avaliação de impactos do destino final das águas residuárias. Tratamento e disposição de lodos de ETE. Parâmetros de projeto. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- ANDRADE NETO, C.O. **Sistema Simples para Tratamento de Esgotos Sanitários**: experiência brasileira. Rio de Janeiro, RJ: ABES.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12.209: **Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário**.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13.969: **Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos**: projeto, construção e operação.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7.229: **Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos**.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13.969: **Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos**: projeto, construção e operação.
- IMHOFF, K.R.K. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- JORDÃO, E.P.; PESSÔA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. Rio de Janeiro, RJ: ABES.

Complementar:

- ANDREOLI, C.V. **Lodo de Esgotos**: tratamento e disposição final. Belo Horizonte, MG: UFMG.
- CHERNICHARO, C.A.L. **Reatores Anaeróbios**: princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Reatores Anaeróbios. Belo Horizonte, MG: UFMG.
- CHERNICHARO, C.A.L. **Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbios**. Belo Horizonte, MG: PROSAB.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. **Arranjos Tecnológicos para Tratamento de Esgotos Sanitários de Forma Descentralizada**. Brasília, DF: FUNASA.
- NUVOLARI, A. **Esgoto Sanitário**: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- PESSOA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. Rio de Janeiro, RJ: SCP.
- VON SPERLING, M. **Lagoas de Estabilização**. Belo Horizonte, MG: UFMG.
- VON SPERLING, M. **Lodos Ativados**. Belo Horizonte, MG: UFMG.

TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

Código: 64		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 7°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h

Pré-requisitos: **11; 15; 25; 31**

Ementa: Características e classificação dos efluentes líquidos industriais. Metodologias de tratamento. Tratamento preliminar e primário: remoção de sólidos suspensos, óleos e metais pesados. Tratamento secundário: processos biológicos aeróbios e anaeróbios. Tratamento terciário: desinfecção, adsorção, membranas, troca iônica, processos oxidativos avançados, processos enzimáticos. Reuso de efluentes industriais. Avaliação de impactos do destino final das águas residuárias. Tratamento e disposição de lodos de ETEs. Parâmetros de projeto. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13.969: **Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos**: projeto, construção e operação.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7.229: **Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos**.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13.969: **Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos**: projeto, construção e operação.

Complementar:

- IMHOFF, K.R.K. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.

- KELLNER, E.; PIRES, E.C. **Lagoas de Estabilização**: projeto e operação. Rio de Janeiro, RJ: ABES.
- NUVOLARI, A. **Dicionário de Saneamento Ambiental**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- VON SPERLING, M. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte, MG: UFMG.
- VON SPERLING, M. **Princípios Básicos de Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte, MG: UFMG.

PLANEJAMENTO AMBIENTAL

Código: 65		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 7º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **46**

Ementa: Política de desenvolvimento integrado e suas características. Controle da qualidade ambiental. Planejamento ambiental: conceito, requisitos, premissas, evolução, vertentes, instrumentos, etapas, modelos e técnicas. Zoneamento ambiental. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- ALMEIRA JUNIOR, R. **Planejamento Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Thex.
- ALMEIDA JUNIOR, R. **Política e Planejamento Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Thex.
- SANTOS, R.F. **Planejamento Ambiental**: teoria e prática. São Paulo, SP: Oficina de Textos.

Complementar:

- BORGES, M.E. **Aterro Sanitário**: planejamento e operação. Viçosa, MG: CPT.
- GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. **Plano de Trabalho nos Setores de Saneamento e Meio Ambiente**. Goiânia, GO: CERNE.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Planejamento e Controle Ambiental Urbano e a Eficiência Energética**. Rio de Janeiro, RJ: IBAM.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Diretrizes da Pesquisa Aplicada ao Planejamento e Gestão Ambiental**. Brasília, DF: IBAMA.
- SECRETARIA DE HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO. **Restrições da Legislação de Uso e Ocupação do Solo**. São Paulo, SP: PINI.

8º Período

PROJETO E ESTRUTURAS DE CONCRETO II				
Código: 66		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 8º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: 58				
Ementa: Análise, dimensionamento e detalhamento de pilares, escadas, reservatórios e marquises em projeto.				
Bibliografia:				
Básica:				
- FUSCO, P.B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto . São Paulo, SP: PINI.				
- ROCHA, A.M. Curso Prático de Concreto Armado . Rio de Janeiro, RJ: Científica.				
- ROCHA, A.M. Novo Curso Prático de Concreto Armado . Rio de Janeiro, RJ: Científica.				
Complementar:				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6118: Projeto e Execução de Estruturas de Concreto .				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6120: Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações .				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 8681: Ações e Segurança nas Estruturas .				
- CARVALHO, R.C. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado Segundo a NBR 6118: 2014 . São Carlos, SP: UFSCAR.				
- FUSCO, P.B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto . São Paulo, SP: PINI.				
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Código: 67		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 8º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: 62				
Ementa: Manancial. Quantidade de água a ser fornecida. Parâmetros de projeto de redes de água: captação, adução, reservação e distribuição. Estudos de casos.				
Bibliografia:				
Básica:				
- HELLER, L. Abastecimento de Água para Consumo . Belo Horizonte, MG: UFMG.				
- MACINTYRE, A.J. Bombas e Instalações de Bombeamento . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- VIANA, G.M. Sistemas Públicos de Abastecimento de Água . Rio de Janeiro, RJ: SCP.				
Complementar:				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12.216: Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público .				
- DACACH, N.G. Sistemas Urbanos de Água . Rio de Janeiro, RJ: SCP.				
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de Saneamento . Brasília, DF: FUNASA.				
SISTEMAS DE ESGOTOS				
Código: 68		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 8º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total

Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: 63; 64				
<p>Ementa: Abordagem dos diferentes aspectos ligados aos sistemas urbanos de esgoto sanitário, com ênfase no projeto e operação dos mesmos. Estudos dos componentes de sistemas de esgoto sanitário municipais, analisando-se as principais alternativas tecnológicas utilizadas na operação desses sistemas. Hidráulica de redes de esgotos. Sistemas de esgoto sanitário: redes coletoras, interceptores, emissário, estações elevatórias e estações de tratamento. Estudos de casos.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Manual do Instalador de Redes de Esgotos Sanitários. Rio de Janeiro, RJ: SCP. - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15645: Execução de Obras de Esgoto Sanitário e Drenagem de Águas Pluviais Utilizando-se Tubos e Aduelas de Concreto. - NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. São Paulo, SP: Edgard Blucher. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de Saneamento. Brasília, DF: FUNASA. - IMHOFF, K.R.K. Manual de Tratamento de Águas Residuárias. São Paulo, SP: Edgard Blucher. - JORDÃO, E.P.; PESSÔA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. Rio de Janeiro, RJ: ABES. - LEME, F.P. Planejamento e Projeto dos Sistemas Urbanos de Esgotos Sanitários. São Paulo, SP: SCP. - PEREIRA, J.A.R.; SILVA, J.M.S. Rede Coletora de Esgoto Sanitário: projeto, construção e operação. Belém, PA: UFPA. 				
MODELAGEM AMBIENTAL				
Código: 69		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 8º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: 16 a 18				
<p>Ementa: Sistemas e modelos ambientais. Dinâmica de sistemas lineares e não-lineares. Hierarquia de sistemas. A evolução da modelagem no mundo e no Brasil. A modelagem como instrumento de planejamento e gestão ambiental. Características, potencialidades e usos da modelagem de sistemas naturais, principalmente de águas superficiais e subterrâneas, ar e solo. Principais modelos de sistemas ambientais existentes.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. São Paulo, SP: Edgar Blucher. - FRAGOSO JUNIOR, C.R.; FERREIRA, T.F.; MARQUES, D.M. Modelagem Ecológica em Ecossistemas Aquáticos. São Paulo, SP: Oficina de Textos. - SPERLING, M.V. Estudos e Modelagem da Qualidade da Água de Rios. Volume 7. Belo Horizonte, MG: UFMG. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ALMEIDA, J.R. Ciências Ambientais. Rio de Janeiro, RJ: Thex. - BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo, SP: Prentice Hall. - CALIJURI, M.C. Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. São Paulo, SP: Elsevier. - MAGALHÃES JUNIOR, A.P. Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos. Rio de Janeiro, RJ: 				

Bertrand Brasil.
- MEADOWS, D.; RANDERS, J.; MEADOWS, D. **Limites do Crescimento** – a atualização de trinta anos. Rio de Janeiro, RJ: QualityMark.

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Código: 70		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 8°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **49**

Ementa: Processos de degradação ambiental. Características e importância da vegetação ciliar e do solo. A importância de programas de revegetação ciliar e as perspectivas da ecologia de restauração, reabilitação e recuperação. Adequação ambiental de unidades naturais e de produção. Técnicas e projetos de recuperação de áreas degradadas. Técnicas de Engenharia Naturalística de recuperação de áreas degradadas. Plano de Recuperação de Área Degradada. Legislação e normas aplicáveis. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- CARVALHO, J.C.; SALES, M.M.; SOUZA, N.M.; MELO, M.T.S. **Processos Erosivos no Centro-Oeste Brasileiro**. Brasília, DF: UNB.
- GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. **Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil.
- SANT'ANNA E CASTRO, P. **Recuperação e Conservação de Nascentes**. Viçosa, MG: UFV.

Complementar:

- ARAÚJO, G.H.S.; ALMEIDA, J.R.; GUERRA, A.J.T. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil.
- GALETI, P.A. **Conservação do Solo: reflorestamento, clima**. Campinas, São Paulo: SCP.
- MINISTÉRIO DO INTERIOR. **Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração: técnicas de revegetação**. Brasília, DF: IBAMA.
- PRIMAVERSI, A. **Manejo Ecológico do Solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo, SP: NOBEL.
- RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.L.; SOUSA-SILVA; J.C. **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina, DF: EMBRAPA.

SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Código: 71		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 8°		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **49; 53; 55; 57**

Ementa: A gestão ambiental de indústrias e ambientes urbanos. Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) de acordo com o modelo ISO. Etapas de um SGA. Estratégias de implantação. Elaboração de um SGA.

Bibliografia:

Básica:

- NETO, A.S.; SOUZA, L.M.; SHIGUNOV, T. **Fundamentos de Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Inteciência.
- SANTOS, L.M.M. **Avaliação Ambiental de Processos Industriais**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- SHIGUNOV NETO, A. **Fundamentos da Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência

Moderna.

Complementar:

- AQUINO, A.R. **Análise de Sistema de Gestão Ambiental: ISO 14000 ICC**, EMAS. São Paulo, SP: Thex.
- PHILIPPI JUNIOR, A. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo, SP: Signus.
- POLETO, C. **Introdução ao Gerenciamento Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Inteciência.
- SEIFFERT, M.E.B. **Sistemas de Gestão Ambiental (SGA – ISO 14001): Melhoria Contínua e Produção Mais Limpa na Prática**. São Paulo, SP: Atlas.

RISCOS E PASSIVOS AMBIENTAIS

Código: 72		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 8º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **11**

Ementa: Riscos e desastres ambientais: tipos, metodologias de diagnóstico, ações para mitigação, prevenção e legislação pertinente. Áreas de risco. Análise de risco. Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais. O passivo ambiental de empreendimentos poluidores: conceito, origem e efeitos no meio ambiente. Características dos principais empreendimentos que contaminam o meio natural. Elementos químicos degradantes de interesse no gerenciamento de áreas contaminadas. A gestão de áreas contaminadas. Metodologias de investigações de passivos ambientais. Remediação ambiental. Legislação aplicável. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. São Paulo, SP: CETESB.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas e Margens de Rios** – guia prático para elaboração de Políticas Municipais. Brasília, DF: MICI.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO NORTE. **Adequação Ambiental de Postos de Combustíveis de Natal e Recuperação da Área Degradada**. Natal, RN: MPRN.
- OKUNO, E. **Efeitos, Riscos e Benefícios**. São Paulo, SP: Harbra.

