



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO SERTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E
DO MEIO AMBIENTE

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE RECURSOS
HÍDRICOS E DO MEIO AMBIENTE
(BACHARELADO)

RECIFE

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE SERTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E DO
MEIO AMBIENTE

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE RECURSOS
HÍDRICOS E DO MEIO AMBIENTE**

RECIFE
2025

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	5
1.1. O Curso	5
1.2. Equipe de Elaboração do Projeto Pedagógico	5
2. HISTÓRICO DA UFPE E DO CURSO	7
3. JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E DO MEIO AMBIENTE	8
4. MARCO TEÓRICO	9
4.1. Sociedade, Educação e Cidadania	9
4.2. Conhecimento, Universidade e Formação Pedagógica	10
5. OBJETIVOS DO CURSO	12
5.1. Objetivo Geral	12
5.2. Objetivos Específicos	12
6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	14
7. CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL	14
8. COMPETÊNCIAS, ATITUDES E HABILIDADES	14
9. METODOLOGIA DE ENSINO	17
10. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO	18
11. FORMAS DE INGRESSO AO CURSO	22
12. Organização Curricular do Curso	23
13. Estrutura Curricular do Curso	26
13.1. Aspectos Gerais	26
13.2. Atividades Complementares	27
13.3. Estágio Supervisionado	27
13.4. Projeto de Graduação	28
13.5. Ações Curriculares de Extensão-ACEx	28
13.6. Matriz Curricular	30
13.7. Distribuição dos Componentes Curriculares por Período	30
13.8. Informações dos Componentes Curriculares por Período	30
14. PROGRAMAS DOS COMPONENTES CURRICULARES	33
15. CORPO DOCENTE	33

16. INFRAESTRUTURA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO (ESTRUTURA FÍSICA, BIBLIOTECA, ACERVO, LABORATÓRIOS, ETC.)	34
16.1. Recursos Humanos	35
17. APOIO AO DISCENTE	36
18. Requisitos Legais e Normativos	38
ANEXO 1	40
Atas e Portarias	40
ANEXO 2	41
Programa dos Componentes Curriculares	41

1. IDENTIFICAÇÃO

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Reitor: Prof. Alfredo Macedo Gomes

Vice-Reitor: Prof. Moacyr Cunha de Araújo Filho

Pró-Reitora de Graduação: Magna do Carmo Silva

1. Curso

Denominação: Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente

Categoria: Engenharias

Modalidade: Presencial

Título Conferido: Engenheiro(a) de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente

Vinculação do Curso: Centro Acadêmico do Sertão

Local de Oferta: Sertânia - PE

2. Diretrizes Curriculares: Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia - Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019.

Vagas: 100

Entradas: 1ª (50 vagas) e 2ª (50 vagas)

Carga Horária: 3900 horas

Duração do Curso: Mínimo: 10 semestres / Máximo: 18 semestres

Turnos: Manhã/Tarde (integral)

Data do início do curso: setembro de 2025 (2025.2).

3. Equipe de elaboração do Projeto Pedagógico

A comissão de elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente foi composta pelos seguintes docentes da UFPE, conforme Portaria n. 3808, de 03 de outubro de 2024:

- Anderson Luiz Ribeiro de Paiva, matrícula SIAPE nº 2726911, coordenador da comissão.
- Antonio Celso Dantas Antonino, matrícula SIAPE nº 1134375
- Maria do Carmo Martins Sobral, matrícula SIAPE nº 1278948
- Rômulo Simões César Menezes, matrícula SIAPE nº 1465789

2. HISTÓRICO DA UFPE E DO CURSO-

As instituições de Educação Superior públicas do País encontram-se engajadas no desenvolvimento permanente de seus projetos acadêmicos, tendo em vista a criação de novos cursos de graduação e/ou a reestruturação dos currículos existentes, visando atender as Diretrizes Nacionais nas diversas áreas do saber. No âmbito da Universidade Federal de Pernambuco, a Pró-Reitoria de Graduação (Prograd) da UFPE tem destacado, desde a realização do X Fórum Nacional dos Pró-Reitores de Graduação das Universidades Brasileiras, em 1997, a importância e a urgência de se estabelecer princípios gerais que permitam orientar o processo de elaboração e reformulação dos currículos de graduação, priorizando uma formação processual, dinâmica e que desenvolva a capacidade de questionamento e crítica dos estudantes, o respeito à diversidade, o cuidado ético na integralidade da formação humana, o predomínio da formação sobre a informação, a interdisciplinaridade, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão na dinâmica curricular e na articulação entre teoria e prática.

Nessa direção, a Prograd tem recomendado a busca da unidade por inter e multidisciplinaridade, o aproveitamento de estudos prévios, o estímulo à investigação e a adoção de medidas que possam reduzir a evasão e a retenção dos estudantes como elementos norteadores das propostas pedagógicas dos cursos de graduação da UFPE. Compreende, também, que esses cursos precisam estar integrados com a pós-graduação, bem como oferecer experiências extensionistas que favoreçam a vinculação mais orgânica entre os cursos, os sistemas públicos de ensino e as práticas educativas mais amplas da sociedade.

Desta forma, o projeto pedagógico do curso Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, busca atender aos princípios pautados na democracia, na cidadania e na autonomia universitária, presentes na Educação Superior e apresentados, conforme documentos institucionais, no Plano Estratégico Institucional (PEI) no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

2.1 Histórico da UFPE

A Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), ainda como Universidade do Recife (UR), teve início de suas atividades em 11 de agosto de 1946, fundada por meio do Decreto-Lei da Presidência da República nº 9.338/46, de 20 de junho do mesmo ano. A Universidade do Recife compreendia a Faculdade de Direito do Recife (1827), a Escola de Engenharia de Pernambuco (1895), a Faculdade de Medicina do Recife (1895), as Escolas de Odontologia e Farmácia e de Belas Artes de Pernambuco (1932), e, por fim, a Faculdade de Filosofia do Recife (1941), sendo

considerado o primeiro centro universitário do Norte e Nordeste.

Em 1948, iniciou-se a construção do Campus Universitário num loteamento na Várzea, onde hoje está localizado o Campus Recife. No ano de 1965, a Universidade do Recife passou a integrar o Sistema Federal de Educação do país, passando a denominar-se Universidade Federal de Pernambuco, na condição de autarquia vinculada ao Ministério da Educação.

A UFPE possui quatro campi (Recife, Caruaru, Vitória de Santo Antão e Sertânia), oito Pró-Reitorias, cinco superintendências, quatro Órgãos Suplementares, catorze Centros Acadêmicos, sendo onze na capital, um em Vitória de Santo Antão, um em Caruaru e um em Sertânia. Além disso, a UFPE conta com dezessete polos de apoio presencial aos cursos à distância, em parceria com o Município ou o Governo do Estado e o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). Estes polos ampliam os espaços acadêmicos da UFPE, promovendo a interiorização dos cursos desta instituição.

A UFPE oferece 116 cursos de graduação presenciais distribuídos entre os campi, seis cursos de graduação a distância, 143 cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu (74 Mestrados Acadêmicos, 15 Mestrados Profissionais e 52 Doutorados; sendo que 34,1% destes recebeu os conceitos 5, 6 e 7 – dados de 2017) e 27 cursos de Pós-Graduação Lato Sensu entre presenciais e a distância, além de um Colégio de Aplicação. A população da universidade é de aproximadamente:

- 35.792 pessoas (dados de 2020.1), assim distribuídas: 28.989 alunos matriculados nos cursos de graduação, sendo 23.027 do Campus Recife, 3.919 do Campus do Agreste, e 1.594 do Campus Vitória. Os demais são vinculados a cursos EAD e Parfor (formação de professores);
- 2.500 docentes;
- 3.840 servidores técnico-administrativos;
- 408 alunos do Colégio de Aplicação (ensinos fundamental e médio); 55 professores do Colégio de Aplicação.

Além da excelência de seus recursos humanos, a Universidade se destaca por sua infraestrutura física, que está em expansão. As edificações em construção irão acrescentar 12.367,60 m² à área construída da UFPE.

No Campus Recife, são mais de 40 prédios, entre eles a Reitoria, 9 Centros Acadêmicos, 8 Órgãos Suplementares, Centro de Convenções, Concha Acústica, Clube Universitário, Creche, Casas dos Estudantes Masculina e Feminina e o Restaurante Universitário. Fora do campus, no Recife, encontram-se o Centro de Ciências Jurídicas, o Núcleo de Televisão e Rádios Universitárias, o Centro Cultural Benfica, o Memorial de Medicina e o Núcleo de Educação Continuada. No Interior, estão o Centro Acadêmico do Agreste, em Caruaru, o Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão, localizado na Zona da Mata Norte, o Centro Acadêmico do Sertão em Sertânia.

2.2 História do novo Campus Acadêmico

O Campus do Sertão é localizado em Sertânia, um local estratégico para o estado de Pernambuco, na mesorregião Sertão do Estado que vai receber, inicialmente, os cursos de Medicina; Medicina Veterinária; Engenharia de Energias Renováveis; Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente; Administração Pública e licenciatura em História.

Serão ofertadas 2.800 vagas nos cursos novos, que serão ocupadas ao longo de cinco anos. Serão realizados concursos públicos para contratação de docentes e técnicos administrativos para o novo campus. Os novos servidores serão chamados aos poucos, à medida que os concursos forem sendo realizados ao longo dos anos de 2025, 2026 e 2027.

O novo campus tem como objetivo oferecer mais opções educacionais na região, que é estratégica para o estado, além de assumir o compromisso de promover inclusão social e econômica, contribuindo para o avanço científico da região. O intuito principal do curso é capacitar profissionais para enfrentar os desafios locais, fortalecendo o processo de interiorização do ensino das universidades públicas e proporcionar oportunidades de qualificação para jovens do sertão pernambucano. Ao garantir uma educação superior de qualidade alinhada às necessidades regionais e locais, o curso contribuirá para a construção de uma gestão mais eficiente, transparente e inovadora, beneficiando diretamente a população e impulsionando o desenvolvimento sustentável do município e região.

2.3 História do Curso:

A criação do curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente em Sertânia-PE responde a uma demanda crescente por profissionais qualificados para atuar nessa área específica, em diferentes polos do estado, aumentando a autonomia profissional dos municípios e fortalecendo a interação com o interior de Pernambuco. Assim se dá a ampliação de mais um processo de interiorização da UFPE, com a ampliação do acesso ao ensino superior. O processo de interiorização das Instituições Federais de Ensino Superior busca não apenas proporcionar o acesso à educação, mas também contribuir para o desenvolvimento regional, a formação de recursos humanos qualificados para atuar nas diferentes áreas profissionais e a promoção da pesquisa e da inovação em diversas regiões do estado.

Esse processo envolve investimentos em infraestrutura, recursos humanos e desenvolvimento de programas acadêmicos que atendam às demandas locais. Além disso, a interiorização pode ter impactos socioeconômicos positivos, uma vez que a presença de uma instituição de ensino superior pode impulsionar a economia local e atrair novos investimentos. É importante destacar que a interiorização das universidades federais é um esforço contínuo e que demanda planejamento estratégico, recursos financeiros e articulação entre as instituições de ensino, os governos estadual e municipal, além da comunidade local.

Desse modo, a UFPE busca expandir a oferta dos cursos de engenharia, dessa vez, Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, para diferentes regiões do estado, ampliando o impacto no ensino e pesquisa, através da criação deste curso, contribuindo, desse modo, para a democratização do ensino superior.

3. JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E DO MEIO AMBIENTE

O Projeto Pedagógico Curricular do Curso Engenharia De Recursos Hídricos e Do Meio Ambiente Está baseado no contexto social, econômico e administrativo de Sertânia, Pernambuco¹. Sertânia é um município localizado na mesorregião do Sertão pernambucano e distante cerca de 316 km da cidade do Recife. Com uma área de aproximadamente 2.421 km², possui uma população de 36.050 habitantes, segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2020. Sertânia está limitada ao norte com o município de Igaraci e o Estado da Paraíba, ao sul com as cidades de Ibimirim, Tupanatinga, Buíque e Arcoverde, a oeste com Custódia e a leste com a Paraíba.

O censo de 2010 apontou que a cidade possuía 33.787 habitantes, sendo o 54º mais populoso de Pernambuco em 2010, com cerca de 55% da população residindo na zona urbana e 45% na zona rural da cidade. Já o seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) é de 0,613, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD-2019), ocupando o 47º lugar no ranking estadual, segundo dados do IBGE de 2010.

O nome Sertânia significa sertaneja. A região era habitada por índios Cariris (piripães, caraíbas, rodela, jeritacés, todos da nação Tapuia), que no início do povoamento já estavam semi-domesticados. As buscas para aprisionar indígenas para o trabalho na região canavieira foram o marco inicial do devassamento do território. Existem indícios de que os holandeses estiveram na região, onde se aliaram aos Cariris, contra os portugueses.

No final do século XVII (1782), Antão Alves de Souza, natural de Vitória de Santo Antão, mudou-se para Moxotó, no intuito de desenvolver negócios de gado. Lá chegando, casou-se com D. Catarina, filha do português Raimundo Ferreira de Brito, e fundou uma fazenda de gado nas terras do sogro. Já na primeira década do século XIX, Antão Alves iniciou a construção de uma igreja em homenagem a Nossa Senhora da Conceição, concedendo parte das terras à Igreja, em 1810. O local foi povoado a partir do

¹ Grande parte dos dados foram obtidos em consulta aos links: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/sertania/panorama> / <https://tomeconta.tce.pe.gov.br/sertania/>

costume sertanejo de construir residências ao redor das igrejas, principalmente em terras onde a água existisse em abundância. Como o rio Moxotó banhava a povoação, o seu progresso foi rápido e constante.

Os registros informam que o povoado de Sertânia foi elevado à categoria de distrito em 1942, com o nome de Alagoa de Baixo. Nesta mesma data foi criada a sua freguesia, cuja sede foi transferida, posteriormente, para o povoado de Jeritacó. O município de Sertânia foi criado em 24 de maio de 1873, desmembrado do Município de Pesqueira, tendo sido instalado em abril de 1878.

A cidade está situada a 558 metros do nível do mar, nos domínios da bacia hidrográfica do rio Moxotó e os principais afluentes são os rios Moxotó, do Sabá e Rio Pinta, além dos riachos: Passagem da Pedra, dos Campos, do Saquinho, da Melancia, de Fora, da Urtiga, do Boqueirão, Queimado, do Salão, da Casa Velha, da Conceição, Barreira, Pau Branco, do Mel, Macambira, do Fernando, do Pascoal, Poço Comprido, Bandeira, Lourenço, Verde, do Tigre, Pau d'Arco, da Laje, Gangorra, da Baia, dos Cavalos, do Meio, da Cupira, dos Pereiros e do Salgado.

Os principais corpos de acumulação d'água são os açudes Cachoeira I, Barra, Pau Caído, Público Barra, e do Cachorro, além das lagoas: da Cupira, do Jacu, do Jacuzinho, do junco, dos Patos, Fechada, Seca, do Pau Ferro, do Zé Ventura e do Meio. O padrão da drenagem é o dendrítico e os principais cursos d'água têm regime de fluxo intermitente.

O município está geologicamente inserido no Planalto da Borborema, constituído pelos litotipos dos complexos Floresta, Sertânia e Pão Açúcar, da Suíte Camalaú, dos complexos Lagoa das Contendas e Vertentes, dos Granitóides Indiscriminados, dos complexos Surubim-Carolina e Irajá, das suítes Calcicalina de Médio a Alto Potássio Itaporanga e Shoshonítica Ultrapotássica Triunfo, e dos Depósitos Coúvio-eluviais. Ou seja, o relevo varia de plano a suave-ondulado e vegetação predominante do tipo caatinga Hiperxerófila. Ainda, o clima da cidade é o semiárido com chuvas de outono-inverno, com média pluviométrica anual de 635 mm. O verão é chuvoso e quente, com máximas entre 32°C e 37°C, e mínimas entre 18°C e 22°C. O inverno é seco e ameno, com máximas entre 25°C e 29°C, e mínimas entre 10°C e 16°C.

Em relação às condições de saúde no município, dados de 2019 do IBGE apontam que a cidade possuía uma taxa de mortalidade infantil de 18,96 óbitos por mil nascidos vivos, ocupando a 35ª posição no Estado, enquanto que a taxa de internações por diarreias

no ano de 2016 foi de 1,4 por mil habitantes. Em 2010, cerca de 56,3% dos domicílios da cidade tinham acesso a esgotamento sanitário adequado e o município contava em 2009 com 18 estabelecimentos de saúde ligados ao SUS.

Os dados do IBGE de 2018, em relação à situação econômica, mostram que o produto interno bruto per capita do município era de R\$ 13.764,78 por habitante, sendo o 36ª maior do Estado. Já as receitas realizadas no período foram de R\$ 76.416.700,00, enquanto que as despesas empenhadas totalizaram R\$ 67.487.930,00. Assim, sua atividade econômica se concentra no comércio e na produção rural, especialmente a ovinocaprinocultura, tanto para corte quanto para leite.

A cidade, ainda, apresenta opções de turismo religioso, como o Cruzeiro de Nossa Senhora das Graças no Serrote Pau D'arco (Gogó da Gata). A área cultural evidencia as festas tradicionais do município a exemplo do Carnaval e Expocose, além de pontos culturais como o Armazém das Artes e o bairro Alto do Rio Branco, um reduto do artesanato sertaniense. Também há opções de turismo rural com a Rota das Águas da Transposição do Rio São Francisco e a Cachoeira do Serecé, entre outros.

Já em relação à estrutura educacional, Sertânia possui na Educação Básica 03 (três) escolas particulares, 32 (trinta e duas) escolas públicas, sendo quatro estaduais e 28 municipais. Estimativas do IBGE apontam que, em 2020, existiam 7.665 alunos matriculados, sendo 1.275 no ensino infantil, 4.862 no ensino fundamental e 1.528 no ensino médio. Em 2010, a taxa de escolarização era de 94,6% e em 2020 a cidade contava com 34 escolas de ensino fundamental e três de ensino médio. A sua nota do IDEB em 2019 foi de 5,0 para os anos iniciais e de 4,7 para os anos finais, ocupando a 100ª posição no estado, que obteve 5,2 de pontuação.

Ao analisar a estrutura do município de Sertânia e adjacentes, organizamos uma tabela que destaca a relação pautada na distorção idade e série.

Quadro 1 - Distorção idade x série em 2022 • Ensino Médio • Total da população rural e urbana

Cidade	15 a 19 anos			Percentual de crianças com atraso de 02 anos ou mais
	Homens	Mulheres	Total	
Sertânia	1.379	1.309	2.688	23,00%
Arcoverde	3195	3153	6.348	16,70%
Serra Talhada	3586	3652	7.238	16,50%
Custódia	1350	1435	2.785	16,80%
Afogados da Ingazeira	1614	1523	3.137	17,90%
Ibimirim	1148	1111	2.259	23,20%
Triunfo	512	532	1.044	10,80%
Quixaba	293	286	579	11,50%
Igaraci	431	400	831	
Tupanatinga	1270	1248	2.518	28,00%
Buique	2536	2396	4.932	27,70%
Pesqueira	2526	2510	5.036	26,40%
Tabira	1129	1080	2.209	17,00%
São Jose do Egito	1194	1117	2.311	15,00%
Ingazeira	215	180	395	20,60%
Total	22.378	21.932	44.310	
Monteiro	1.262	1.194	2.456	16,30%
São Sebastião do Umbuzeiro	130	108	238	29,50%
Zabelê	101	93	194	14,50%
Prata	171	139	310	23,60%
Salgadinho	178	141	319	26,40%
Camalau	251	238	489	23,20%
São João do Tigre	207	167	374	20,90%
Total	2.300	2.080	4.380	

Identificamos no Quadro 1 que há um percentual significativo de distorção idade x série que envolve tanto a população rural como a urbana. Ao analisar a capacidade de acesso do município e adjacentes ao ensino superior, destacamos a faixa etária da população que poderia ter acesso ao curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Do Meio Ambiente e

verificamos que o curso pode ser um potencial catalisador de formação na área específica para a região, conforme indica os Quadros 12 e 3.

Quadro 2 – Faixa etária da população que tem capacidade de acesso ao ensino superior (15 a 34 anos)

	Cidade	Quantidade da população na idade entre 15 e 34 anos Censo IBGE 2022 ²	
		Homens	Mulheres
PE	Sertânia	4.681	4.777
	Arcoverde	12.179	12.602
	Serra Talhada	14.035	15.105
	Custódia	5.457	5.791
	Afogados da Ingazeira	6.070	6.144
	Ibimirim	4.229	4.491
	Triunfo	2.083	2.117
	Quixaba	984	1.009
	Iguaraci	1.525	1.473
	Tupanatinga	4.520	4.724
	Buique	8.321	8.321
	Pesqueira	9.772	9.606
	Tabira	4.245	4.203
	São Jose do Egito	4.300	4.483
	Ingazeira	714	663
	Total	83.115	85.509
PB	Monteiro	4.579	4.665
	São Sebastião do Umbuzeiro	488	442
	Zabelê	317	293
	Prata	555	500
	Salgadinho	516	492
	Camalau	853	900

² Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/arcoverde/panorama>

	São José do Tigre	648	619
	Total	7.956	7.911

**Quadro 3 – Faixa etária da população que tem capacidade de acesso ao ensino superior
(20 a 34 anos)**

Estado	Cidade	Quantidade da população na idade entre 20 e 34 anos Censo IBGE 2022 ³	
		Homens	Mulheres
PE	Sertânia	3.302	3.468
	Arcoverde	8.984	9.449
	Serra Talhada	10.449	11.453
	Custódia	4.107	4.356
	Afogados da Ingazeira	4.456	4.621
	Ibimirim	3.081	3.380
	Triunfo	1.571	1.585
	Quixaba	691	723
	Iguaraci	1.094	1.073
	Tupanatinga	3.250	3.476
	Buique	5.785	5.925
	Pesqueira	7.246	7.096
	Tabira	3.116	3.123
	São Jose do Egito	3.106	3.366
	Ingazeira	499	483
	Total	60.737	63.577
PB	Monteiro	3.317	3.471
	São Sebastião do Umbuzeiro	358	334
	Zabelê	216	200
	Prata	384	361
	Salgadinho	338	351

³ Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/arcoverde/panorama>

	Camalau	602	662
	São José do Tigre	441	452
	Total	5.656	5.831

O município conta com algumas instituições de ensino superior, como a Uninassau e a Universidade Paulista (Unip), com cursos em EAD.⁴ A cidade, ainda, conta com o Centro de Treinamento Profissional em Caprino-Ovinocultura do IPA (Instituto Agrônômico De Pernambuco).

Nas cidades próximas, em um raio de 120km, podemos encontrar os cursos superiores nas instituições de ensino:

- **Monteiro-PB (28 km de Sertânia):** dois cursos superiores do IFPB (Desenvolvimento de Sistemas, e Construção de Edifícios, tecnólogos);
- **Custódia (43 km de Sertânia):** Uninassau, da Unicesumar e da Unopar;
- **Afogados da Ingazeira (66 km de Sertânia):** IFPE graduação em Eng. Civil, Licenciatura em Computação;
- **Arcoverde (60 km de Sertânia):** Universidade de Pernambuco (UPE - Curso de Direito) e diversas universidades/faculdades privadas, como a Unip Arcoverde, a Aesa-Cesa, a Unopar, entre outras.
- **Pesqueira (102 km de Sertânia):** IFPE graduação: Licenciaturas em Física e Matemática, Bacharelados em Eng. Elétrica e Enfermagem;
- **Serra Talhada (120 km de Sertânia):** UPE graduação em Medicina e IFPE graduação em Eng. Civil, Física;

A partir da apresentação dos dados indicamos a importância de implantação do Curso de Engenharia De Recursos Hídricos e do Meio Ambiente no município de Sertânia tendo em vista a importância desse curso para a região. Os principais aspectos a serem tratados no curso e que justificam a sua implantação são:

3.1 Motivações para o curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente

As motivações para a criação do curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente no campus Sertânia da Universidade Federal de Pernambuco decorrem de diversas necessidades e oportunidades identificadas tanto em âmbito regional quanto nacional. Primeiramente, destaca-se a crescente demanda por profissionais capacitados para atuar no gerenciamento e preservação dos recursos hídricos, especialmente em

regiões semiáridas como o Sertão pernambucano, onde os desafios relacionados à escassez de água são críticos e exigem soluções técnicas inovadoras e sustentáveis.

A região do Sertão de Pernambuco enfrenta problemas significativos decorrentes da variabilidade climática, da degradação ambiental e do uso inadequado dos recursos naturais, o que impacta diretamente a disponibilidade e a qualidade da água. Nesse contexto, o curso surge como uma resposta à necessidade de formar engenheiros capazes de desenvolver e implementar políticas e práticas que promovam a gestão eficiente e sustentável dos recursos hídricos, assegurando a disponibilidade desse recurso vital para as gerações presentes e futuras.

Neste contexto, ressalta-se a necessidade de formação de profissionais da área no contexto local e regional. O déficit de profissionais na área de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente em Pernambuco e no Brasil justifica a motivação para criação desse, uma vez que poderá atender às demandas para enfrentamento dos impactos sociais, econômicos e culturais vivenciado na região.

A formação dos alunos será fortalecida por meio da participação deles em projetos de pesquisa e de extensão em parcerias com órgãos públicos, empresas e comunidades. Além disso, os estudantes poderão se envolver com iniciação científica e atividades de campo, aplicando o conhecimento na realidade local da região.

Além disso, o curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente está alinhado com as políticas nacionais de recursos hídricos e de meio ambiente, que visam à gestão integrada e sustentável dos recursos naturais, ao mesmo tempo em que busca atender às diretrizes curriculares do Ministério da Educação, que incentivam a formação de profissionais com uma visão sistêmica e interdisciplinar dos problemas ambientais.

Outro fator motivador é a vocação natural da região para o desenvolvimento de atividades que dependem de uma gestão eficiente dos recursos hídricos, como a agricultura, a pecuária e o abastecimento urbano. O curso visa capacitar profissionais que possam contribuir para o desenvolvimento regional, promovendo o uso racional da água, a mitigação dos impactos ambientais e a recuperação de áreas degradadas.

Portanto, a criação do curso também responde à necessidade de fomentar a pesquisa e a inovação tecnológica na área de recursos hídricos e meio ambiente. A formação de engenheiros com sólida base científica e tecnológica permitirá o desenvolvimento de soluções adaptadas às especificidades da região semiárida, promovendo a transferência de conhecimento e a aplicação de tecnologias avançadas na gestão dos recursos hídricos e ambientais.

Dessa forma, o curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente no campus Sertânia da Universidade Federal de Pernambuco configura-se como uma iniciativa estratégica, visando não apenas a formação de profissionais competentes, mas também o fortalecimento do desenvolvimento regional sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações locais.

3.2 O Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente no Brasil e no Exterior

O curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente consiste em uma área multidisciplinar que visa formar profissionais capacitados para lidar com os desafios relacionados à gestão, conservação e uso sustentável dos recursos hídricos e à proteção do meio ambiente. Esta formação busca desenvolver competências técnicas, científicas e gerenciais para que os futuros engenheiros possam atuar em diversas frentes, como projetos de infraestrutura hídrica, saneamento básico, conservação ambiental e manejo de recursos naturais.

No Brasil, o curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente é oferecido apenas pela Universidade Federal Fluminense (UFF), ou em cursos separados para Engenharia Hídrica ou Engenharia Ambiental, com currículos que contemplam disciplinas nas áreas de hidráulica, hidrologia, geotecnia, gestão ambiental e políticas públicas. O objetivo é preparar o engenheiro para atuar em situações que envolvem o uso racional dos recursos hídricos, a prevenção de desastres naturais, como inundações e deslizamentos de terra, além da recuperação e preservação de ecossistemas aquáticos. As atividades práticas, como estágios supervisionados e trabalhos de campo, são fundamentais na formação do aluno, proporcionando uma aprendizagem alinhada às necessidades do mercado de trabalho e às demandas sociais e ambientais.

A Universidade Federal Fluminense (UFF), localizada em Niterói, Rio de Janeiro, oferece o curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, com duração de cinco anos e titulação de Bacharelado. O currículo é estruturado para proporcionar uma sólida formação inicial em disciplinas como Matemática, Física, Química, Informática e Linguagem Gráfica. Nas etapas subsequentes, os alunos aprofundam-se em disciplinas específicas da área, sem deixar de lado conteúdos de formação geral que ampliam a visão do futuro profissional para questões humanas, ambientais, econômicas, administrativas e legais. O curso prepara o profissional para resolver problemas de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, não apenas pela aplicação do

conhecimento científico e tecnológico, mas também através do entendimento da conjuntura global, desenvolvendo atividades profissionais com senso crítico e acompanhando o desenvolvimento das ciências da área. O mercado de trabalho para o Engenheiro Ambiental encontra-se em franca expansão, tendo em vista as crescentes exigências da sociedade pela preservação do meio ambiente e gestão dos recursos naturais.

No contexto internacional, a Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente também tem ganhado destaque, refletindo as crescentes preocupações globais com as questões ambientais e de sustentabilidade. Universidades em diversos países, como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido e países da Europa Continental, oferecem programas de graduação e pós-graduação na área. Em muitos casos, esses programas são integrados a iniciativas de pesquisa avançada, com foco em tecnologias inovadoras para o tratamento e gestão da água, bem como em soluções sustentáveis para a mitigação dos impactos ambientais causados pelas atividades humanas.

A principal diferença entre os cursos no Brasil e no exterior reside, muitas vezes, na ênfase dada às questões locais. No Brasil, a gestão hídrica é frequentemente voltada para os desafios específicos do país, como a escassez de água em regiões semiáridas e a gestão de bacias hidrográficas de grande porte. Já nos países desenvolvidos, os cursos tendem a enfatizar a implementação de tecnologias de ponta e práticas de gestão ambiental mais avançadas, com forte foco em políticas públicas e regulamentação ambiental internacional.

4. MARCO TEÓRICO

O Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente da UFPE terá sua primeira turma no segundo semestre de 2025.

O projeto pedagógico em questão fundamenta-se na perspectiva de que o engenheiro, como desenvolvedor e aplicador de diversas tecnologias voltadas ao benefício social, desempenha um papel central na resolução de problemas relacionados aos recursos hídricos e meio ambiente, que afetam a coletividade. Pressupõe-se que este profissional seja capaz de integrar conhecimentos que lhe permitam considerar o ser humano como foco de suas ações, promovendo mudanças em práticas e culturas que estejam em desacordo com a preservação e o bem-estar da sociedade e das diversas espécies que habitam o planeta.

A comissão responsável pela criação do curso, em colaboração com a Pró-Reitoria de Graduação, está dedicada à elaboração do currículo do curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente da UFPE. Esse trabalho visa não apenas responder às demandas sociais, mas também garantir o cumprimento das exigências legais pertinentes às formações profissionais ofertadas. Nesse sentido, a revisão do Projeto Pedagógico do Curso alinha-se com a Resolução nº 02 CNE/CES, de 24/04/2019, que estabelece as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia. A atualização do currículo integra conceitos contemporâneos, como a formação baseada em competências, a ênfase em atividades práticas, a promoção de uma aprendizagem ativa e uma maior flexibilidade na composição curricular, garantindo uma formação mais dinâmica e alinhada às necessidades do mercado e da sociedade. Nesta proposta de curso, propõe-se disciplinas interdisciplinares, disciplinas que poderão ser ofertadas conjuntamente com o curso de Engenharia de Energias Renováveis também deste mesmo campus, disciplinas que devem e ofertadas com metodologias ativas e com aprendizagem baseada em problemas sempre envolvendo as questões ambientais e de recursos hídricos na região do sertão pernambucano.

4.1 Sociedade, Educação e Cidadania

A Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019, Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Engenharia estabelecem os princípios, fundamentos, condições e finalidades definidos pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), visando à padronização e ao aprimoramento da organização,

desenvolvimento e avaliação desses cursos em todo o território nacional. No contexto do curso de Engenharia dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, essas diretrizes ressaltam a importância de democratizar o conhecimento científico e tecnológico, capacitando jovens adultos a participarem ativamente das discussões e soluções dos desafios sociais e ambientais contemporâneos.

Reconhece-se que um país democrático é construído por cidadãos com uma formação acadêmica sólida, que os prepara não apenas para o mercado de trabalho, mas também para uma convivência harmoniosa e produtiva em sociedade. A educação, nesse sentido, pode ser vista como um mecanismo de reprodução dos modelos sociais existentes e dos projetos históricos e científicos que moldam a realidade. No entanto, ela também se apresenta como uma ferramenta poderosa para a construção de uma consciência crítica, promovendo o desenvolvimento de saberes e competências que capacitem os indivíduos a se inserirem em projetos de transformação social, cultural, política e econômica.