Complementar:

- DEPARTMENT OF INTERIOR. **Avaliação da Segurança de Barragens Existentes**. São Paulo, SP: SCP.
- MENESCAL, R.A. **A Segurança de Barragens e a Gestão de Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília, DF: Proagua.
- PASCALICCHIO, A.A.E. **Contaminação por Metais Pesados**. São Paulo, SP: Annablume.
- SAAD, I.F.S.D. **Riscos Químicos**. São Paulo, SP: Fundacentro.
- SÁNCHEZ, L.E. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais**. São Paulo, SP: EDUSP.
- SHIANETZ, B. **Passivos Ambientais: levantamento histórico, avaliação de periculosidade e ações de recuperação**. Curitiba, PR: SENAI.

LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS

Código: 73		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 8º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **49; 53; 55; 57**

Ementa: Política Nacional de Meio Ambiente. Licenciamento Ambiental: aspectos teóricos e práticos. Competências de licenciamento ambiental. Termos de Referência dos principais estudos ambientais: Laudo Técnico Ambiental; Parecer Técnico Ambiental; Memorial de Caracterização do



Empreendimento (MCE); Relatório Ambiental/Relatório de Monitoramento Ambiental (RA/RMA); Plano de Controle Ambiental (PCA); Plano de Gestão Ambiental (PGA); Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS); Programa Básico Ambiental (PBA); Estudo e Relatório de Impacto de Vizinhança (EIV/RIV); Plano de Manejo de Unidade de Conservação (PMUC); Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA); Estudo Integrado de Bacia Hidrográfica (EIBH). Principais deficiências de estudos ambientais. Importância da participação pública na tomada de decisão no processo de licenciamento ambiental. Legislação aplicável. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- FARIS, T. **Licenciamento Ambiental**: aspectos teóricos e práticos. Belo Horizonte, MG: Fórum. 2013.
- PHILLIPPI JUNIOR, A. **Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável**. Barueri, SP: Manole.
- SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de Impactos Ambientais**: conceitos e métodos. São Paulo, SP: Oficina de Textos. 2008.

Complementar:

- ALMEIDA, J.R.; MORAES, F.E.; SOUZA, J.M.; MALHIEROS, T.M. **Planejamento Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Thex. 2000.
- BRASIL, A.M. **O Ser Humano e o Meio Ambiente de A a Z**. São Paulo, SP: FAARTE.
- MILARÉ, E. **Direito do Ambiente** – doutrina prática – jurisprudência – glossário. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais. 2013.
- ROSA, A.V. **Agricultura e Meio Ambiente**. São Paulo, SP: Atual.
- TAUKE, S.M. **Análise Ambiental**: uma visão multidisciplinar. São Paulo, SP: UNESP.

9º Período

TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES				
Código: 75		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 9º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 40; 66				
Ementa: Introdução à construção civil. Serviços técnicos preliminares. Limpeza do terreno. Canteiro de obras. Movimento de terra. Locação. Fundações. Alvenarias. Estrutura. Andaimes.				
Bibliografia:				
Básica:				
- AZEREDO, H. A. O Edifício até sua Cobertura . São Paulo, SP: Edgard Blücher.				
- CARDÃO, C. Técnica da Construção . Belo Horizonte, MG.				
- YAZIGI, E. A Técnica de Edificar . São Paulo, SP: PINI.				
Complementar:				
- BAUD, G. Manual da Construção . São Paulo, SP: Hemus.				
- CIMINO, R. Planejar para Construir . São Paulo, SP: PINI.				
- RIPPER, E. Como Evitar Erros na Construção . São Paulo, SP: PINI.				
- THOMAZ, É. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção . São Paulo, SP: PINI.				
- VIGORELLI, R. Manual Prático do Construtor e Mestre de Obras . São Paulo, SP: SCP.				
AUDITORIA E PERÍCIA AMBIENTAL				
Código: 76		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 9º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 71				
Ementa: Auditoria Ambiental: classificação. Requisitos ISO 14001. Auditoria de sistemas de gestão ambiental. Jurisdição, ação e processo. Importância e admissibilidade da perícia ambiental. Direitos e deveres processuais dos peritos e assistentes técnicos. Tipos de perícias ambientais. Perícia judicial. Formulação e resposta de quesitos, suas modalidades e principais incidentes. Estudos de casos.				
Bibliografia:				
Básica:				
- ALMEIDA, J.R. Perícia Ambiental . Rio de Janeiro, RJ: Thex.				
- LA ROVERE, E.L. Manual de Auditoria Ambiental de Estações de Tratamento de Esgotos . Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark.				
- LA ROVERE, E.L. Manual de Auditoria Ambiental . Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark.				
- NETO, A.S.; SOUZA, L.M.; SHIGUNOV, T. Fundamentos de Gestão Ambiental . Rio de Janeiro, RJ: Inteciência.				
- ROSA, M.V.F. Perícia Judicial: teoria e prática . São Paulo, SP: Sérgio Antônio Fabris.				
Complementar:				
- ALMEIDA, J.R. Normatização, Certificação e Auditoria Ambiental . Rio de Janeiro, RJ: Thex.				
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental . São Paulo, SP: Prentice Hall.				
- CAMPOS, L.M.S. Auditoria Ambiental: uma ferramenta de gestão . São Paulo, SP: Atlas.				
- POLETO, C. Introdução ao Gerenciamento Ambiental . Rio de Janeiro, RJ: Inteciência.				

- POMPEU, C.T. **Direito de Águas no Brasil**. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais.
- SANTOS, C.L. **Crimes Contra o Meio Ambiente**. São Paulo, SP: Juarez de Oliveira.
- SOUZA, J.O. **Perícias Judiciais Rurais**. São Paulo, SP: Nobel.

CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Código: 77		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 9º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **49; 53; 55; 57**

Ementa: Técnicas de amostragem (amostras líquidas, sólidas e gasosas) de solo, ar e água utilizando procedimento correto e adequado para a preservação das mesmas e atendendo aos critérios de segurança. Mensuração de parâmetros de monitoramento e controle ambiental (técnica, equipamentos, limites de leitura, interferentes). Medição de ruídos. Indicadores de qualidade ambiental. Legislação ambiental aplicável ao solo, ar e água. Acompanhamento de processos de tratamento através de parâmetros analíticos ambientais. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- LENZI, E. **Introdução à Química da Atmosfera**: ciência, vida e sobrevivência. Rio de Janeiro, RJ: LTC.
- MAGALHÃES JUNIOR, A.P. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil.
- MATOS, A.T. **Qualidade do Meio Físico Ambiental** – práticas de laboratório. Viçosa, MG: UFV.