A interação entre sociedade, educação e cidadania só se concretiza plenamente quando a ação educativa é centrada no protagonismo dos sujeitos do processo educacional. Nesse modelo, os indivíduos são entendidos em suas dimensões histórica, política e cultural, permitindo que se tornem agentes ativos na construção de uma sociedade mais justa e sustentável. O curso de Engenharia dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, ao alinhar-se com essas diretrizes, busca formar profissionais não apenas tecnicamente competentes, mas também conscientes de seu papel na promoção do desenvolvimento sustentável e na gestão responsável dos recursos hídricos e ambientais.

4.2 Conhecimento, Universidade e Formação Pedagógica

A cultura ocidental consolidou, simultaneamente, as ideias de conhecimento humano, métodos científicos e ideais pedagógicos. Assim, a tradição filosófica e científica desenvolveu-se de forma autônoma, influenciando significativamente as concepções e modalidades de ensino. Ao longo do tempo, a escola transformou-se de uma organização social rudimentar e privada em uma instituição pública essencial. Muitos estudiosos e críticos sociais atribuem à educação e às escolas a responsabilidade pela produção e/ou reprodução de conhecimentos e ideologias, ressaltando seu papel central na formação dos indivíduos e na construção da sociedade.

Nesse contexto, a educação em instituições escolares e universitárias tornou-se fundamental para a aquisição de conhecimentos que viabilizem a participação ativa dos indivíduos na vida social e política. Diante dessa perspectiva, propõe-se a elaboração do

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, na UFPE, campus do Sertão. Este curso visa à formação de profissionais humanistas, comprometidos com questões sociais, ambientais e culturais. A Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019, Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Engenharia, através da contextualização e interdisciplinaridade, orientam a formação de indivíduos com competências como visão holística, atuação inovadora, empreendedora e criatividade diante de desafios da área.

Quanto à acessibilidade, o PPC do curso é orientado pelo previsto na Constituição Federal/88, arts. 205, 206 e 208, que assegura a todos os cidadãos o direito à educação e garante o acesso a todos os níveis do ensino, da pesquisa e da criação de arte, assim como nos Decretos nº 3.956/01, nº 5.296/04 e nº 5.626/05, orienta-se também pelo Programa Incluir que assegura o acesso a um sistema educacional inclusivo em todos os níveis pressupondo a adoção de medidas de apoio específicas para garantir as condições de acessibilidade, necessárias à plena participação e autonomia dos estudantes com deficiência, em ambientes que maximizem seu desenvolvimento acadêmico e social e demais dispositivos atinentes à matéria. O curso se vincula, ainda, ao Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, no que concerne ao atendimento prioritário de pessoas com deficiência, em observância ao Decreto 5296/2004, de 02/12/2004, Lei 13.146/2015 e também a partir da Resolução ConsUni/UFPE nº11/2019, que dispõe sobre o atendimento em acessibilidade e inclusão educacional na UFPE.

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023 da UFPE destaca o compromisso com a formação de profissionais tecnicamente competentes e atentos às demandas sociais das comunidades, reforçando o compromisso com ensino, pesquisa e extensão. Dessa forma, a universidade busca formar engenheiros dedicados ao bem comum, reconhecendo a competência relacional como uma das condições essenciais para o exercício profissional qualificado em diversas áreas do conhecimento.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1 Objetivo geral

O objetivo geral do curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente é formar profissionais desenvolvendo habilidades com competência e sensibilidade para questões complexas de engenharia de recursos hídricos e ambiental, conforme a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. A DCN enfatiza a necessidade de formação de engenheiros com conhecimento e capacidade de atuar em cenários complexos globais que contemplem o processo de internacionalização.

O engenheiro formado terá uma visão holística, humanista, crítica, reflexiva, criativa e cooperativa, sendo capacitado para realizar atividades que permitam a escolha e implementação das soluções mais adequadas para o manejo e a gestão dos recursos hídricos e ambientais. Este profissional será capaz de compreender a interação entre os recursos hídricos e ambientais com o desenvolvimento econômico, promovendo uma abordagem interdisciplinar que integra conhecimento teórico e prático, avaliando e contribuindo para a implementação de alternativas sustentáveis com responsabilidade socioambiental. A área abrange a interação de conhecimentos em engenharia, planejamento e economia para promover o desenvolvimento sustentável, com ênfase às políticas públicas direcionadas ao semiárido nordestino.

5. 2 Objetivos específicos

O cumprimento do objetivo geral será alcançado por meio dos seguintes objetivos específicos, de modo a atender o preconizado nas DCNs que estabelecem as competências essenciais para os engenheiros que tenham formação para atuar em um mundo globalizado e sustentável.

- Abranger todos os aspectos relacionados à gestão, distribuição e planejamento dos recursos hídricos e ambientais necessários para a sociedade contemporânea.
- Proporcionar uma abordagem analítica equilibrada para o estudo de sistemas de gestão de recursos hídricos e ambientais, contemplando tanto as fontes tradicionais quanto as alternativas sustentáveis.
- Destacar um portfólio diversificado de soluções, onde a integração de múltiplas abordagens seja preferível a uma única, visando atender às necessidades humanas com o menor impacto ambiental possível.

- Formar profissionais com um perfil moderno e orientado para questões hídricas e ambientais, dotados de um conhecimento multidisciplinar abrangente.
- Proporcionar aos discentes experiências extensionistas, por meio de atividades de extensão ao longo do curso, aproximando a universidade da sociedade e do mercado de trabalho com ações integradas e multidisciplinares.
- Desenvolver trabalho em equipe e poder de liderança.
- Possuir capacidade de comunicação oral, escrita e gráfica.
- Ser capaz de utilizar/desenvolver modelos matemáticos, físicos e computacionais.
- Proporcionar um aprendizado contínuo e inovação tecnológica para atuar com tecnologias emergentes e transformação digital.

Além disso, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023 da UFPE destaca que os cursos devem:

- Formar profissionais tecnicamente competentes e atentos às demandas sociais
- Adotar uma abordagem interdisciplinar e inovadora.
- Integrar ensino, pesquisa e extensão.
- Desenvolver habilidades como pensamento crítico, criatividade, inovação e liderança.

6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O perfil dos egressos do curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente será caracterizado por uma formação técnico-científica sólida e abrangente, capacitando-os para absorver e desenvolver novas tecnologias, com capacidade de liderança e gestão de projetos. Esses profissionais estarão preparados para atuar de forma crítica e criativa como empreendedor e desenvolvedor de soluções socioambientais, com a utilização de tecnologias e soluções inovadoras, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais (conforme a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002) e culturais, sempre com uma perspectiva ética e humanística que atenda às demandas da sociedade.

A formação multi-interdisciplinar e diversificada permitirá a inserção dos egressos em organizações públicas e privadas, em setores relacionados à gestão e planejamento de recursos hídricos, sustentabilidade ambiental e diversas outras áreas abrangidas pela formação. As competências profissionais dos egressos deste curso estarão alinhadas com as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), que define as atividades e atribuições profissionais em suas resoluções específicas.

7. CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL

O profissional formado no curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, será capacitado para ser inserido em espaços emergentes de atuação, com um amplo mercado de trabalho nos setores beneficiados, como empresas de saneamento, órgãos governamentais, indústrias, institutos de pesquisa, organizações não-governamentais, cooperativas e universidades, estará capacitado para atuar em diversas atividades profissionais. Esse profissional poderá desempenhar funções na inovação tecnológica e transformação digital, incluindo o uso de modelagem computacional e inteligência artificial para previsão e monitoramento ambiental, que vão desde o planejamento e gerenciamento de recursos hídricos e do meio ambiente até a inserção direta na área técnica, com foco na sustentabilidade. O curso foi concebido para atender à crescente demanda por profissionais com esse perfil, preparados para enfrentar os desafios da gestão e utilização sustentável dos recursos hídricos e ambientais, considerando a crescente demanda global por especialistas nessa área, ao mesmo tempo considerando questões socioambientais e especificidades do semiárido.

8. COMPETÊNCIAS, ATITUDES E HABILIDADES

O Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente fornecerá aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências e habilidades:

- a. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto: a) Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; b) Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas e aplicando técnicas adequadas;
- b. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação: a) Ser capaz de modelar fenômenos e sistemas hídricos e ambientais utilizando ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação; b) Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; c) Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo; d) Verificar e validar os modelos por meio de técnicas apropriadas;
- c. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente; c) Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- d. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia: a) Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente; b) Estar apto a gerir tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, materiais e de informação; c) Desenvolver sensibilidade global nas organizações; d) Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; e) Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- e. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica: a) Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

- f. Trabalhar de forma multi-interdisciplinar e liderar equipes multidisciplinares: a) Ser capaz de interagir com diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou à distância, facilitando a construção coletiva;
- g. Atuar de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; c) Gerenciar projetos e liderar proativamente, definindo estratégias e construindo consenso nos grupos; d) Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais em todos os contextos em que atua (globais/locais); e) Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, finanças, pessoal e mercado;
- h. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão: a) Ser capaz de compreender a legislação, ética e responsabilidade profissional, avaliando os impactos das atividades de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente na sociedade e no meio ambiente; b) Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando;
- i. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, tecnologia e aos desafios da inovação: a) Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, produção de novos conhecimentos e desenvolvimento de novas tecnologias; b) Aprender a aprender; c) Atuar como protagonista no processo ensino-aprendizagem, por meio da aprendizagem ativa de componentes curriculares.

Além dessas competências gerais, o curso proporcionará ao egresso as competências específicas de:

- a. Supervisionar e avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas de recursos hídricos e ambientais;
- b. Avaliar o impacto das atividades da engenharia de recursos hídricos e do meio ambiente no contexto social e ambiental;
- c. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia de recursos hídricos e ambientais.

9. METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino-aprendizagem empregada no Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente da UFPE baseia-se em aulas expositivas ministradas com o auxílio de recursos audiovisuais, priorizando ao máximo a dinâmica interativa sobre aspectos teóricos abordados nas aulas expositivas, discussões sobre casos práticos específicos, seminários, e trabalhos individuais e em grupo. O curso promoverá uma aprendizagem interdisciplinar e transdisciplinar, garantindo a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Desse modo, ele irá incentivar o diálogo e a comunicação entre professores e alunos, promovendo um ambiente colaborativo que rompe o isolamento tradicional, possibilitando um processo de participação e cooperação na construção coletiva do saber. A metodologia é centrada no aluno, estimulando a discussão e outras técnicas de aprendizado que promovem a ação-reflexão-ação.

O curso também desenvolve e incentiva visitas didáticas a empresas e instituições relacionadas ao setor de recursos hídricos e meio ambiente. Essas visitas incluem usinas hidrelétricas, estações de tratamento de água e esgoto, e projetos de conservação ambiental no estado de Pernambuco. Além disso, serão organizadas palestras e eventos que trazem profissionais e empresas para dentro da universidade, promovendo uma troca de experiências entre o meio acadêmico e o mercado de trabalho. Essa organização é coordenada por docentes, com apoio dos discentes, sendo um elemento central no processo de ensino-aprendizagem.

Propostas metodológicas que promovem a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem também são adotadas nas aulas do curso, como a sala de aula invertida em disciplinas básicas e específicas. Outras metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos (ABP) e a aprendizagem baseada em problemas (PBL), são empregadas para estimular o engajamento dos alunos.

A acessibilidade metodológica segue os padrões estabelecidos pela Resolução nº 11/2019 ConsUni UFPE. São utilizadas estratégias de ensino e recursos didático-pedagógicos acessíveis, além de recursos de tecnologia assistiva. A formação continuada para docentes e técnico- administrativos é ofertada para o aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem, com foco no atendimento em acessibilidade e inclusão educacional. O Núcleo de Acessibilidade da UFPE (NACE/UFPE) apoia e promove a acessibilidade aos estudantes com necessidades específicas, conforme regulamentado pela Portaria Normativa. Além disso, alinha-se ao Decreto nº 7.611/2011, que regulamenta o atendimento educacional especializado, e às diretrizes do

Programa INCLUIR, que orienta a implementação da acessibilidade na educação superior. Esses referenciais garantem que a instituição ofereça suporte adequado aos estudantes com deficiência, promovendo o uso de tecnologias assistivas, materiais adaptados e metodologias inclusivas, assegurando equidade no ensino e aprendizagem.

9.1 Abordagem Pedagógica

- Metodologias Ativas: Uso de aprendizagem baseada em problemas (PBL), estudos de caso, aproximando os conteúdos teóricos das realidades da engenharia hídrica e do meio ambiente nos setores públicos e privados na região do sertão pernambucano.
- Projeto Integrador: Os alunos desenvolverão trabalhos práticos ao longo do curso, aplicando conceitos aprendidos para propor soluções inovadoras para desafios da engenharia hídrica e do meio ambiente.

9.2 Componentes Curriculares e Metodologia

Disciplinas Teóricas

- Ministradas com aulas expositivas interativas, combinando leitura crítica de textos e discussões em grupo.
- Avaliação contínua baseada em participação, fichamentos e exames específicos.

Disciplinas Práticas

- Laboratórios: Desenvolvimento de habilidades técnicas com o uso de softwares de planejamento e ensaios necessários para capacitar o engenheiro de recursos hídricos e do meio ambiente.

Extensão e Atividades Práticas

- Estágio Supervisionado: Experiência em órgãos públicos ou instituições privadas, permitindo aplicação prática do conhecimento.
- Projetos de Extensão: Parceria com a prefeitura e órgãos locais para desenvolver intervenções reais na gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente.

9.3 Recursos Didáticos

- Plataforma de ensino virtual para suporte a conteúdos e atividades.
- Utilização de softwares livres de recursos hídricos, geoprocessamento, sensoriamento remoto, avaliação de qualidade de água, dentre outros.
- Aulas interativas com estudos de caso e palestras de especialistas.

9.4 Atividades Práticas Supervisionadas

O Curso de Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente conta, também, com a possibilidade da utilização de Atividades Práticas Supervisionadas (APS) para fins de complementação de carga horária dos componentes curriculares do curso, nos termos do Art. 2º da Resolução CNE/CP nº 3, de 2 de julho de 2007. A critério do/a docente responsável pelo componente curricular, é possível, então, a adoção das APS, que pressupõem orientação, supervisão e avaliação das referidas atividades pelo/a docente, que deve, caso adote as APS, construir o plano de ensino do componente curricular a ser ministrado em conformidade com as orientações presentes na Resolução nº 03/2023 do CEPE.

De acordo com a referida resolução, são consideradas APS: estudos dirigidos, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, atividades em biblioteca, desenvolvimento de projetos, atividades em laboratório, atividades de campo, oficinas, pesquisas, estudos de casos, seminários, desenvolvimento de trabalhos acadêmicos específicos, dentre outros, as quais poderão ser desenvolvidas no formato de atividades mediadas por tecnologia, utilizando os ambientes virtuais de aprendizagem disponibilizados pela UFPE.

As APS devem compor 23% da carga horária do componente curricular, com duração mínima de 4 semanas, devendo estar especificadas no plano de ensino do docente. A implementação das APS deve seguir as seguintes diretrizes:

- ✓ O planejamento deve incluir carga horária, cronograma, metodologia e forma de avaliação;
- ✓ As orientações e cronograma devem ser registradas no SIGAA;
- ✓ As APS devem resultar em um produto acadêmico a ser entregue pelos discentes, com avaliação obrigatória pelo docente;
- ✓ Os registros das avaliações das APS devem ser arquivados no SIGAA para comprovação institucional;
- ✓ As APS não podem ser aproveitadas como Atividades Complementares ou ACEx.

Além disso, as APS poderão ser utilizadas para fins de reposição de carga horária, desde que respeitada a mesma estrutura e percentual de 23% da carga horária do componente, conforme alteração no plano de ensino. Por fim, o curso segue o determinado na Resolução nº 05/2025, do CEPE, em razão de eventos climáticos extremos, ocorrências de desastres, circunstâncias de grave insegurança social ou eventos críticos que afetem a coletividade.

10 . SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

A avaliação das aprendizagens dos estudantes, no âmbito do Curso, será orientada pela concepção explicitada no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPE. Tem como finalidade favorecer a análise do percurso de aprendizagem pelo próprio estudante, apoiada pelas intervenções dos professores, de maneira que sejam aprimorados seus níveis de aprofundamento teórico, de argumentação, de articulação entre teoria e prática, de construção autônoma e de questionamento crítico.

O processo avaliativo se inicia com a apresentação e discussão do plano de ensino, que, sendo o documento acadêmico oficial regulador do desenvolvimento das disciplinas, deve ser apresentado aos estudantes no início de cada disciplina, em cada semestre letivo.

Cada professor deve apresentar aos estudantes a sua proposta docente, submetendo-a à análise e crítica, para construir um acordo de trabalho coletivo, ou seja, um contrato didático, no qual sejam explicitadas as atividades acadêmicas que atuarão como instrumentos de avaliação, tais como registros sistemáticos da participação das discussões em classe pelos estudantes, fichas e qualificações pelo professor relativas às atividades escritas e orais desenvolvidas pelos estudantes, mapas de acompanhamento pelos estudantes e pelos professores da produção de textos resultantes de pesquisas bibliográficas e de campo, registros pelos estudantes e pelos professores dos relatos de estudo de campo, registros de exposições de trabalhos, apresentação de seminários, recursos diversos de autoavaliação, registro da elaboração de sínteses sobre conceitos trabalhados, elaboração de resumos, resenhas e fichamentos, projetos de ensino, de intervenção, de análise da realidade e de diagnóstico, construção de materiais didáticos e elaboração de relatórios analíticos.

Dessa forma, poderão ser utilizados diferentes instrumentos para acompanhar as aprendizagens e o desempenho dos estudantes, tanto individualmente quanto em grupo, ao longo do processo de ensino. Durante esse acompanhamento, será enfatizada a modalidade de coavaliação, na qual professores e estudantes avaliam o desenvolvimento do trabalho realizado em sala de aula.

Os critérios avaliativos do curso seguem as normativas institucionais vigentes e incluem a realização de, no mínimo, dois exercícios escolares ao longo do período letivo,

cuja média aritmética (MO) será utilizada como referência para progressão acadêmica; nota mínima exigida para aprovação direta de 7,0; nota mínima para habilitação à prova final de 3,0; cálculo da média final pela fórmula $MF = (MO + PF)/2$, onde PF corresponde à nota da prova final; nota mínima para aprovação na prova final de 3,0; média final mínima necessária para aprovação na disciplina de 5,0; e frequência mínima obrigatória de 75% da carga horária das aulas teóricas e práticas, computadas separadamente.

Os docentes responsáveis pelos componentes curriculares definirão os instrumentos avaliativos, garantindo a compatibilidade com os objetivos de aprendizagem e a flexibilidade metodológica. Esses instrumentos poderão incluir provas escritas, exames orais, seminários, trabalhos individuais ou em grupo, revisões bibliográficas, atividades práticas, estudos de caso e projetos interdisciplinares.

O estágio supervisionado, de caráter obrigatório, será avaliado com base no relatório final do estágio, sendo atribuídas notas pelo professor orientador e pelo supervisor quando houver.

O Trabalho de Conclusão de Curso será avaliado por uma comissão examinadora composta por três membros, designados pelo professor responsável pelo componente curricular. A avaliação considerará fundamentação teórica, coerência metodológica, clareza expositiva e domínio do tema, sendo a nota final obtida pela média entre a monografia e a defesa oral.

Para o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes com deficiências, será assegurada a acessibilidade, conforme determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/1996, art. 59) e o Decreto 5626/2005.

No caso do estudante surdo, será garantida acessibilidade comunicacional por meio de intérprete de Libras e legendagem nos vídeos.

Os estudantes com deficiência intelectual terão adaptações curriculares e o uso de recursos visuais e suporte adequado, respeitando sua temporalidade própria, tanto nos momentos de aprendizagem quanto nos de avaliação.

Os estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) terão avaliações priorizando organização visual e estruturação antecipada das atividades. Além disso, o

professor deverá apresentar seu plano de ensino com um cronograma detalhado, favorecendo uma melhor organização psíquica do estudante.

Para estudantes com deficiência visual, será garantido o uso de tecnologias assistivas, provas em Braille e o direito a leitor para suas avaliações.

Os estudantes com Altas Habilidades/Superdotação poderão ser contemplados com a aceleração curricular e inserção em programas de iniciação científica, além de participação em grupos de pesquisa.

Para assegurar a acessibilidade de estudantes com deficiência e atendimento educacional especializado para superdotados, o curso conta com o apoio do Núcleo de Acessibilidade da UFPE (NACE/UFPE) que tem por finalidade apoiar e promover a acessibilidade aos estudantes com mobilidade reduzida, transtorno do espectro autista em atendimento a Lei 12.764/2012, transtorno funcional específico da aprendizagem, transtorno global do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação. As atividades do NACE são regulamentadas pela Portaria Normativa nº 04/2016.

Ainda no escopo do processo avaliativo, os estudantes que demonstrarem extraordinário aproveitamento de estudos, em exames específicos prestados perante Banca Examinadora Especial, poderão solicitar a aceleração dos estudos, com vistas à abreviação da duração do curso de graduação, em conformidade com a resolução CCEPE UFPE nº 07 de 2013, além da previsão na LDB, §2º do artigo 47.

10.1 Avaliação Institucional

O curso passará por avaliações institucionais periódicas, permitindo ajustes curriculares e melhorias contínuas no ensino. Essas avaliações incluem monitoramento do desempenho acadêmico, análise de taxas de evasão e retenção, além dos resultados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

A autoavaliação docente e discente será realizada semestralmente por meio de questionários institucionais disponibilizados pelo SIGAA, permitindo um diagnóstico

contínuo sobre o desenvolvimento das disciplinas e a experiência acadêmica dos estudantes.

A revisão do currículo será conduzida anualmente pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), garantindo o alinhamento do curso às demandas acadêmicas e profissionais.

Após a conclusão da primeira turma, será conduzida uma pesquisa com os egressos para coletar experiências e avaliar a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos no mercado de trabalho.

O curso, seguindo a orientação do PDI da UFPE, pretende estimular um processo de construção de uma nova cultura avaliativa capaz de preservar e aperfeiçoar a relação entre avaliação, direitos e justiça, dignificando a UFPE e o projeto democrático de sociedade e humanidade.

11. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

O Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente da UFPE está alinhado às diretrizes estabelecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/1996), ao Projeto Pedagógico Institucional do Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPE (PDI, 2019-2024) e às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019). Integrado ao Conjunto das Engenharias da UFPE, o curso proporciona uma formação sólida, interdisciplinar e alinhada às demandas contemporâneas da área, preparando profissionais capacitados para atuar de forma ética, técnica e sustentável.

Neste sentido, o curso contemplará abordagem efetiva de diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) como:

- ODS 2 – Fome zero e Agricultura Sustentável;
- ODS 4 – Educação de Qualidade;
- ODS 6 – Água Potável e Saneamento;
- ODS 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico;
- ODS 10 – Redução das Desigualdades;
- ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima.

A organização curricular divide-se em dois ciclos principais: o Ciclo Básico, que abrange os fundamentos científicos e matemáticos essenciais para a formação em engenharia, e o Ciclo Específico e Profissionalizante, que concentra as disciplinas técnicas e aplicadas à Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente. O curso também oferece componentes eletivos e atividades complementares, proporcionando flexibilidade para os discentes personalizarem sua formação, alinhando-a a seus interesses e objetivos profissionais.

No Ciclo Básico, os discentes cursam disciplinas fundamentais que fornecem a base científica e matemática indispensável para o desenvolvimento das competências técnicas do curso. Essas disciplinas são comuns ao Conjunto das Engenharias da UFPE e cursadas nos primeiros períodos, preparando os alunos para as etapas subsequentes do curso. Entre as disciplinas obrigatórias estão Química Geral, Introdução ao Cálculo, Geometria Analítica e Descritiva, Biologia Geral e Aplicada, Álgebra Linear 1, Física Aplicada 1, 2 e 3, Cálculo 1 a 4, Estatística Aplicada, Cálculo Numérico e Química

Analítica. Boa parte das disciplinas do ciclo básico será compartilhada com o curso de Engenharia de Energias Renováveis, promovendo interação interdisciplinar entre os cursos. Além disso, algumas disciplinas abrirão vagas para discentes de outros cursos do campus, fortalecendo a formação conjunta.

A partir do Ciclo Específico, os discentes aprofundam seus conhecimentos em áreas especializadas da Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, contemplando conteúdos teóricos e práticos essenciais para a atuação profissional. As disciplinas obrigatórias abrangem temas como Geologia Ambiental, Ecologia Aplicada, Mecânica dos Fluidos, Hidrologia, Saneamento Ambiental, Gestão de Resíduos Sólidos,, Controle da Poluição Atmosférica e Sonora, Drenagem Urbana, Hidrogeologia Aplicada, Modelagem Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas e Planejamento Urbano Ambiental. O curso também oferece disciplinas eletivas que permitem aos alunos aprofundar conhecimentos em áreas específicas de interesse na Engenharia Hídrica e Ambiental. Há ainda a possibilidade de cursar disciplinas em outros cursos do Núcleo de Tecnologia do Centro Acadêmico do Sertão, ampliando a interdisciplinaridade.

As Atividades Complementares totalizam 60 horas e abrangem projetos acadêmicos, monitoria, estágios não obrigatórios e cursos de aperfeiçoamento, devidamente autorizados pelo Colegiado do Curso. Já as Ações Curriculares de Extensão (ACEx), com 390 horas, asseguram a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo interação transformadora entre universidade e sociedade.

O Estágio Supervisionado é obrigatório, com carga horária mínima de 180 horas, e deve ser realizado em empresas, órgãos públicos, laboratórios de pesquisa ou outras instituições do setor. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) possui 30 horas e ocorre em duas etapas: TCC I, que consiste no desenvolvimento do projeto de pesquisa, e TCC II, que envolve a elaboração e defesa da monografia perante banca examinadora.

O curso incorpora transversalmente políticas de educação ambiental e sustentabilidade, com foco em temas como gestão de recursos hídricos, controle da poluição, recuperação de áreas degradadas e planejamento urbano ambiental. Disciplinas como Gestão de Impactos e Riscos Ambientais, Economia Ambiental e Recuperação de Áreas Degradadas reforçam o compromisso do curso com a preservação do meio ambiente e a formação de profissionais conscientes sobre os desafios ambientais

contemporâneos.

A formação ética e humanística é contemplada em disciplinas que abordam questões sociais, culturais e ambientais, preparando os estudantes para atuar de forma responsável e consciente. Dessa forma, a estrutura curricular visa formar profissionais qualificados para atuar no planejamento, gestão e execução de projetos ambientais e hídricos, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país.

A organização curricular do curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente compreende, além da grade curricular, o planejamento e a estruturação de conteúdos e atividades voltadas para a formação integral do estudante. Nesse contexto, em conformidade com o Decreto nº 5.626/2005, o curso oferta a disciplina Língua Brasileira de Sinais (Libras) como componente eletivo, garantindo a possibilidade de acesso ao conhecimento da Libras e promovendo a inclusão de pessoas com deficiência auditiva no ambiente acadêmico e profissional.

O curso integra os Direitos Humanos e a Educação para Relações Étnico-Raciais de forma transversal, em conformidade com as Resoluções nº 01/2012 CNE/CP e nº 01/2004 CNE/CP. Esses temas são abordados em disciplinas como Legislação e Direito Ambiental e Educação Hidro-ambiental, que tratam de equidade social, justiça socioambiental e sustentabilidade.

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente está fundamentada na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e no Decreto nº 4.281/2002, assegurando a formação de engenheiros com uma visão holística, crítica e sustentável.

Para isso, a matriz curricular inclui disciplinas como Gestão de Impactos e Riscos Ambientais, Educação Hidroambiental, Economia Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas, Saneamento Ambiental, Controle da Poluição Atmosférica e Sonora e Planejamento Urbano Ambiental. Esses componentes garantem que a sustentabilidade e a preservação dos recursos hídricos sejam eixos estruturantes do curso.

Além das disciplinas específicas, a educação ambiental é trabalhada de forma transversal em diversas atividades acadêmicas, integrando conteúdos de sustentabilidade, conservação dos recursos naturais e mitigação de impactos ambientais a diferentes componentes curriculares.

As Ações Curriculares em Extensão (ACEx) reforçam essa formação ao promover a interação com comunidades e a reflexão sobre inclusão e diversidade. Assim, o curso prepara profissionais para atuar de forma ética e socialmente responsável, respeitando a diversidade e contribuindo para a justiça social e ambiental.

O curso foi concebido para atender às demandas do mercado de trabalho no Sertão Pernambucano, contemplando grandes projetos como a transposição do Rio São Francisco, sistemas de irrigação, gestão de recursos hídricos e ofertas de água, além de questões ambientais voltadas tanto para os setores governamentais e prefeituras quanto para o setor privado. Os egressos do curso terão habilidades para atuar na resolução de problemas ambientais e hídricos da região, contribuindo para projetos estratégicos e desenvolvimento socioambiental.

A UFPE assegura o acesso equitativo ao curso, considerando as infraestruturas planejadas para o Campus Sertânia. O Núcleo de Acessibilidade da UFPE (NACE) presta suporte aos discentes, garantindo que docentes e alunos tenham a orientação necessária para promover inclusão e acessibilidade, conforme as normativas institucionais e nacionais.

A estrutura curricular integra teoria e prática por meio de atividades de laboratório, projetos interdisciplinares, visitas técnicas e estágios supervisionados, garantindo a aplicação do conhecimento em contextos reais. Além disso, o curso incorpora metodologias ativas de aprendizagem, como aprendizagem baseada em projetos e resolução de problemas, incentivando a autonomia e o protagonismo dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

11.1 Tabela de Organização Curricular

**CURRÍCULO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE RECURSOS
HÍDRICOS E DO AMBIENTE – Ordem por Ciclo
(PERFIL 0001) - Válido para os alunos ingressos a partir de 2025**

Código	Componentes obrigatórios Ciclo básico	Carga Horária			Ch Total	Créditos	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
		Teo	Prát	Acex				

EHxx x	Química Geral	60	0		60	4		
EHxx x	Introdução ao Cálculo	60	0		60	4		
EHxx x	Geometria Analítica e Descritiva	60	0		60	4		
EHxx x	Biologia Geral e Aplicada	60	0		60	4		
EHxx x	Álgebra Linear 1	60	0		60	4	Geome- tria Analíti- ca e Descrit- iva	
EHxx x	Física Aplicada 1	45	15		60	3	Introdu- ção ao Cálcu- lo	
EHxx x	Cálculo 1	60	0		60	4	Introdu- ção ao Cálcu- lo	
EHxx x	Química Orgânica Geral	60	0		60	4	Quími- ca Geral	
EHxx x	Física Aplicada 2	45	15		60	3	Física Aplica- da 1	
EHxx x	Cálculo 2	60	0		60	4	Cálcu- lo 1	
EHxx x	Estatística Aplicada	60	0		60	4	Introdu- ção ao Cálcu- lo	

EHxx x	Cálculo Numérico	60	0		60	4		
EHxx x	Química Analítica	45	15		60	3	Quími- ca Geral	
EHxx x	Cálculo 3	60	0		60	4	Cálcu- lo 2	
EHxx x	Física Aplicada 3	45	15		60	3	Física Aplica- da 2	
EHxx x	Cálculo 4	60	0		60	4	Cálcu- lo 2	

	Componentes obrigatórios Ciclo específico e profissionalizante	Carga Horária			Ch Total	Créditos		
Código		Teo	Prát	Acex			Pré-Requisitos	Co-Requisitos
EHxx x	Introdução à Eng RH e MA	30	0		30	2		
EHxx x	Geologia Ambiental	45	0		45	3		
EHxx x	Desenho Técnico Computadorizado	30	15		45	2		
EHxx x	Desenvolvimento Sustentável e Sociedade	30	0		30	2		
EHxx x	Introd. à Computação e Programação para Engenharia	15	30		45	2		
EHxx x	Ecologia Aplicada	30	0		30	2		
EHxx x	Mecânica dos Corpos Rígidos	60	0		60	4	Física Aplicada 1	
EHxx x	Legislação e Direito Ambiental	30	0		30	2		
EHxx x	Microbiologia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente	15	15		30	1	Biologia Geral e Aplicada	
EHxx x	Química Aplicada aos Recursos	15	15		30	1	Química Orgânica	

	Componentes obrigatórios Ciclo específico e profissionalizante	Carga Horária			Ch Total	Créditos		
Código		Teo	Prát	Acex			Pré-Requisitos	Co-Requisitos
	Hídricos e Meio Ambiente						ca Geral e Química Analítica	

EHxx x	Geotecnia e Topografia Aplicada	30	30		60	3	Geologia Ambiental	
EHxx x	Resistência dos Materiais	60	0		60	4	Mecânica dos Corpos Rígidos	
EHxx x	Fundamentos de Termodinâmica	60	0		60	4	Cálculo 2 e Química Geral	
EHxx x	Ecossistemas Aquáticos e Qualidade de Água	30	30		60	3	Ecologia Aplicada	
EHxx x	Fenômenos dos Transportes	60	0		60	4	Cálculo 3	
EHxx x	Climatologia	45	0		45	3		
EHxx x	Gestão de Impactos e Riscos Ambientais	60	0		60	4	Ecologia Aplicada	
EHxx x	Saúde e Epidemiologia Ambiental	30	0		30	2		
EHxx x	Educação Hidro-ambiental	30	0		30	2		
EHxx x	Cinética Química e Reatores	60	0		60	4	Química Analítica	
	Componentes obrigatórios Ciclo específico e profissionalizante	Carga Horária			Ch Total	Créditos		
Código		Teo	Prát	Acex			Pré-Requisitos	Co-Requisitos
							e Fundamentos de Termodinâmica	