Complementar:

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras**: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Brasília, DF: ANA.
- FELLEBERG, G. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental**. São Paulo, SP: EPU.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual Prático de Análise de Água**. Brasília, DF: FUNASA.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE GOIÁS. **MP Ouve a Academia**: considerações técnicas e atuação ambiental. Goiânia, GO: MPMGO.
- MORGADO, C. **Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, RJ: Thex.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Código: 78		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 9º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **Todas até o 8º período**

Ementa: Elaboração de trabalho científico/tecnológico desenvolvido no âmbito da Engenharia Ambiental, sob a orientação de docente especializado, conforme regulamento específico do Curso de Engenharia Ambiental: definição da metodologia, revisão bibliográfica e início do desenvolvimento do trabalho.

Bibliografia:

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6023: **Informação e documentação – Referências – Elaboração**.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6024: **Informação e documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito – Apresentação**.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6027: **Informação e**

documentação – Sumário – Apresentação.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6028: **Informação e**

documentação – Resumo – Apresentação.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6034: **Informação e**

documentação – Índice – Apresentação.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10520: **Informação e**

documentação – Citações em documentos – Apresentação.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 14724: **Informação e**

documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15287: **Informação e**

documentação – Projeto de Pesquisa – Apresentação. 2011.

Complementar:

- CERVO, A.L. **Metodologia Científica.** São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall.

- CRESWELL, J.W. **Projeto de Pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. São Paulo, SP: Atlas.

- FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia.** São Paulo, SP: Saraiva.

- MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo, SP: Atlas.

- MEDEIROS, J.B. **Redação Científica:** a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo, SP: Atlas.

10º Período

GERENCIAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS				
Código: 80		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: 10º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: 75				
Ementa: Introdução ao gerenciamento de obras. Gerenciamento do custo e tempo da construção. Gerenciamento de contratos. Gerenciamento da obra.				
Bibliografia:				
Básica:				
- CIMINO, R. Planejar para Construir . São Paulo, SP: PINI.				
- GOLDMAM, P. Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira . São Paulo, SP: PINI.				
- LIMMER, C.V. Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras . São Paulo, SP: LTC.				
Complementar:				
- DINSMORE, P.C. Gerência de Programas e Projetos . São Paulo, SP: PINI.				
- HALPIN, D.W. Administração da Construção Civil . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
- PTACEK, F. O Custo da Construção . São Paulo, SP: SCP.				
- THOMAZ, É. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção . São Paulo, SP: PINI.				
- VIEIRA NETTO, A. Como Gerenciar Construções . São Paulo, SP: PINI.				
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II				
Código: 81		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 10º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h
Pré-requisitos: 78				
Ementa: Elaboração de trabalho acadêmico/científico desenvolvido no âmbito da Engenharia Ambiental, sob a orientação de docente especializado, conforme regulamento específico do Curso de Engenharia Ambiental. Continuação e término do desenvolvimento do trabalho iniciado na disciplina de TCC I, incluindo resultados, conclusões e sugestões.				
Bibliografia:				
Básica:				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração .				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6024: Informação e documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito – Apresentação .				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6027: Informação e documentação – Sumário – Apresentação .				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6028: Informação e documentação – Resumo – Apresentação .				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6034: Informação e documentação – Índice – Apresentação .				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10520: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação .				
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 14724: Informação e documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação .				

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15287: **Informação e documentação – Projeto de Pesquisa – Apresentação**. 2011.

Complementar:

- CERVO, A.L. **Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall.
- CRESWELL, J.W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. São Paulo, SP: Atlas.
- FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo, SP: Saraiva.
- MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Atlas.
- MEDEIROS, J.B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas**. São Paulo, SP: Atlas.

ATIVIDADES INTEGRADORAS EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Código: 82		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: 10º		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória (x)	Optativa ()	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **Todas até o 8º período**

Ementa: Levantamento de situações prioritárias de Gestão e Saneamento Ambiental a serem trabalhadas na área da Engenharia Ambiental: identificação do problema, estudo, discussão e apresentação de solução integrada. Multidisciplinaridade e interdisciplinaridade nas Ciências Ambientais.

Bibliografia:

Básica:

- CURRIE, K.L. **Meio Ambiente: interdisciplinaridade na prática**. Campinas, SP: Papirus.
- FERRETTI, C.J. **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis, RJ: Vozes.
- TAUK-TORNISIELO, S.M. **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo, SP: UNESP.

Complementar:

- BAZZO, W.A. **Educação Tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia**. Florianópolis, SC: UFSC.
- FAZENDA, I.C.A. **Educação e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo SP: Loyola.
- PHILIPPI JUNIOR, A. **Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental**. São Paulo, SP: Manole.
- PHILLIPPI JUNIOR, A. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo, SP: Signus.
- SILVA, M.C. **O Ambiente: uma urgência interdisciplinar**. São Paulo, SP: Papirus.