EHxx x	Operações Unitárias	60	0		60	4	Funda mentos de Termo dinâmi ca	
EHxx x	Engenharia Econômica	30	0		30	2		
EHxx x	Transferência de Calor e Massa	60	0		60	4	Fenôm enos dos Transp ortes e Funda mentos de Termo dinâmi ca	
EHxx x	Hidráulica Aplicada I	60	0		60	4	Fenôm enos dos Transp ortes	
EHxx x	Saneamento Ambiental	30	0		30	2	Ecolog ia Aplica da	
EHxx x	Engenharia de Segurança do Trabalho	60	0		60	4		
EHxx x	Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	15	45		60	2		
	Componentes obrigatórios Ciclo específico e profissionalizante	Carga Horária			Ch Total	Crédi tos		
Códig o		Teo	Prát	Acex			Pré- Requis itos	Co- Requis itos

EHxx x	Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	60	0		60	4	Sanea mento Ambie ntal e Operaç ões Unitári as	
EHxx x	Sistemas de Coleta e Tratamento de Efluentes Sanitários	60	0		60	4	Sanea mento Ambie ntal e Operaç ões Unitári as e Cinétic a Quími ca e Reator es	
EHxx x	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	60	0		60	4	Sanea mento Ambie ntal	
EHxx x	Metodologia Científica	30	0		30	2		
EHxx x	Hidrologia	60	0		60	4	Hidráu lica Aplica da 1	
EHxx x	Mecânica dos Solos	30	30		60	3	Geolog ia Ambie ntal	
EHxx x	Materiais e Tecnologias de Construção Civil	60	0		60	4	EH012	
EHxx x	Economia Ambiental	30	0		30	2	Gestão de	
	Componentes obrigatórios Ciclo específico e profissionalizante	Carga Horária			Ch Total	Crédi tos		
Códig o		Teo	Prát	Acex			Pré- Requis itos	Co- Requis itos

							Impactos e Riscos Ambientais	
EHxx	Controle da Poluição Atmosférica e Sonora	30	0		30	2	Operações Unitárias	
EHxx	Drenagem Urbana	60	0		60	4	Hidrologia	
EHxx	Eletrotécnica Geral	60	0		60	4	Física Aplicada 2	
EHxx	Hidrogeologia Aplicada	30	0		30	2	Hidrologia	
EHxx	Gestão de Projetos e das Infraestruturas	30	0		30	2	Engenharia Econômica	
EHxx	Planejamento Ambiental	60	0		60	4		
EHxx	Engenharia e Gestão de Recursos Hídricos	30	0		30	2	Hidrologia	
EHxx	Modelagem Ambiental	30	30		60	3	Hidrologia e Transferência de Calor e Massa	
EHxx	Recuperação de Áreas Degradadas	30	0		30	2	Gestão de Impactos e Riscos Ambientais e Saneamento	
	Componentes obrigatórios Ciclo específico e profissionalizante	Carga Horária			Ch Total	Créditos		
Código		Teo	Prát	Acex			Pré-Requisitos	Co-Requisitos
							Ambiental	

EHxx x	Instalações Hidrossanitárias	60	0		60	4	Hidráulica Aplicada 1	
EHxx x	Projeto Integrador	0	30		30	1		
EHxx x	Trabalho de Conclusão de Curso I	15	0		15	1	Metodologia Científica	
EHxx x	Trabalho de Conclusão de Curso II	15	0		15	1	Trabalho de Conclusão de Curso I	
EHxx x	Estágio Supervisionado	0	180		180	6	Drenagem Urbana	

Código	Componentes eletivos	Carga Horária			Ch Total	Créditos	Pré- Requisitos	Co- Requisitos
		Teo	Prát	Acex				
EHxx x	Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS	60	0		60	4		
EHxx x	Energia Renováveis e Meio Ambiente	60	0		60	4		
EHxx x	Barragens	60	0		60	4	Geotecnia e Topografia Aplicada	

EHxx x	Auditoria Ambiental	60	0		60	4		
EHxx x	Irrigação	60	0		60	4	Hidráulica Aplicada I	
EHxx x	Projeto de sistemas de abastecimento de água	60	0		60	4	Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	
EHxx x	Projeto de sistemas de esgotos sanitários	60	0		60	4	Sistemas de Coleta e Tratamento de Efluentes Sanitários	
EHxx x	Projeto de sistemas de resíduos sólidos	60	0		60	4	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	
EHxx x	Métodos de apoio à decisão	60	0		60	4	Gestão de Projetos e das Infraestruturas	

11.2 Distribuição dos Componentes Curriculares por Período

	Componentes	Carga Horária			Ch Total	Créditos		
Código		Teo	Prát	Acex			Pré-Requisitos	Co-Requisitos
	1º PERÍODO							
EHxx x	Introdução à Engenharia de Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Energias Renováveis	30	0		30	2		
EHxx x	Química Geral	60	0		60	4		
EHxx x	Desenho Técnico Computadorizado	30	15		45	2		
EHxx x	Introdução ao Cálculo	60	0		60	4		
EHxx x	Geometria Analítica e Descritiva	60	0		60	4		
EHxx x	Biologia Geral e Aplicada	60	0		60	4		
EHxx x	Desenvolvimento Sustentável e Sociedade	30	0		30	2		
	TOTAL				345	22		
	2º PERÍODO							
EHxx x	Álgebra Linear 1	60	0		60	4	Geometria Analítica e Descritiva	
EHxx x	Física Aplicada 1	45	15		60	3	Introdução ao Cálculo	
EHxx x	Cálculo 1	60	0		60	4	Introdução ao Cálculo	
EHxx x	Química Orgânica Geral	60	0		60	4	Química Geral	
EHxx x	Geologia Ambiental	45	0		45	3		

EHxx x	Introd. à Computação e Programação para Engenharia	15	30		45	2		
EHxx x	Ecologia Aplicada	30	0		30	2		
	TOTAL				360	22		
	3º PERÍODO							
EHxx x	Física Aplicada 2	45	15		60	3	Física Aplicada 1	
EHxx x	Cálculo 2	60	0		60	4	Cálculo 1	
EHxx x	Estatística Aplicada	60	0		60	4	Introdução ao Cálculo	
EHxx x	Climatologia	45	0		45	3		
EHxx x	Cálculo Numérico	60	0		60	4		
EHxx x	Química Analítica	45	15		60	3	Química Geral	
	TOTAL				345	21		
	4º PERÍODO							
EHxx x	Cálculo 3	60	0		60	4	Cálculo 2	
EHxx x	Microbiologia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente	15	15		30	1	Biologia Geral e Aplicada	
EHxx x	Física Aplicada 3	45	15		60	3	Física Aplicada 2	
EHxx x	Cálculo 4	60	0		60	4	Cálculo 2	
EHxx x	Química Aplicada aos Recursos Hídricos e Meio Ambiente	15	15		30	1	Química Orgânica Geral e Química Analítica	
EHxx x	Geotecnia e Topografia Aplicada	30	30		60	3	Geologia Ambiental	

EHxx x	Mecânica dos Corpos Rígidos	60	0		60	4	Física Aplicada 1	
	TOTAL				360	20		
	5º PERÍODO							
EHxx x	Fundamentos de Termodinâmica	60	0		60	4	Cálculo 2 e Química Geral	
EHxx x	Resistência dos Materiais	60	0		60	4	Mecânica dos Corpos Rígidos	
EHxx x	Ecosystemas Aquáticos e Qualidade de Água	30	30		60	3	Ecologia Aplicada	
EHxx x	Fenômenos dos Transportes	60	0		60	4	Cálculo 3	
EHxx x	Gestão de Impactos e Riscos Ambientais	60	0		60	4	Ecologia Aplicada	
EHxx x	Legislação e Direito Ambiental	30	0		30	2		
EHxx x	Educação Hidro-ambiental	30	0		30	2		
EHxx x	Saúde e Epidemiologia Ambiental	30	0		30	2		
	TOTAL				390	25		
	6º PERÍODO							
EHxx x	Cinética Química e Reatores	60	0		60	4	Química Analítica e Fundamentos	
							de Termodinâmica	
EHxx x	Operações Unitárias	60	0		60	4	Fundamentos de Termodinâmica	
EHxx x	Engenharia Econômica	30	0		30	2		

EHxx x	Transferência de Calor e Massa	60	0		60	4	Fenômenos dos Transportes e Fundamentos de Termodinâmica	
EHxx x	Hidráulica Aplicada I	60	0		60	4	Fenômenos dos Transportes	
EHxx x	Saneamento Ambiental	30	0		30	2	Ecologia Aplicada	
EHxx x	Engenharia de Segurança do Trabalho	60	0		60	4		
	TOTAL				360	24		
	7º PERÍODO							
EHxx x	Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	15	45		60	2		
EHxx x	Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	60	0		60	4	Saneamento Ambiental	
EHxx x	Sistemas de Coleta e Tratamento de Efluentes Sanitários	60	0		60	4	Saneamento Ambiental	
EHxx x	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	60	0		60	4	Saneamento Ambiental	
EHxx x	Metodologia Científica	30	0		30	2		
EHxx x	Hidrologia	60	0		60	4	Hidráulica Aplicada 1	
EHxx x	Mecânica dos Solos	30	30		60	3	Geologia Ambiental	
	TOTAL				390	23		
	8º PERÍODO							

EHxx x	Materiais e Tecnologias de Construção Civil	60	0		60	4	Química Geral	
EHxx x	Controle da Poluição Atmosférica e Sonora	30	0		30	2	Operações Unitárias	
EHxx x	Drenagem Urbana	60	0		60	4	Hidrologia	
EHxx x	Eletrotécnica Geral	60	0		60	4	Física Aplicada 2	
EHxx x	Hidrogeologia Aplicada	30	0		30	2	Histologia	
EHxx x	Planejamento Ambiental	60	0		60	4		
	TOTAL				300	20		
	9º PERÍODO							
EHxx x	Gestão de Projetos e de Infraestruturas	30	0		30	2	Engenharia Econômica	
EHxx x	Economia Ambiental	30	0		30	2	Gestão de Impactos e Riscos Ambientais	
EHxx x	Engenharia e Gestão de Recursos Hídricos	30	0		30	2	Hidrologia	
EHxx x	Modelagem Ambiental	30	30		60	3	Hidrologia e Transferência de Calor e Massa	
EHxx x	Recuperação de Áreas Degradadas	30	0		30	2	Gestão de Impactos e Riscos Ambientais	
EHxx x	Instalações Hidrossanitárias	60	0		60	4	Hidráulica Aplicada 1	
EHxx x	Projeto Integrador	0	30		30	1		

EHxx x	Trabalho de Conclusão de Curso I	15	0		15	1	Metodologia de Pesquisa	
	TOTAL				285	17		
	10º PERÍODO							
EHxx x	Trabalho de Conclusão de Curso II	15	0		15	1	Trabalho de Conclusão de Curso I	
EHxx x	Estágio Supervisionado	0	180		180	6	Drenagem Urbana	
	TOTAL				195	7		

11.3 Síntese das Informações dos Componentes Curriculares

Na tabela abaixo é possível verificar, de forma resumida, a distribuição da carga horária global do curso, englobando todos os seus componentes. Ademais, também é revelado o tempo mínimo, médio e máximo para o discente finalizar a referida graduação.

Síntese de Carga Horária	C. H.	Créditos
Componentes Curriculares Obrigatórios	3.120	
180 de estágio curricular	180	201
30h de Trabalho de Conclusão de Curso	30	
Componentes Curriculares eletivos livre	120	8
Atividades Complementares	60	2
Ações Curriculares de Extensão - ACEx	390	13
Total	3900	224

Integralização Curricular	
Tempo Mínimo	10 semestres
Tempo Médio	12 semestres
Tempo Máximo	18 semestres

12. ATIVIDADES CURRICULARES

12.1 Atividades Complementares

As Atividades Complementares fazem parte da formação acadêmica do curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente da UFPE, em conformidade com a Resolução nº 01/2015 CNE e nº 12/2013 do CCEPE/UFPE, com carga horária mínima obrigatória de 60 horas. Podem ser realizadas por meio de monitoria, iniciação científica, projetos de extensão, estágios não obrigatórios, participação em eventos científicos, cursos e outras atividades acadêmicas. O aproveitamento dessas atividades ocorre mediante comprovação e validação pelo Colegiado do Curso, conforme regulamento interno do curso, que segue em anexo.

A contabilização dessas horas é realizada no sistema de gestão acadêmica da UFPE, conforme estabelecido na Resolução nº 12/2013/CCEPE que dispõe sobre procedimentos para creditação de atividades complementares nos Cursos de Graduação da UFPE e regulamenta as atividades complementares na instituição. Dessa forma, o curso atende integralmente às normativas da UFPE, garantindo que os estudantes tenham uma formação ampla e diversificada, alinhada às demandas do mercado e às práticas profissionais da área.

No Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente são consideradas Atividades Complementares as seguintes modalidades:

- a. As atividades de monitoria, projetos de pesquisa, iniciação científica, projetos de extensão e programa especial de treinamento (PET) comprovadas por documentos comprobatórios emitidos pelas respectivas Pró- Reitorias.
- b. As atividades realizadas nas Empresas Juniores da UFPE que deverão ser comprovadas mediante documento específico emitido pela Empresa Júnior e com assinatura da Presidência.
- c. As participações e apresentações de trabalhos em eventos científicos qualificados no Qualis/Capes tendo necessária a comprovação mediante certificado(s).

Quadro 1 – Distribuição de carga horária para atividades complementares.

Atividades	Carga horária mínima	Carga horária máxima
Monitoria	30h	60h
Iniciação Científica	30h	90h
Eletivas livres (graduação e/ou pós-graduação) no Brasil ou Exterior	30h	90h
Cursos diversos	30h	60h
Participação na gestão de empresa júnior, diretório acadêmico, empresa de intercâmbio cultural	30h	90h
Participação em congressos, simpósios e correlatos (organização, apresentação de minicursos, ouvinte, etc.)	15h	90h
Publicação de artigos completos em anais de congressos	15h (até dois artigos)	30h (três artigos ou superior)
Publicação de artigos em periódicos especializados	30h (até dois artigos)	60h (três artigos ou superior)
Estágios não obrigatórios (Resolução nº 20/2015/CCEPE)	30h	90h
Participação em Projetos de pesquisa e/ou extensão	30h	90h
Participação em eventos voluntários (brigada de incêndio, cuidador de idosos, etc.)	30h	90h

12.2 Ações Curriculares de Extensão - ACEx

A Resolução nº 31/2022 - CEPE / UFPE regulamenta a inserção e o registro da Ação Curricular de Extensão como carga horária nos Projetos Pedagógicos de Curso de Graduação da Universidade. Além disso, o curso segue as diretrizes da Resolução nº 07/2018 CNE, que estabelece diretrizes nacionais para a curricularização da extensão nos cursos de graduação, bem como da Instrução Normativa nº 02/2023 PROEXC e PROGRAD UFPE, que detalha as diretrizes específicas para a implementação das ACEx na UFPE. Conforme estabelecido por essas normativas, o curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente atende às diretrizes institucionais ao destinar, no mínimo, 10% da carga horária total às Ações Curriculares de Extensão (ACEx), totalizando 390 horas, consolidando a articulação entre ensino, pesquisa e extensão e promovendo a aplicação prática do conhecimento técnico-científico em contextos reais.

No âmbito deste curso, as ACEx abarcam a elaboração e execução de projetos hídricos e ambientais voltados às problemáticas socioambientais do semiárido, assegurando uma formação que transcende os limites da sala de aula e se efetiva na interação transformadora entre universidade e sociedade. A extensão universitária, conforme o conceito adotado pela UFPE, caracteriza-se como um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político, fundamentado em cinco diretrizes essenciais: interação dialógica, interdisciplinaridade e interprofissionalidade,

indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, impacto na formação acadêmica e profissional do discente e contribuição efetiva para a transformação social.

Neste contexto, as atividades extensionistas desenvolvidas no curso devem contemplar temas estratégicos relacionados à gestão de recursos hídricos, conservação ambiental, saneamento, segurança hídrica e desenvolvimento sustentável, inserindo-se nas áreas temáticas da extensão universitária, como meio ambiente, tecnologia e produção, educação, saúde, comunicação, direitos humanos e justiça. O registro e a creditação das ACEx seguem os critérios estabelecidos pelo colegiado do curso e são formalizados no sistema acadêmico SIGAA, conforme regulamentação vigente. O regulamento interno do curso sobre ACEx segue em anexo.