Optativas

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS I				
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
<p>Ementa: Objetivo, aplicações em sensoriamento remoto, fases de processamento, sistemas de imageamento, conceitos de IFOV, EIFOV, pixel, resolução espacial, espectral, temporal e radiométrica, imagens multiespectrais e multitemporais, Função de Espalhamento Espacial (PSF), Função de Transferência de Modulação (MTF), amostragem e quantização. Fundamentos Matemáticos: convolução, Transformada de Fourier, Transformada wavelet; parâmetros estatísticos de uma imagem multiespectral. Correções radiométrica e geométrica: correção atmosférica, calibração de detectores, redução de ruído, registro de imagens, transformações geométricas, métodos de interpolação. Noções de cores: brilho, contraste, cor, Sistema RGB, tabela de cores. Realce de Cores: IHS, pseudocor, falsa cor, decorrelação. Transformações multiespectrais: Componentes Principais, operações aritméticas, Modelos Lineares de Mistura. Fusão de Imagens: PC, IHS e WT.</p>				
<p>Bibliografia:</p> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CROSTA, A.P. Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Campinas, SP: UNICAMP. - MOREIRA, M.A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto. Viçosa, MG: UFV. - ROSA, R. Introdução ao Sensoriamento Remoto. Uberlândia, MG: EDUFU. <p>Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BLASCHKE, T. Sensoriamento Remoto e SIG: novos sistemas sensores. São Paulo, SP: Oficina de Textos. - CÂMARA, G. Anatomia de SIG. Goiânia, GO: CEFET GO. - FLORENZANO, T.G. Imagens de Satélites para Estudos Ambientais. São Paulo, SP: Oficina de Textos. - NOVO, E.M.M. Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Edgard Blucher. - PONZONI, F.J. Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação. São Paulo, SP: A. Silva Vieira. 				
PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS II				
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
<p>Ementa: Segmentação: detecção de bordas, crescimento de regiões, métodos baseados em grafos, segmentação paralela e segmentação por classificação. Classificação: máxima verossimilhança, distância euclidiana, redes neurais, mapas autoorganizáveis, Bhattacharyya, Isodata, k-Médias, Ioseg (classificação por regiões), árvore de decisão. Seleção de atributos. Análise orientada a objetos. Conceção de um dado radiométrico orbital. Calibração relativa. Calibração absoluta através de um objeto de referência. Cálculo da radiância e da reflectância aparentes. Correção atmosférica visando cálculo da reflectância de superfície através do método 6S. Retificação radiométrica de séries temporais. Importância do Sensoriamento Remoto nos dias atuais. Produtos gerados a partir de interpretação de dados de sensoriamento remoto para monitorar o meio ambiente (atmosfera, hidrosfera e terrestre). Revisão sobre a interação da radiação eletromagnética com a matéria (solo, vegetação e água). Como é formada uma imagem de satélite. Formação de imagem. Finalidade da interpretação. Resumo sobre o histórico de interpretação de imagens de satélites. Método Híbrido de</p>				

interpretação: Visual e Digital; Elementos e chaves de interpretação de imagens. Interpretação de dados topográficos e variáveis derivadas; Interpretação de imagens de radar; Seleção de dados de sensoriamento remoto. imagens de radar. Ruído Speckle. Modelagem estatística de imagens SAR. Filtragem de imagens SAR. Classificação e segmentação de imagens SAR. Polarimetria de imagens SAR. Modelagem estatística de dados polarimétricos. Calibração polarimétrica. Filtragem e classificação polarimétrica. Interferometria e construção de Modelos de Elevação. Interferometria polarimétrica e diferencial.

Bibliografia:

Básica:

- CROSTA, A.P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas, SP: UNICAMP.
- MOREIRA, M.A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto**. Viçosa, MG: UFV.
- ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. Uberlândia, MG: EDUFU.

Complementar:

- BLASCHKE, T. **Sensoriamento Remoto e SIG: novos sistemas sensores**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- CÂMARA, G. **Anatomia de SIG**. Goiânia, GO: CEFET GO.
- FLORENZANO, T.G. **Imagens de Satélites para Estudos Ambientais**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- NOVO, E.M.M. **Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- PONZONI, F.J. **Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação**. São Paulo, SP: A. Silva Vieira.

MODELAGEM DIGITAL DE SUPERFÍCIE

Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO III		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Conceitos gerais. Origem e captura dos dados. Construção de modelos computacionais. Métodos de interpolação para geração de modelos digitais de superfície (MDS). Manipulação de MDS. Métodos e técnicas de visualização de MDS. Aplicações. Softwares específicos para o uso desta tecnologia.

Bibliografia:

Básica:

- ALMEIDA, C.M. **Geoinformação em Urbanismo: cidade real x cidade virtual**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- CAMERA, G.; DAVIS, C.; MONTEIROS, A.M.V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Pinhais, SP: INPE.
- CROSTA, A.P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas, SP: UNICAMP.

Complementar:

- MACEDO, F.C.; ALBERTI, M. A. **Modelagem Digital de Terreno**. Apostila do Professor. Goiânia, 2014.
- MARTINELLI, M. **Curso de Cartografia Temática**. São Paulo, SP: Contexto.
- MOREIRA, M.A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto**. Viçosa, MG: UFV.
- ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. Uberlândia, MG: EDUFU.

TRATAMENTO AVANÇADO DE ÁGUAS DE ABASTECIMENTO

Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)			



		27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Análises físico-químicas para controle de estações de tratamento de água. Novas tecnologias e métodos de tratamento avançado de águas de abastecimento. Técnicas especiais de tratamento de águas para fins domésticos e industriais. Estudos de casos.				
Bibliografia:				
Básica:				
- LIBÂNIO, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água . Campinas, SP: Átomo.				
- RICHTER, C.A.; AZEVEDO NETTO, J.M. Tratamento de Água: tecnologia atualizada . São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- SILVA, M.O.S.A. Análises Físico-Químicas para Controle de Estações de Tratamento de Água . São Paulo, SP: SCP.				
Complementar:				
- HELLER, L. Abastecimento de Água para Consumo . Belo Horizonte, MG: UFMG.				
- PEREIRA, B.E.B. Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água . São Paulo, SP: SCP.				
- RICHTER, C.A. Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água . São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- RICHTER, C.A. Água: métodos e tecnologia de tratamento . São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- SILVA, N. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Água . São Paulo, SP: Varela.				
TRATAMENTO AVANÇADO DE EFLUENTES				
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	27 h	27 h	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Análises físico-químicas para controle de estações de tratamento de esgotos. Novas tecnologias e métodos de tratamento avançado de águas residuárias. Técnicas especiais de tratamento de efluentes domésticos e industriais. Soluções para remoção de poluentes emergentes. Estudos de casos.				
Bibliografia:				
Básica:				
- ANDRADE NETO, C.O. Sistema Simples para Tratamento de Esgotos Sanitários: experiência brasileira . Rio de Janeiro, RJ: ABES.				
- IMHOFF, K.R.K. Manual de Tratamento de Águas Residuárias . São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- JORDÃO, E.P.; PESSÔA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos . Rio de Janeiro, RJ: ABES.				
Complementar:				
- CHERNICHARO, C.A.L. Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbios . Belo Horizonte, MG: PROSAB.				
- NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola . São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- PESSOA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos . Rio de Janeiro, RJ: SCP.				
- WIENDL, W.G. Processos Eletrolíticos no Tratamento de Esgotos Sanitários . Rio de Janeiro, RJ: ABES.				
TÓPICOS AVANÇADOS EM GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Caracterização física e volumétrica de resíduos. Projeto avançado de unidades de tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- BORGES, M.E. **Aterro Sanitário**: planejamento e operação. Viçosa, MG: CPT.
- MANO, E.B. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- RIBEIRO, D.V.; MORELLI, M.R. **Resíduos Sólidos**: problema ou oportunidade? Rio de Janeiro, RJ: Interciência.

Complementar:

- ARAÚJO, M.P.M. **Serviço de Limpeza Urbana à Luz da Lei de Saneamento Básico**: regulação jurídica e concessão da disposição final de lixo. São Paulo, SP: FORUM.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10004, 10005, 10006 e 10007**.
- GONÇALVES, P. **A Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômicos**. Rio de Janeiro, RJ: DP&A. 2003.
- LIMA, L.M.Q. **Lixo**: tratamento e biorremediação. São Paulo, SP: Hemus.
- PICHAT, P. **A Gestão dos Resíduos**. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget.

TÓPICOS AVANÇADOS EM PERÍCIA AMBIENTAL

Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Gestão e Saneamento Ambiental: estudos de casos avançados de perícias ambientais.

Bibliografia:

Básica:

- ALMEIDA, J.R. **Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Thex.
- LA ROVERE, E.L. **Manual de Auditoria Ambiental de Estações de Tratamento de Esgotos**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark.
- LA ROVERE, E.L. **Manual de Auditoria Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark.
- NETO, A.S.; SOUZA, L.M.; SHIGUNOV, T. **Fundamentos de Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Inteciência.
- ROSA, M.V.F. **Perícia Judicial**: teoria e prática. São Paulo, SP: Sérgio Antônio Fabris.

Complementar:

- ALMEIDA, J.R. **Normatização, Certificação e Auditoria Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Thex.
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo, SP: Prentice Hall.
- CAMPOS, L.M.S. **Auditoria Ambiental**: uma ferramenta de gestão. São Paulo, SP: Atlas.
- POLETO, C. **Introdução ao Gerenciamento Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Inteciência.
- POMPEU, C.T. **Direito de Águas no Brasil**. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais.
- SANTOS, C.L. **Crimes Contra o Meio Ambiente**. São Paulo, SP: Juarez de Oliveira.
- SOUZA, J.O. **Perícias Judiciais Rurais**. São Paulo, SP: Nobel.

TÓPICOS AVANÇADOS EM GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total

Obrigatória ()	Optativa (x)	27 h	-	27 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Estudo aplicado de metodologias de investigações de áreas contaminadas: Investigação de Passivo Ambiental Níveis I e II. Investigação de Passivo Ambiental Detalhada. Análise de risco. Projeto de Remediação de Áreas Contaminadas. Atenuação Natural Monitorada. Adequação ambiental de postos de combustíveis. Estudos de casos.				
Bibliografia:				
Básica:				
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas . São Paulo, SP: CETESB.				
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO NORTE. Adequação Ambiental de Postos de Combustíveis de Natal e Recuperação da Área Degradada . Natal, RN: MPRN.				
- VAITSMAN, E.P. Química e Meio Ambiente : ensino contextualizado. Rio de Janeiro, RJ: Interciência.				
Complementar:				
- MÍDIO, A.F. Herbicidas em Alimentos : aspectos gerais, toxicológicos e analíticos. São Paulo, SP: Varela.				
- PASCALICCHIO, A.A.E. Contaminação por Metais Pesados . São Paulo, SP: Annablume.				
- SÁNCHEZ, L.E. Desengenharia : o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais. São Paulo, SP: EDUSP.				
- SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental : conceitos e métodos. São Paulo, SP: Oficina de Textos.				
- SHIANETZ, B. Passivos Ambientais : levantamento histórico, avaliação de periculosidade e ações de recuperação. Curitiba, PR: SENAI.				
LETRAS-LIBRAS				
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO I		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Aspectos históricos, legais, culturais, conceituais, gramaticais e linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Introdução às práticas de conversação e tradução em LIBRAS. A LIBRAS como instrumento básico no processo de inclusão educacional do surdo e instrumento da prática docente.				
Bibliografia:				
Básica:				
- CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua de Sinais Brasileira . São Paulo, SP: Edusp.				
- GESSER, A. LIBRAS : que língua é essa? São Paulo, SP: Parábola.				
- QUADROS, R.M; KARNOPP, L.B. Língua de Sinais Brasileira : estudos linguísticos. Porto Alegre, RS: Artmed. 2004.				
Complementar:				
- BRITO, L.F. Por uma Gramática de Línguas de Sinais . Rio de Janeiro, RJ: Tempo Brasileiro.				
- FELIPE, T.A. Libras em Contexto . Brasília, DF: MEC/SEESP.				
- QUADROS, R.M. O Tradutor de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa . Brasília, DF: MEC. 2011.				
- RAMIREZ, A.R. A Educação de Surdos em uma Perspectiva Bilingue . Florianópolis, SC: UFSC.				
- THOMA, A.S.; LOPES, M.C. A Invenção da Surdez : cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC.				

RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO I		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: História e crítica da razão colonial: estudos pós-colônias e decolonias. Racismos, anti-racismos e multiculturalismo. Racismo brasileiro, operação racial no Brasil e relações étnico-raciais na História do Brasil. Historiografia brasileira como instrumento de dominação cultural e étnico racial. Historiografia das relações étnico-raciais. Conceito de etnia e etnicidade. Resistência cultural e processos de etnização, identidade e cultura na sociedade brasileira. Matrizes e pluralidades étnico-raciais no Brasil. Turismo e diversidade cultural no Brasil.