12.3 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado é uma atividade obrigatória com carga horária mínima de 180 horas, podendo ocorrer em instituições públicas ou privadas, incluindo a própria UFPE. Nestes ambientes, o estudante desenvolverá atividades relacionadas à sua formação profissional, sob a supervisão de um professor orientador e de um profissional designado pela instituição concedente. A avaliação do estágio será feita com base em um relatório final apresentado pelo aluno, analisado pelo professor orientador e pelo supervisor, quando houver. A Resolução 20/2015 CCEPE, disciplina o Estágio nos cursos de Graduação da UFPE e contém todos os detalhes para a realização desta atividade. Estudantes que atuam profissionalmente em áreas correlatas ao curso podem aproveitar essa experiência como estágio obrigatório, desde que cumpram a carga horária mínima exigida, conforme regulamentação da UFPE.

O discente terá a oportunidade de realizar planejamento e execução conjuntas das atividades de estágio; aprofundar conhecimentos teórico-práticos do campo específico de formação, como, por exemplo a planejamento ambiental, análises de riscos ambientais, elaboração de projetos de drenagem urbana, gestão de infraestruturas, operação de sistemas de distribuição de água, planejamento hídrico municipal; gestão de projetos públicos de diversas naturezas; vivenciar situações reais de vida e trabalho no campo profissional e experienciar processos de avaliação e auto avaliação.

As disposições da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, representam uma evolução na política pública de emprego para jovens no Brasil, ao reconhecer o estágio como um vínculo educativo-profissionalizante, supervisionado e desenvolvido como

parte do projeto pedagógico e do itinerário formativo do educando. São concepções educativas e de formação profissional para dotar o estagiário de uma ampla cobertura de direitos capazes de assegurar o exercício da cidadania e da democracia no ambiente de trabalho.

A UFPE segue rigorosamente a Lei do Estágio. Este tem foco no estudo de situações problemas em uma organização. As atividades de Estágio podem ser realizadas em organizações empresariais, governamentais ou sociais.

O estágio no Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente poderá ser obrigatório ou não-obrigatório. O Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma. O Estágio não-obrigatório, por sua vez, é aquele desenvolvido como atividade opcional e não é acrescido à carga horária regular do curso. O estágio obrigatório, como ato educativo escolar supervisionado, é acompanhado por um professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovado por vistos nos relatórios referidos no inciso IV do caput do art. 7º desta Lei e por menção de aprovação final.

Como determinam as Diretrizes Curriculares de 2019 estabelecidas pelo MEC, o Estágio Supervisionado é obrigatório, com carga horária mínima de 160 horas para os Cursos de Engenharia do país. Dessa forma, fica determinado 180 horas para o componente curricular Estágio Supervisionado.

Para realizar o estágio obrigatório o/a estudante deverá ter cursado a disciplina de Drenagem Urbana, do oitavo período, para o seu ingresso no estágio curricular supervisionado. Para o estágio não-obrigatório será permitido ao estudante que tenha cumprido as disciplinas de Cálculo 3 e Física Aplicada 3.

Para os estágios não obrigatórios inexistirá uma abordagem minuciosa das atividades desempenhadas pelo aluno. Já no obrigatório, existe uma intensa preocupação e acompanhamento por parte da Coordenação. Nesse caso, um professor é indicado pela Coordenação do curso para coordenar todos os trabalhos de estágio. Assim, o Coordenador de Estágio verifica todo o aparato legal. Em um primeiro momento todos os contratos são escrutinados por este coordenador de estágio, para verificar se as organizações cedentes estão devidamente cadastradas na UFPE. Paralelamente é verificada a condição do discente, analisando se está apto para realizar o estágio seguindo as normas mencionadas. Um orientador de estágio é escolhido pelo aluno, dentro da especialidade de seu trabalho. Todo este processo segue ritos e formalidades

acompanhadas pelo coordenador de estágio e do Curso. Um plano de trabalho deve ser aprovado tanto pelo Orientador de estágio, como pelo orientador na empresa cedente, como pelo Coordenador do curso. Para fins de avaliação do Estágio Curricular Supervisionado o estudante realiza um relatório de estágio.

O Regulamento Interno de Estágio do curso, anexo a este PPC, detalha os procedimentos para convênios, elegibilidade, apresentação, avaliação e supervisão, além das diretrizes para creditação da carga horária, assegurando o cumprimento das normativas institucionais e legais.

12.4 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma exigência curricular fundamental para a integralização do curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, estruturado em duas fases consecutivas: TCC 1 e TCC 2. No TCC 1, com carga horária de 15 horas, o discente define o tema, inicia a pesquisa e elabora o projeto, sob a orientação de um docente designado pelo Colegiado do Curso. Essa fase tem como propósito a construção de um plano de trabalho metodologicamente fundamentado, que servirá como alicerce para o desenvolvimento da pesquisa.

No TCC 2, com carga horária de 15 horas, o estudante dá continuidade à execução do estudo, realizando a análise dos dados, a redação da monografia e a preparação para a defesa. Respeitando-se o que está disposto na Diretriz Curricular do Curso - DCN, cabendo ao Colegiado do Curso a definição de quais modelos de TCC poderão ser desenvolvidos pelos/as estudantes: Artigo Científico, Relato de Experiência, Monografia, Memorial para Material Didático (Escrito ou Audiovisual), Produção artístico-cultural, Projeto de Intervenção, dentre outros, que deve constar no Regulamento de TCC. Ao término, o trabalho é submetido a uma banca examinadora composta por três professores, incluindo o orientador, que avaliam tanto o conteúdo da monografia quanto sua apresentação e defesa oral. As formas de apresentação do TCC (presencial e/ou em ambiente virtual) serão definidas pelo Colegiado de Curso, conforme suas especificidades, respeitadas as DCN.

O TCC segue as diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 18/2022 – CEPE (Anexo 1), que disciplina o Trabalho de Conclusão de Curso para os cursos de Graduação na UFPE, garantindo conformidade com os parâmetros acadêmicos da UFPE e assegurando a qualidade científica do trabalho final. Detalhamento das regras constam no

Regulamento para Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente.

13. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Salienta-se que a UFPE realiza anualmente o evento Expo UFPE, como meio de divulgação dos seus diversos cursos, como forma de estimular o interesse dos potenciais estudantes. Informações podem ser acessadas no link: <https://sites.ufpe.br/expoufpe/>. O curso também estará presente para atrair os futuros estudantes.

As formas de ingresso ao curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente da UFPE estão detalhadas a seguir:

O candidato classificado ingressará no curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente conforme a escolha realizada pelo candidato, de acordo com os critérios de classificação do Sistema de Seleção Unificada (SISU). O curso oferta 50 vagas semestralmente (apenas no 1º semestre), sendo 25 vagas para ampla concorrência e 25 vagas para cotistas.

Anualmente, são oferecidas vagas para preenchimento de vagas ociosas nos diversos cursos de graduação, incluindo Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente. As vagas podem ser preenchidas por meio de transferência interna, transferência externa, reintegração ou ingresso de portadores de diploma. Periodicamente, de acordo com os editais lançados pela UFPE, as vagas disponíveis são informadas à PROGRAD, que coordena o processo de preenchimento. Este procedimento otimiza recursos e oferece oportunidades para discentes interessados no curso, em conformidade com a Resolução 08/2021 da CEPE UFPE.

Os convênios entre a UFPE e outras instituições são conduzidos pela Diretoria de Relações Internacionais (DRI) para convênios internacionais e pela PROGRAD para convênios nacionais. Esses convênios visam a ampliação das oportunidades de ingresso e troca de experiências acadêmicas.

O Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente atende à Lei nº 9.536, de 17/12/1997, que regulamenta a transferência *ex-officio* citada no Art. 49 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Essa legislação assegura a transferência entre instituições vinculadas a qualquer sistema de ensino, em qualquer época do ano e independentemente da existência de vaga, para servidores públicos federais, civis ou militares estudantes, ou seus dependentes, em razão de comprovada remoção ou transferência de ofício que resulte em mudança de domicílio para o município onde se situe a instituição recebedora, ou para localidade mais próxima desta.

14. CORPO DOCENTE

O Corpo docente do Curso é composto por professores efetivos. A seguir, verifica-se o detalhamento do Perfil profissional, a titulação e as competências desses docentes.

TABELA DO CORPO DOCENTE

Curso: [Nome do Curso]

Vinculação: [Departamento[Núcleo] / Centro / Pró-Reitoria]

NOME	CPF	ÁREA DO CONHECIMENTO ¹	TITULAÇÃO ²	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL ³	REGIME DE TRABALHO ⁴	VÍNCULO EMPREGATÍCIO
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário
						Estatutário

OBS.:

- ¹ Informar a Área de Conhecimento ao qual o Docente prestou o Concurso;
- ² Informar o último título conferido do docente. Ex.: Especialista, Mestre, Doutor;
- ³ Informar o Curso de Graduação ao qual o docente é formado;
- ⁴ Informar qual o Regime de Trabalho do Docente na UFPE. Ex.: 20h, 40h ou DE;

15. SUPORTE PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO

O Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente será ofertado no Centro Acadêmico do Sertão, localizado no Campus Sertânia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O campus, com previsão de implantação de uma infraestrutura moderna e adequada ao desenvolvimento das atividades acadêmicas, administrativas e de pesquisa.

A sede do curso contará com um edifício projetado para atender às necessidades do ensino de engenharia, dispondo de salas de aula equipadas com recursos multimídia, laboratórios especializados, biblioteca setorial, espaços de convivência e setores administrativos. A distribuição das áreas seguirá os padrões institucionais da UFPE, garantindo acessibilidade e sustentabilidade ambiental.

A estrutura inclui:

- salas de aula climatizadas, equipadas com datashow, quadro branco e internet para suporte ao ensino presencial;
- laboratórios específicos para disciplinas do curso, garantindo a realização de atividades práticas e experimentais;
- espaço administrativo, com gabinetes docentes, coordenação, secretaria e setor de escolaridade;
- sala de convivência para estudantes e docentes, equipada para atividades acadêmicas e sociais;
- áreas de estudo e espaços de pesquisa integrados ao campus.

Os laboratórios do curso de Engenharia em Recursos Hídricos de Meio Ambiente, previstos a serem implementados ao longo dos quatro primeiros períodos, são:

- Laboratório de Química
- Laboratório de Informática/Computacional
- Laboratório de Geomorfologia e Solos
- Laboratório de Física
- Laboratório de Saneamento Ambiental
- Laboratório de Hidráulica

A Universidade Federal de Pernambuco possui 14 bibliotecas com um acervo geral de 370.560 exemplares. Acrescente-se que os acervos das quatorze bibliotecas da UFPE (uma central e treze setoriais) trazem temáticas relacionadas à Educação Ambiental, Indígena, Afro-brasileira, Sexualidade, Geracional, Gênero, dentre outras, o que propicia um aporte teórico aprofundado aos estudantes, docentes e técnicos que desejam investigar e se apropriar de forma mais ampla dos conceitos tratados no curso.

Os alunos e professores têm acesso ao acervo do sistema de bibliotecas da UFPE que na área de Gestão Pública conta com aproximadamente 6.950 (seis mil, novecentos e cinquenta) títulos e 20.018 (vinte mil e dezoito) exemplares. Quando considerado o acervo total das bibliotecas o discente tem acesso a aproximadamente 352.000 (trezentos e cinquenta e dois mil) volumes, todos interligados em uma base de dados comum. Anualmente a Universidade abre licitação para aquisição de novos títulos. Dessa forma o acervo físico está continuamente sendo atualizado.

A Biblioteca Central está ligada a redes nacionais de bibliotecas, acessíveis on-line para consultas, contando com o sistema COMUT para requisição de textos via correio. A Universidade oferece acesso ao Portal de Periódicos da CAPES e a bases de dados como o PROQUEST e o WEB of Science, valiosos apoios ao trabalho de pesquisa de professores e alunos.

O Campus Sertânia contará com uma Biblioteca Setorial, planejada para atender às necessidades dos cursos ofertados no Centro Acadêmico do Sertão. A biblioteca será climatizada e contará com acervo físico e digital, além de oferecer serviços de empréstimo, consulta local e acesso a bases de dados científicas.

A UFPE possui um Sistema Integrado de Bibliotecas (SIB/UFPE), composto por 14 bibliotecas distribuídas nos campi, com um acervo de mais de 370.560 exemplares, incluindo obras relacionadas a engenharia, meio ambiente e recursos hídricos. Os estudantes e docentes poderão acessar materiais didáticos digitais e utilizar o Portal de Periódicos da CAPES, ampliando as possibilidades de pesquisa e estudo.

Durante a fase inicial do curso, será garantido o acesso dos estudantes a bibliotecas parceiras e ao acervo digital da UFPE, até a plena estruturação da biblioteca do Campus Sertânia.

A Biblioteca da UFPE tem convênio com o Portal PERIÓDICOS CAPES. O Portal de Periódicos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Ele conta com um acervo de mais de 30 mil títulos com texto completo, 130 bases referenciais, dez bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

O Portal de Periódicos foi criado tendo em vista o déficit de acesso das bibliotecas brasileiras à informação científica internacional, dentro da perspectiva de que seria demasiadamente caro atualizar esse acervo com a compra de periódicos impressos para cada uma das universidades do sistema superior de ensino federal. Foi desenvolvido ainda com o objetivo de reduzir os desnivelamentos regionais no acesso a essa informação no Brasil.

Possuem acesso livre e gratuito ao conteúdo do Portal de Periódicos professores, pesquisadores, alunos e funcionários vinculados às instituições participantes, como é o caso da UFPE. O Portal é acessado por meio de terminais ligados a internet e localizados nessas instituições ou por elas autorizados.

Todo o Centro Acadêmico do Sertão, local onde está inserido o Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, será servido por uma rede sem fio com internet banda larga disponível a todos os alunos da vinculados com a UFPE. Estes podem utilizar seus equipamentos pessoais (computadores, notebooks, netbooks, tablets, smartphones etc. para acessar a Internet.

As instalações do Centro Acadêmico do Sertão estão adequadas às demandas de acessibilidade por meio da implementação da sinalização vertical em conformidade com as normas ABNT NBR 9050/2015, NBR 16537/2016 e demais conteúdos legais.

O Centro é constituído por pavimentos que possui rampa acessível para uso de pessoas cadeirantes, plataforma elevatória para usuários com mobilidade reduzida, e possui placas informativas (adesivos e banners) como parte de sinalização vertical, ampliando assim a orientação e mobilidade dos usuários na edificação, conforme os conceitos definidos na ABNT NBR 9050/15. Dedicamos, ainda, especial atenção em promover a integração complementar, junto a equipe de Segurança do Trabalho, para atender as normas de Prevenção de incêndio e Segurança e respectiva sinalização. Estando essa prevenção devidamente regularizada no CE.

O corpo técnico-administrativo é formado por quatro técnicos que dão suporte às atividades da coordenação do curso, aos docentes e aos discentes de forma contínua, das 8h às 22h10. Além disso, é formado por um técnico em assuntos educacionais. Esses profissionais auxiliam na elaboração de procedimentos, atas e documentos internos ao curso e desenvolvem as seguintes atividades:

Abertura e acompanhamento de processos eletrônicos no SIPAC; acompanhamento do ponto dos funcionários; acompanhamento, filtragem e distribuição dos e-mails encaminhados para a coordenação; acompanhamento, filtragem e distribuição dos e-mails encaminhados para a escolaridade; análise da situação acadêmica de estudantes para emissão de segunda via de certificado; análise da situação acadêmica de estudantes para estágio; análise da situação acadêmica de estudantes para láurea; atendimento ao público em geral; atendimento aos requerimentos de estudantes sobre acompanhamento especial; atendimento aos requerimentos de estudantes sobre autorização de depósito de TCC; atendimento aos requerimentos de estudantes sobre dispensa de disciplina; atendimento aos requerimentos de estudantes sobre equivalência de disciplina; atendimento aos requerimentos de estudantes sobre integralização curricular; atendimento aos requerimentos de estudantes sobre o certificado de atividades complementares registradas no Sigaa; atendimento aos requerimentos de estudantes sobre trancamento de curso; desbloqueio de usuários bloqueados no Sigaa; digitalização da organização do acervo do arquivo morto do curso; elaboração de atas e extratos de atas de reuniões convocadas pela coordenação do curso; elaboração de ofícios da coordenação do curso; elaboração de protocolos para o desenvolvimento das demandas de trabalho da escolaridade; elaboração do horário do curso; emissão de certificados e declarações; emissão de segunda via de certificados de conclusão de curso de estudantes que colaram grau antes da migração para o sistema do Sigaa; encaminhamento de documentos via SIPAC; ensalamento das turmas do curso; envio de e-mails para os ingressantes do semestre com orientações sobre matrícula obrigatória e eletivas, dispensa de disciplinas, trancamento de curso, estágio, atividades autônomas; levantamento de dados solicitados pela coordenação do curso; organização de processos de aceleração de estudos dos estudantes; organização do processo de conclusão antecipada dos estudantes com aceleração de curso; organização do processo de conclusão de curso; orientação aos estudantes sobre as atividades autônomas; orientação e acompanhamento da matrícula dos estudantes; orientação para modificação de matrícula dos estudantes; orientação sobre

trancamento de matrícula dos estudantes; registro da frequência dos bolsistas; seleção dos estudantes concluintes para a realização do ENADE; participação na organização dos eventos acadêmicos realizados no âmbito da coordenação do curso.