Bibliografia:

Básica:

- ARANHA, M.L.A. **Filosofia da Educação**. São Paulo, SP: Moderna.
- HALL, S. **A Identidade Cultural na Pós Modernidade**. Rio de Janeiro, RJ: Lamparina.
- PEREIRA, E.A. **Malungos na Escola**: questões sobre culturas afrodescentes em educação. São Paulo, SP: Paulinas.

Complementar:

- BHABHA, H.K. **O Local da Cultura**. Belo Horizonte, MG: UFMG.
- CERTEAU, M. **A Invenção do Cotidiano**. Petrópolis, RJ: Vozes.
- SANTOS, R.E. **Diversidade, Espaço e Relações Étnico-Raciais**: o negro na geografia do Brasil. Belo Horizonte, MG: Gutemberg.
- SKIDMORE, T.E. **Preto no Branco**: raça e nacionalidade no pensamento brasileiro. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.
- SOUZA, M.M. **África e Brasil Africano**. São Paulo, SP: Ática.

FUNDAMENTOS E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: A Educação Ambiental enquanto instrumento de trabalho do profissional de Engenharia Ambiental. Histórico, fundamentação teórica, respaldo legal e principais estratégias de sensibilização usadas no ensino não formal. Princípios da educação para a sustentabilidade e as certificações ambientais. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- DIAS, G.F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo, SP: Gaia.
- OLIVEIRA, G.S. **Conservação do Meio Ambiente, Aquecimento Global e Desafios para o Século 21**. São Paulo, SP: Barsa Planeta.
- SOARES, P.A.T. **Curso Básico de Educação Ambiental**. São Paulo, SP: Scipione.

Complementar:

- GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. São Paulo, SP: Peirópolis.
- LISBOA, C.P. **Educação Ambiental**: da teoria à prática. Porto Alegre, RS: Mediação.
- PHILIPPI JÚNIOR, A. **Educação Ambiental**: desenvolvimento de cursos e projetos. São Paulo, SP: Signus.
- PHILIPPI, A.J. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole.
- SARRIEGO, J.C. **Educação Ambiental**: as ameaças ao planeta azul. São Paulo, SP: Scipione.

MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: A mineração como atividade de alteração ambiental. Recursos minerais e suas principais características ambientais. Conservação e gestão ambiental de empreendimentos minerários. Impactos ambientais da mineração. Drenagem ácida de mina (DAM). Recuperação de áreas degradadas por minerações. Legislação ambiental aplicável ao setor. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- BRANCO, P.M. **Dicionário de Mineralogia e Gemologia**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- MINISTÉRIO DO INTERIOR. **Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração: técnicas de revegetação**. Brasília, DF: IBAMA.
- PEREIRA, R.M. **Fundamentos de Prospecção Mineral**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência.

Complementar:

- ARAÚJO, G.H.S. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Manual de Equipamentos para o Controle da Poluição na Mineração**. Brasília, DF: DNPM.
- FREIRE, W. **Código de Mineração Anotado**. Belo Horizonte, MG: Melhoramentos.
- NUNES, P.H.F. **Meio Ambiente e Mineração: o desenvolvimento sustentável**. Curitiba, PR: Juruá.
- SHIGUNOV NETO, A. **Fundamentos da Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna.

PRODUÇÃO MAIS LIMPA

Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Conceitos e abordagens de P+L. O contexto da P+L no Brasil e no mundo. P+L e ISO 14001. Metodologias de implantação de P+L. Políticas públicas para a P+L. Produção e consumo sustentáveis. Fundamentos de Ecologia Industrial. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- ALMEIDA, C.M.V.B. **Ecologia Industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- CHEHEBE, J.R.B. **Análise do Ciclo de Vida de Produtos: ferramenta gerencial do ISSO 14000**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark.
- ROMERO, M.A. **Metrópoles e o Desafio Urbano Frente ao Meio Ambiente**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.

Complementar:

- AMATO NETO, J. **Sustentabilidade e Produção: teoria e prática para uma gestão sustentável**. São Paulo, SP: Atlas.
- DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo, SP: Atlas.
- SEIFFERT, M.E.B. **Sistemas de Gestão Ambiental (SGA – ISO 14001): melhoria contínua e produção mais limpa na prática**. São Paulo, SP: Atlas.
- SETRANP. **Manual de Responsabilidade Social Empresarial**. Curitiba, PR.
- SHIGUNOV NETO, A. **Fundamentos da Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência

Moderna.			
CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS			
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II	
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática
Obrigatória ()	Optativa (x)	27 h	-
Carga horária total 27 h			
Pré-requisitos: Não requer			
Ementa: A construção civil e o desenvolvimento sustentável. Materiais de construção menos impactantes. Resíduos e reciclagem na construção. Princípios da construção sustentável em obras de Saneamento. Estudos de casos.			
Bibliografia:			
Básica:			
- RIPPER, E. Como Evitar Erros na Construção . São Paulo, SP: PINI.			
- THOMAZ, É. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção . São Paulo, SP: PINI.			
- VIGORELLI, R. Manual Prático do Construtor e Mestre de Obras . São Paulo, SP: SCP.			
Complementar:			
- AZEREDO, H. A. O Edifício até sua Cobertura . São Paulo, SP: Edgard Blücher.			
- BAUD, G. Manual da Construção . São Paulo, SP: Hemus.			
- CARDÃO, C. Técnica da Construção . Belo Horizonte, MG.			
- CIMINO, R. Planejar para Construir . São Paulo, SP: PINI.			
- YAZIGI, E. A Técnica de Edificar . São Paulo, SP: PINI.			
ENERGIAS RENOVÁVEIS			
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II	
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-
Carga horária total 54 h			
Pré-requisitos: Não requer			
Ementa: História das tecnologias de energia. Matriz energética brasileira e sua comparação com a mundial. A geração de energia elétrica e sua distribuição. Energia de reserva. Como flexibilizar a matriz energética brasileira. Energia alternativas: eólica, solar, de biomassa e demais fontes: características, vantagens, potencialidades e impactos ambientais associados. Estudos de casos.			
Bibliografia:			
Básica:			
- REIS, L.B.; CUNHA, E.C.N. Energia Elétrica e Sustentabilidade . São Paulo, SP: USP.			
- REIS, L.B.; Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável . Barueri, SP: Manole.			
Complementar:			
- PALZ, W. Energia Solar e Fontes Alternativas . São Paulo, SP: Hemus.			
- SALGADO, V.G. Indicadores de Ecoeficiência e o Transporte de Gás Natural . Rio de Janeiro, RJ: Interciência.			
- VALENÇA, D.A.A. A Energia Eólica no Ambiente Urbano . Recife, PE: UFPE.			
- VASCONCELLOS, L.E.M. Energia Solar para Aquecimento de Água no Brasil . Rio de Janeiro, RJ.			
- VILLALVA, M.G. Energia Solar Fotovoltaica: conceitos e aplicações . São Paulo, SP: Érica.			
CLIMATOLOGIA			
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II	
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática
Carga horária total			

Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Conceitos fundamentais de Climatologia e Meteorologia. Atmosfera, elementos e fatores de clima. Estações meteorológicas e instrumental meteorológico. Dinâmica da atmosfera. Escalas do clima. Tratamento de dados meteorológicos. O clima e o homem. Aquecimento Global.				
Bibliografia:				
Básica:				
- MENDONÇA, F. Climatologia : noções básicas e climas no Brasil. São Paulo, SP: Oficina de Textos.				
- MONTEIRO, C.A.F. Climatologia Urbana – Brasil. São Paulo, SP: Contexto.				
- STEINKE, E.T. Climatologia Fácil . São Paulo, SP: Oficina de Textos.				
Complementar:				
- AYOADE, J.O. Introdução a Climatologia para os Trópicos . Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil.				
- FERRETI, E. Geografia em ação : práticas em climatologia. Curitiba, PR: Aymara Educação.				
- GORE, A. Nossa Escolha : um plano para solucionar a crise climática. Barueri, SP: Manole.				
- ROAF, S. A Adaptação de Edificações e Cidades às Mudanças Climáticas . Porto Alegre, RS: Bookman.				
- STERN, N.H. O Caminho para um Mundo Sustentável : os efeitos da mudança climática e a criação de uma era de progresso e prosperidade. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.				
PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO				
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				
Ementa: Planejamento estratégico do Setor de Saneamento. Conceito, conteúdo mínimo, estrutura, método de elaboração e principais deficiências de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs). Aprovação do PMSB. Estudos de casos.				
Bibliografia:				
Básica:				
- AZEVEDO NETTO, J.M. Manual de Saneamento de Cidades e Edificações . São Paulo, SP: PINI.				
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de Saneamento . Brasília, DF: FUNASA.				
- PHILLIPI JUNIOR, A. Saneamento, Saúde e Ambiente : fundamentos para um desenvolvimento sustentável.				
Complementar:				
- ARIIVALDO, N. Dicionário de Saneamento Ambiental . São Paulo, SP: Oficina de Textos.				
- DACACH, N.G. Saneamento Ambiental . Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois.				
- GARCEZ, L.N. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária . São Paulo, SP: Edgard Blucher.				
- LEME, F.P. Engenharia de Saneamento Ambiental . Rio de Janeiro, RJ: LTC.				
DRENAGEM URBANA				
Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	54 h	-	54 h
Pré-requisitos: Não requer				

Ementa: Urbanização. A água no meio urbano. Características da urbanização e seu impacto na infraestrutura hídrica. Chuvas intensas e o escoamento superficial. Hidrometria. Inundações urbanas. A evolução histórica do conceito de drenagem urbana. Gerenciamento da drenagem urbana: controle e mitigação dos impactos. A visão moderna do controle na drenagem urbana. Mecanismos institucionais e de gestão. Planos diretores de drenagem urbana. Drenagem urbana sustentável. Sistemas de microdrenagem. Sistemas de macrodrenagem. O aspecto qualitativo das águas urbanas. Parâmetros de projeto. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- BAPTISTA, M. B. **Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana**. Porto Alegre, RS: ABRH.
- CANHOLI, A.P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. São Paulo, SP: Oficina de Textos.
- GRIBBIN, J. **Introdução à Hidráulica e Hidrologia na Gestão de Águas Pluviais**. São Paulo, SP: Cengage Learning.

Complementar:

- BOTELHO, M.H.C. **Águas de Chuvas: engenharia das águas pluviais nas cidades**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- FENDRICH, R. **Drenagem e Controle da Erosão Urbana**. Curitiba, PR: Champagnat.
- GARCEZ, L.N. **Hidrologia**. São Paulo, SP: Edgard Blucher.
- TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre, RS: UFRGS.
- WILKEN, P.S. **Engenharia de Drenagem Superficial**. São Paulo, SP: SCP.

SUSTENTABILIDADE NO MEIO RURAL

Código: -		Unidade acadêmica: DEPARTAMENTO II		
Período: -		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
Obrigatória ()	Optativa (x)	27 h	-	27 h

Pré-requisitos: **Não requer**

Ementa: Características básicas das principais atividades desenvolvidas no meio rural e seus principais impactos ambientais. Aspectos de sustentabilidade aplicados ao meio rural. A gestão ambiental aplicada às propriedades rurais. Saneamento rural. Estudos de casos.

Bibliografia:

Básica:

- MACHADO, I.L. **Manual de Saneamento para Zona Rural e Periferia Urbana**. Goiânia, GO: UFG.
- PETERS, E.L. **Meio Ambiente e Propriedade Rural**. Curitiba, PR: Juruá.
- ROSA, A.V. **Agricultura e Meio Ambiente**. São Paulo, SP: Atual.

Complementar:

- ALMEIDA, J.A. **Turismo Rural e Desenvolvimento Sustentável**. Campinas, SP: Papirus.
- DAKER, A. **A Água na Agricultura**. Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos.
- PRIMAVESI, A. **Agricultura Sustentável: manual do produtor rural**. São Paulo, SP: Nobel.
- SILVA, L.R. **Propriedade Rural**. Rio de Janeiro, RJ: Lumen Juris.
- SOUZA, J.O. **Perícias Judiciais Rurais**. São Paulo, SP: Nobel.