16. APOIO AO DISCENTE

A Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) oferece uma ampla estrutura de apoio ao discente, visando garantir a permanência e o desenvolvimento acadêmico dos estudantes. O curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente está inserido nesse contexto e conta com diversos programas institucionais voltados à assistência estudantil, suporte acadêmico, inclusão e acessibilidade.

A Pró-Reitoria para Assuntos Estudantis (PROAES) é responsável por coordenar as políticas de gestão da vida acadêmica na UFPE, abrangendo assistência estudantil, cultura, lazer e esportes. A PROAES também gerencia o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), conforme Decreto nº 7.234/2010, e disponibiliza semestralmente editais de bolsas e auxílios.

Entre os principais serviços oferecidos pela PROAES, destacam-se:

- Auxílios e bolsas: Moradia Estudantil, Bolsa Permanência (PNAES) e auxílio-alimentação no Restaurante Universitário.
- Suporte acadêmico: Programa de Monitoria (com bolsa ou voluntário), estudos planejados para dificuldades acadêmicas (Resolução nº 08/2022 CEPE) e cursos de verão (Resolução nº 21/2017 CEPE).
- Pesquisa, ensino e extensão: PIBIC (Iniciação Científica), PIBID (Iniciação à Docência), PIBEX (Extensão Universitária), Mobilidade Acadêmica e Residência Pedagógica.
- Inclusão e saúde: Núcleo de Acessibilidade (NACE) e Núcleo de Atenção à Saúde do Estudante (NASE).
- Atividades esportivas e culturais: Bolsa Atleta, Bolsa de Incentivo e Aperfeiçoamento Esportivos, e Esportes e Lazer.

A UFPE disponibiliza suporte para estudantes com necessidades educacionais específicas por meio do Núcleo de Acessibilidade (NACE), que promove acessibilidade e inclusão de estudantes com deficiência, mobilidade reduzida, transtornos funcionais específicos de aprendizagem e altas habilidades. O NACE é regulamentado pela Portaria Normativa nº 04/2016 e atualizado pela Portaria Normativa nº 40/2020, oferecendo atendimento especializado.

O curso também conta com o Núcleo de Atenção à Saúde do Estudante (NASE), que presta suporte emocional e acompanhamento acadêmico, incluindo assistência a estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Além disso, a UFPE possui outras iniciativas de inclusão e suporte institucional, como:

- Espaço de Diálogo e Reparação (EDR) – Atendimento para demandas institucionais e acadêmicas.
- Núcleo de Educação e Relações Étnico-Raciais (ERER) – Promoção de ações voltadas à equidade racial.
- Núcleo de Políticas LGBT – Atendimento e suporte para a comunidade LGBTQIA+.

Conforme Art. 7º da Resolução CNE/CES nº 2/2019, o curso implementará ações para reduzir a retenção e a evasão escolar. Essas ações incluem:

- Acolhimento: Reuniões com a coordenação do curso e o Diretório Acadêmico (a ser formado), além de encaminhamentos para o NASE para suporte emocional.
- Nivelamento: Monitoria estudantil e estratégias pedagógicas para reforço acadêmico.

Os estudantes têm acesso a informações acadêmicas por meio do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), onde podem consultar calendário acadêmico, edital de matrícula, manual do estudante e regulamentos institucionais. Além disso, o curso terá uma página institucional no site da UFPE, com informações sobre o corpo docente, perfil curricular e atividades acadêmicas.

A UFPE mantém programas institucionais para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos discentes, incluindo o Programa ANDIFES de Mobilidade Acadêmica, que permite aos alunos cursarem disciplinas em outras Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) conveniadas.

Os alunos dispõem de vários recursos e mídias para ter acesso aos Programas e informações sobre o curso. A página do Curso e o Manual do Estudante, ambos disponíveis no site da UFPE, trazem informações sobre formulários, atas de reuniões, resoluções, atividades complementares, estágios, dentre outras. Além desses links disponíveis no site da UFPE, os estudantes podem acompanhar as informações do Curso,

do Centro de Educação e da UFPE nas mídias digitais, tais como: facebook, twitter e Instagram. Por fim, ainda estão disponíveis informações institucionais do Centro, da Capes e do CNPq no site da UFPE.

Desta forma,atendendo às Portarias de nº 40/2007 MEC e nº 23/2010 MEC, um importante recurso de apoio aos estudantes é o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (sigaa). O sigaa é uma plataforma on-line que disponibiliza aos estudantes informações acadêmicas, podendo ser acessada por computadores, smartphones ou tablets. Demais informações como Calendário Acadêmico, Manual do Estudante, Editais de Matrícula e modalidades de apoio ao estudante podem ser obtidas nos sites da UFPE (<https://ufpe.br>) e da Pró-Reitoria de Graduação (<https://www.ufpe.br/prograd>). Os cursos da UFPE também possuem página institucional, acessível pela página da UFPE (<https://ufpe.br>). Nesse espaço, são disponibilizadas informações relacionadas ao corpo docente e perfil curricular do curso. Outras fontes de informação para o corpo discente são (1) a página do Pergamum da UFPE, por meio do qual o estudante terá acesso ao catálogo do acervo da Universidade de todas as bibliotecas que formam a instituição; (2) as redes sociais da UFPE e do curso; (3) os e-mails e telefones dos cursos e dos diferentes departamentos e diretorias da UFPE.

Para um panorama completo, os principais programas institucionais da UFPE estão apresentados no Quadro a seguir.

Programa	Finalidade	Período
PIBEX	Edital da Proext/UFPE que visa à seleção de propostas que devem estar vinculadas a um dos temas compatíveis com as Áreas Temáticas previstas na Política Nacional de Extensão Universitária.	Anual
PIBIC	Criado pelo Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), tem como objetivo incentivar estudantes	Anual

	universitários de graduação a iniciarem pesquisas científicas nas diversas áreas do conhecimento.	
Monitoria	Os estudantes de graduação da UFPE contam com um suporte da Universidade no que se refere ao programa monitoria. O apoio acadêmico dado pela Universidade visa garantir o progresso contínuo do seu ensino de graduação a partir de experiências práticas.	Semestral
Mobilidade Acadêmica	O Programa ANDIFES de Mobilidade Acadêmica é resultado de um convênio firmado entre várias Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e alcança somente alunos de cursos de graduação. O aluno participante deste convênio terá vínculo temporário com a Instituição receptora pelo prazo máximo de dois semestres letivos, consecutivos ou não, podendo, em caráter excepcional, e a critério das Instituições envolvidas, ser prorrogado por mais um semestre.	Até dois semestres
BIA	O Programa BIA (Bolsa de Incentivo Acadêmico) faz parte da Política Institucional da UFPE, de natureza afirmativa e assistência estudantil ao aluno oriundo de escola pública; é resultante de uma parceria entre a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFPE-PROExC e a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco-FACEPE.	Para discentes ingressantes de escola pública

17. SISTEMÁTICA DE CONCRETIZAÇÃO DO PPC

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente foi validado pela sua comunidade acadêmica composta por estudantes, técnicos e docentes, através do Cepe/UFPE. Compete ao NDE a responsabilidade para acompanhar permanentemente, atualizar e avaliar os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação, conforme Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010.

Para cumprir essa exigência, a UFPE homologou a Resolução CCEPE 01/2013 que define a composição e as atribuições dos seus NDEs. De acordo com o que dispõe essa Resolução, o NDE do Curso é composto por um número mínimo de 05 (cinco) e máximo de 07 (sete) professores pertencentes ao corpo docente do curso, sendo um deles o/a Coordenador/a do Curso que deve atuar como presidente. A indicação dos representantes docentes para a composição do NDE deverá ser feita pelo Colegiado de Curso, homologada pelo Pleno do Departamento/Núcleo/Centro ao qual o curso se vincula, com posterior envio para à Prograd. A Portaria do NDE do Curso está inserida no Sistema de gerenciamento acadêmico vigente para que os estudantes tenham acesso. Os membros do NDE serão indicados para um mandato de 03 (três) anos, com possibilidade de recondução. No momento da renovação dos integrantes desse Núcleo, será, obrigatoriamente, garantida a permanência de um terço dos seus membros, a fim de preservar a memória e a continuidade do processo de consolidação do PPC.

Considerando que a avaliação é o referencial básico para os processos de regulação e supervisão da Educação Superior, o curso será periodicamente avaliado a fim de promover a melhoria de sua qualidade (parágrafo 3º, artigo 1º do Decreto 5.773/2006). Nesse sentido, o NDE reúne-se sistematicamente, com o objetivo de adequar continuamente a sua estrutura curricular, os seus objetivos e a sua organização às necessidades dos alunos e da sociedade. Todos os membros da comunidade acadêmica: estudantes, técnicos ou docentes participam desse processo avaliativo.

A Coordenação do Curso, juntamente com o NDE e o Colegiado do Curso, após o primeiro ano de implementação do PPC, apresentará um plano de trabalho, envolvendo a participação de docentes, discentes e funcionários, para avaliação do curso que terá caráter diagnóstico e será baseada nas dimensões Didático-Pedagógica, Corpo Docente e Infraestrutura, avaliadas pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES - criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004.

Aliada a essas dimensões, esse plano de trabalho incluirá a análise dos dados de pesquisas sistemáticas sobre outros tópicos mencionados no SINAES, realizadas pelo

NDE e discutidas em suas reuniões ordinárias. Serão, também, aplicados questionários aos integrantes da comunidade acadêmica do Centro e promovidos Fóruns de Debate sobre o curso com docentes, técnicos e estudantes dos diversos períodos. Todos os instrumentos utilizados nessas atividades obedecerão aos princípios da acessibilidade

comunicacional para pessoas com deficiência. As estratégias a serem utilizadas estarão em consonância com as diretrizes da UFPE-DAP/CPA e do Ministério da Educação.

- Por meio dessas ações, o NDE acompanhará o presente PPC, objetivando a sua concretização e avaliando o seu andamento, podendo sugerir ao Colegiado do Curso possíveis alterações teórico-metodológicas a fim de atingir os objetivos propostos.

- Desta forma, o curso e seu projeto pedagógico serão avaliados tanto por meio das análises do NDE quanto por meio de questionário aplicado aos estudantes/docentes/técnicos e da realização de Fóruns de debate sobre o curso com estudantes, docentes e técnicos dos diversos períodos. Ressaltamos que todos os instrumentos utilizados obedecerão aos princípios da acessibilidade comunicacional para pessoas com deficiência.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Márcia Ângela; MELO, Márcia M. de O. Pedagogia e Faculdades de Educação: Vicissitudes e Possibilidades da Formação Pedagógica e Docente nas IFES. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 92, p. 959-982, Out. 2005a.
- AGUIAR, Márcia Ângela; MELO, Márcia M. de O. Pedagogia e as Diretrizes curriculares do curso de pedagogia: polêmicas e controvérsias. **Linhas Críticas**. Brasília, Editora UNB, v. 11, n. 20, p. 119-138, Jun, 2005b.
- AGUIAR, Márcia Ângela; SCHEIBE, Leda. Formação dos profissionais da educação - políticas e tendências. **Educação e Sociedade**, Campinas, Cedes, nº 68, 1999.
- ANDRÉ, Marli et al. Estado da arte da Formação de Professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, p. 304-309, Dez. 1999.
- ANFOPE. Associação Nacional pela formação dos profissionais da educação. **Políticas Públicas de Formação dos Profissionais da Educação**: Desafios para as Instituições de Ensino Superior. Documento Final do XII Encontro Nacional, Brasília – DF, 2004
- ANFOPE. Boletim Especial. **Documento Final ENCONTRO NACIONAL. X**. Brasília, 2000.
- ANTUNES, M. Educar para um envelhecimento bem-sucedido: Reflexões e propostas de ações. **Teoria de la Educacion**, v.27, n.5. p.185-201, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Disponível em: <https://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf> Acesso em maio 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16537** – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Disponível em: https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_genrico_imagens-filefield-description%5D_176.pdf Acesso em maio 2019.
- BARROSO, Geraldo. Um novo Curso de Pedagogia: contribuição para as discussões do Centro de Educação da UFPE. **Cadernos do Centro de Educação**. Recife, Ano 3, nº 7, 10/1999.
- BERNSTEIN, Basil. **A estrutura do discurso pedagógico**. Classe, códigos, controles. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.
- BISSOLI, P.; CACHIONI, M. Educação Gerontológica: breve intervenção em Centro de Convivência. **Revista Kairós Gerontologia**, v.14, n.4, p. 143-164, 2010.
- BIRMAN, Patrícia (Org.). **Religião e espaço público**. São Paulo: Attar, 2003.
- BRASIL. **Constituição Brasileira**, 1988.
- BRASIL. **Plano Nacional de Educação**, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.
- BRASIL. CNE. **Documento da Comissão dos Especialistas de Ensino de Pedagogia**. Brasília, 06/05/1999.
- BRASIL. CNE. **Documento de Consulta do Conselho Nacional da Educação às Entidades Acadêmicas e Políticas**: Posicionamento conjunto das ANFOPE, FORUMDIR, ANPED, ANPAE.
- BRASIL. CNE. **Parecer CNE/CP nº5** de 13 de dezembro de 2005.
- BRASIL. CNE. **Parecer CNE/CP nº3** de 21 de fevereiro de 2006.

BRASIL.CNE. **Resolução** CNE/CP nº1 de 15 de maio de 2006.

BRASIL. FORPROEX- Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Ensino Superior Brasileira, **Política Nacional de Extensão Universitária**, 2012.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei 8069, de 13 de julho de 1990

BRASIL. Estatuto da Juventude, Lei 12.852, de 05 de agosto de 2013

BRASIL, Estatuto do Idoso, Lei 10.741, de 1º de outubro de 2003

BRASIL. MEC/SECADI. Nota técnica nº32/2015.

BRASIL. Violência LGBTFóbicas no Brasil: dados da violência/ elaboração de Marcos Vinícius Moura Silva – Documento eletrônico – Brasília: Ministério dos Direitos Humanos, 2018.

BRASIL. Panorama da violência contra as mulheres no Brasil: indicadores nacionais e estaduais. Brasília: Senado Federal, Observatório da Mulher contra a Violência, 2016.

BRASIL. **LEI Nº 10.098, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000** – Estabelece normas

gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm Acesso em maio 2019.

BRASIL. **LEI Nº 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002** – Dispõe sobre a Língua

Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm Acesso em maio 2019.

BRASIL. **DECRETO Nº 5.626, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005** – Regulamenta a

Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm Acesso em maio 2019.

BRASIL. **LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015** – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm Acesso em maio.2019.

BRASIL. SENADO FEDERAL. **DECRETO LEGISLATIVO Nº 261, DE 25 de**

novembro de **2015** – Aprova o texto do Tratado de Marraqueche para Facilitar o Acesso a Obras Publicadas às Pessoas Cegas, com Deficiência Visual ou com outras Dificuldades para Ter Acesso ao Texto Impresso, concluído no âmbito da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), celebrado em Marraqueche, em 28 de junho de 2013. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9522-8-outubro-2018-787228-publicacaooriginal-156549-pe.html> Acesso em maio.2019.

BRZEZINSKI, Iria. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

BURITY, Joanildo. Novos paradigmas e estudo da religião: uma reflexão anti-essencialista. **Religião e Sociedade**. Rio de Janeiro, v. 21, nº 1, p. 41-65, 2001.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. DECRETO Nº 9.522, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015

– Promulga o Tratado de Marraqueche para Facilitar o Acesso a Obras Publicadas às Pessoas Cegas, com Deficiência Visual ou com Outras Dificuldades para Ter Acesso ao Texto Impresso, firmado em Marraqueche, em 27 de junho de 2013. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9522-8-outubro-2018-787228-publicacaooriginal-156549-pe.html> Acesso em maio.2019.

CONFERÊNCIA DIPLOMÁTICA DE MARRAQUEXE. TRATADO DE

MARRAQUEXE, de 27 de junho de 2013 – para facilitar o acesso às obras publicadas às pessoas cegas, com deficiência visual ou com outras dificuldades para aceder ao texto impresso. Disponível em:

<http://bibliotecas.dglab.gov.pt/pt/ServProf/Documentacao/Documents/Tratado%20de%20Marraquexe.pdf> Acesso em maio.2019.

CANDAU, Vera Maria. Direitos humanos, educação e interculturalidade. **Revista Brasileira de Educação**, V.15, nº37, jan./abr. 2008.

CAPUTO, Stela. **Educação nos terreiros: e como a escola se relaciona com crianças de candomblé**. Rio de Janeiro: Pallas, 2012.

CARVALHO, Rosângela Tenório. **Discursos pela culturalidade no campo curricular da Educação de Jovens e Adultos no Brasil nos anos 1990**. Recife: Bagaço, 2004.

CEDES. CNTE **sobre as Diretrizes Nacionais para o Curso de Pedagogia**. 19 de Nov. 2001.

CORDEIRO, Telma S. A competência do Professor numa perspectiva democrática: limites e possibilidades. In: WEBER, S. (Org.). **Sociedade & Educação**. Recife: Ed. Universitária, 1993.

CUNHA, M. I. da. **O professor universitário na transição de paradigmas**.

Araraquara: JM Editora, 1998, pp. 34-110.

D'AVILA-LEVY, Claudia; CUNHA, Luiz (Orgs.). **Embates em torno do Estado laico**. São Paulo: SBPC, 2018.

DOURADO, L. F. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica: Concepções e Desafios. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 36, n. 131, p. 299-324, abr.-jun., 2015.

ESTRELA, Albano. **Pedagogia, ciência da educação?** Portugal: Porto Editora, 1992.

FORUMDIR. Fórum de Diretores de Faculdades/Centros de Educação das Universidades Públicas Brasileiras. **Minuta de Proposta decorrente de estudos e debates**, aprovada no XVII. Encontro Nacional realizado em Porto Alegre/RS – dezembro de 2003.

FREIRE, Eleta de Carvalho. Histórias de gênero na história da educação brasileira. In: AMORIM, Roseane Maria; BATISTA NETO, José. (Orgs.). **Memórias e histórias da educação: debates sobre a diversidade cultural no Brasil**. Recife: EdUFPE, 2012.

FREITAS, Helena Costa Lopes. A reforma do Ensino Superior no campo da Formação dos profissionais da educação básica: as políticas educacionais e o movimento dos educadores. **Educação & Sociedade**. Campinas, Cedes, 1999.

GADOTTI, Moacir. **Extensão Universitária: Para quê?** IPF, 2017.

GALLO, Silvio; VEIGA-NETO, Alfredo (Orgs.). **Fundamentalismo e educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

HERVIEU-LÉGER, Danièle; WILLAIME, Paul. **Sociologia e religião: abordagens clássicas**. Aparecida: Idéias & Letras, 2009.

HERVIEU-LÉGER, Danièle; WILLAIME, Paul. **Sociologia e religião: abordagens clássicas**. Aparecida: Idéias & Letras, 2009.

LATERZA, M.; RIOS, T. **Filosofia da Educação (Fundamentos)**. Vol 1. São Paulo: Herder, 1976.

LIBÂNEO, José Carlos. Que destino os educadores darão a pedagogia? In: PIMENTA, Selma Garrido. **Pedagogia, ciência da educação?** São Paulo: Cortez, 1996.

_____. **Adeus professor, adeus professora?** São Paulo: Cortez, 1998.

LOPES, Alice; OLIVEIRA, Anna; OLIVEIRA, Gustavo. **Os gêneros da escola e o (im)possível silenciamento da diferença no currículo**. Recife: Editora UFPE, 2018

MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e Didática**. São Paulo: Cortez, 1995.

MELO, Márcia Maria de Oliveira. **A Pedagogia sócio-histórica: impasses e perspectivas**. 1991. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1991.

MELO, Márcia Maria de Oliveira. **A construção do saber docente: entre a formação e o trabalho**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MELO, Márcia Maria de Oliveira. **Política de formação dos profissionais da educação e a criação de uma nova cultura e prática pedagógica na universidade**. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO. Curitiba, 12. 2004. CD ROM.

MELO, Márcia Maria de Oliveira. A pedagogia e o curso de pedagogia: Riscos e possibilidades epistemológicos face ao debate e às novas diretrizes curriculares sobre esse curso. In: SILVA, Aída Maria Monteiro et. al. **Novas subjetividades, currículo, Docência e questões pedagógicas na perspectiva da inclusão social**. Encontro Nacional de Didática e Prática De Ensino (13). Recife: Bagaço, 2006, pp. 243-276.

MOREIRA, Antônio; CANDAU, Vera. **Multiculturalismo. Diferenças culturais e práticas pedagógicas**. Petrópolis: Vozes, 2010.

MOREIRA, Antonio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu. **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1999.

PACHECO, José Augusto. **Currículo: Teoria e Práxis**. Porto, Portugal: Porto editora, 2001.

PIMENTA, Selma Garrido. **Pedagogia, ciência da educação?** São Paulo: Cortez, 1996.

_____. ANASTASIOU, L. das G. C. Docência no ensino superior: problematização. In: PIMENTA, S. G. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido; LIBÂNEO, José Carlos. Formação dos Profissionais da Educação: crítica e perspectivas de mudanças. In: PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Pedagogia e Pedagogos: caminhos e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002.

OLIVEIRA, Aurenéa. Pluralismo Religioso e Identidade: as concepções de ciência, verdade e tolerância/intolerância religiosa e as relações estabelecidas por parte dos kardecistas pernambucanos com os adeptos de outras religiões. **Pensamento Plural**, v. 1, p. 79-103, 2008.

OLIVEIRA, Gustavo. Educação, laicidade e pluralismo: elementos para uma genealogia dos debates sobre ensino religioso no Brasil. **Revista Teias**, v. 15, n. 36, p. 45-60, 2014.

OLIVEIRA, Gustavo. A pluralização do campo religioso no Brasil e em Pernambuco segundo o Censo 2010. Disponível em: <http://quecazzo.blogspot.com.br/2012/08/a-pluralizacao-do-campo-religioso-no.html> Acesso em: 12/8/12.

ONU. Princípios de Yogyakarta. Painel internacional de especialistas em legislação internacional de direitos humanos, orientação sexual e identidade de gênero, Universidade Gadjah Mada, em Yogyakarta, Indonésia, 2006.

RÖHR, Ferdinand. A educação do educador - Reflexões acerca da identidade acadêmica do Centro de educação. **Cadernos do Centro de Educação**. Recife, Ano 3, n. 7, 10/1999.

RÖHR, Ferdinand. Fundamentos epistemológicos da Educação, da pesquisa em

Didática e Prática de Ensino. In: SILVA, Aída Maria Monteiro et al. **Educação formal, processos formativos: desafios para a inclusão social**. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (13). Recife: Bagaço, 2006, p. 425- 450.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTIAGO, Maria Eliete; NETO, José Batista. **A prática de ensino como eixo estruturador da formação docente**. ENDIPE, Rio de Janeiro, 29.05 a 01. 06. 2000.

SANTIAGO, Maria Eliete; NETO, José Batista. **Formação de Professores e Prática Pedagógica**. Recife: Bagaço, 2007.

SANTOMÉ, Jürjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A construção multicultural da igualdade e da diferença. Oficina do SES, Publicação seriada do Centro de Estudos Sociais, Universidade de Coimbra, 1999.

SANTOS, Boaventura de Souza **A universidade no século XXI**. S. Paulo: Cortez, 2004.

SCHEIBE, L. Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia: Trajetória longa e inconclusa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 130, p. 43-62, jan./abr. 2007.

SCORALICK-LEMPKE, N. N.; GONÇALVES, A. J. B. Educação e envelhecimento: contribuições da perspectiva Life-Span. **Revista Estudos de Psicologia**. 29(Supl.), p. 647-655, outubro-dezembro. Campinas, 2012.

SILVA, F. P. **Sentidos de velhice e de envelhecimento por idosos e as implicações na identidade**. Recife, 2018. 206 folhas. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco. 2018.

SILVA, Tomaz Tadeu. Os novos mapas culturais e o lugar do currículo numa paisagem pós moderna. In: SILVA, Tomaz Tadeu da Silva; MOREIRA, A. F. (orgs.). **Territórios contestados: o currículo e os novos mapas políticos e culturais**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999, p. 184-202.

SOUZA, Emely A de. **Melhoria da qualidade do Ensino no Curso de Pedagogia da UFPE: a análise de um projeto de formação do educador**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – CE, UFPE, Recife, 2000.

SOUZA, João Francisco de. **Uma Pedagogia da Revolução**. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1987.

_____. **A educação Escolar, nosso fazer maior, desafia o Nosso Saber**. Recife: Bagaço; Núcleo de Ensino, Pesquisa e extensão em Educação de Jovens e Adultos e em Educação Popular da UFPE. NUPEP, 1993.

_____. **Prática Pedagógica e Formação de Professores**. Ensaio para concorrer ao Cargo de Professor/a Titular da UFPE. 2006, p.17.

TEIXEIRA, Faustino. **Religiões em movimento: o censo de 2010**. Petrópolis: Vozes, 2013.

VARJAL PINTO, Maria Elizabeth. **A Supervisão Educacional e a Questão da Democratização da Escola**. Dissertação de Mestrado. UFPE, Recife, 1988.

VARJAL PINTO, Maria Elizabeth et al. Coletivo de Autores. **Metodologia do Ensino da Educação Física**. São Paulo: Cortez, 1992.

WEBER, Silke (Org.). **Sociedade e educação**. Alguns aspectos para debate. Recife: Universitária UFPE, 1993.

_____. Como e onde formar professores: um espaço de disputa e confronto. **Educação Sociedade**. Campinas, Cedes, nº.70, p. 129-156, 2000.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa**. Como Ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZEICHNER, Kenneth M. **A formação reflexiva de professores**: idéias e práticas.

Lisboa: Educa, 1993.

1. ANEXO 1

a. Atas e Portarias



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PORTARIA N.º 3808, DE 03 DE OUTUBRO DE 2024

DESIGNAÇÃO COLETIVA

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, no uso das atribuições legais e estatutárias,

R E S O L V E:

Designar os membros abaixo indicados para compor a Comissão Geral de Implantação dos cursos de graduação do Centro Acadêmico do Sertão, do Campus do Sertão, sediado no Município de Sertânia, nos termos da Resolução nº 02, de 13 de setembro de 2024, do Conselho Universitário:

Área: Ciências da Saúde

Curso de Graduação em Medicina – Bacharelado

- Luiz Alberto Reis Mattos Junior, matrícula SIAPE nº 3424823
- Mecciene Mendes Rodrigues, matrícula SIAPE nº 2379737
- Bianka Santana dos Santos, matrícula SIAPE nº 2129721
- Fernando Antonio Menezes da Silva, matrícula nº 1182620

Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Bacharelado

- Roger Fagner Ribeiro Melo, matrícula SIAPE nº 2250781
- Juliana Pinto de Medeiros, matrícula SIAPE nº 1805809
- José Eduardo Garcia, matrícula SIAPE nº 1605570

Área: Engenharias e Tecnologias

Curso de Graduação em Engenharia de Energias Renováveis – Bacharelado

- Emerson Torres Aguiar Gomes, matrícula SIAPE nº 1139045
- Fernanda Maria Ribeiro de Alencar, matrícula SIAPE nº 1132492
- Maria de Lourdes Florencio dos Santos, matrícula SIAPE nº 2130916
- Fabricio Bradaschia, matrícula SIAPE nº 2921718

Curso de Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente – Bacharelado

- Rômulo Simões César Menezes, matrícula SIAPE nº 1465789
- Maria do Carmo Martins Sobral, matrícula SIAPE nº 1278948
- Anderson Luiz Ribeiro de Paiva, matrícula SIAPE nº 2726911
- Antonio Celso Dantas Antonino, matrícula SIAPE nº 1134375

Área: Ciências Humanas e Sociais

Curso de Graduação em Administração Pública – Bacharelado

- Marcos Roberto Góis de Oliveira Macedo, matrícula SIAPE nº 2525191

- Denilson Bezerra Marques, matrícula SIAPE nº 1207840
- Emani Rodrigues de Carvalho Neto, matrícula SIAPE nº 1547096
- Myrna Suely Silva Loreto, matrícula SIAPE nº 2460927

Curso de Graduação em História – Licenciatura

- George Félix Cabral de Souza, matrícula SIAPE nº 2331640
- Flávio Weinstein Teixeira, matrícula SIAPE nº 435756
- José Batista Neto, matrícula SIAPE nº 1130857
- Valéria Gomes Costa, matrícula SIAPE nº 1564881

Processo n.º **23076.081484/2024-44**

ALFREDO MACEDO GOMES
Reitor



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO SERTÃO
COMISSÃO GERAL DE IMPLANTAÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO
DO CENTRO ACADÊMICO DO SERTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E
DO MEIO AMBIENTE

ATA

Ao dia décimo nono de março de 2025, a Comissão Geral de Implantação dos cursos de graduação do Centro Acadêmico do Sertão, do Campus do Sertão, para o Curso de Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente – Bacharelado, composta pelos docentes membros: Anderson Luiz Ribeiro de Paiva, matrícula SIAPE nº 2726911, - Antonio Celso Dantas Antonino, matrícula SIAPE nº 1134375, Maria do Carmo Martins Sobral, matrícula SIAPE nº 1278948, e Rômulo Simões César Menezes, matrícula SIAPE nº 1465789, sob a coordenação do professor Anderson Paiva, aprovaram o documento do Plano Pedagógico do Curso.

ANEXO II

Programa dos Componentes Curriculares do Curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH005	Introdução ao Cálculo	30	0	2	30	1º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Conceitos Básicos de Matemática Elementar; Funções; Noções de Trigonometria e Funções Trigonométricas. Objetivos: Fornecer embasamento necessário para um bom aproveitamento das disciplinas de matemática superior, utilizar a racionalização de expressões algébricas, definir e distinguir domínio, contradomínio e imagem de funções, compreender o comportamento de uma função através da análise de seu gráfico, compreender o ciclo trigonométrico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1ª UNIDADE Conceitos Básicos de Matemática Elementar: Conjuntos Numéricos; Módulo ou Valor Absoluto; Potenciação e Radiciação Definição e representação; Domínio, contradomínio e conjunto imagem; Análise do gráfico; Função Par e Função Ímpar; Função Composta; Função Inversa.

2ª UNIDADE

Razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo; Ciclo Trigonométrico; Funções Trigonométricas; Identidades Trigonométricas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar**. Vol. 3, 9ª Ed. São Paulo: Atual, 2013.;
2. STEWART, J. **Cálculo. Vol. 1**. Ed. 7. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
3. COLWELL P.; MATHEWS, J. C. **Introdução às variáveis complexas**. São Paulo: Edgar Blucher Ed. da USP, 1976;
4. BOULOS, P. **Pré-Cálculo**. Editora Makron Books, São Paulo, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. REIS, G.L. Geometria analítica. 2.ed. São Paulo: LTC, 1996.
2. GUIDORIZZI, H.L. **Um curso de cálculo**. v.1. 5.ed. São Paulo: LTC, 2002.
3. MUNEM, M.A; FOULIS, D.J. **Cálculo**. v.1. 1.ed. São Paulo: LTC, 1982.
4. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. v.1. 8.ed. São Paulo: Bookman, 2007.
5. KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. v.2. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH035	Desenho Técnico Computadorizado	15	30	3	45	1º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução ao desenho técnico e normas aplicáveis. Desenho computadorizado em CAD. Sistemas de representação, projeção ortogonal, cortes e vistas auxiliares. Comandos e Funcionalidades de CAD. Tolerâncias, ajustes e solda.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Introdução ao Desenho Técnico:** Conceitos básicos, importância e aplicação nas engenharias. Normas gerais para a elaboração de desenhos técnicos e a utilização de sistemas de representação gráfica, como o 1° e 3° diedros.
2. **Desenho Assistido por Computador (CAD):** Introdução ao uso de software CAD, com a utilização de comandos e ferramentas essenciais para a elaboração de desenhos técnicos precisos, incluindo modelagem e visualização.
3. **Cortes e Seções:** Elaboração de cortes e seções em desenhos técnicos, representações de objetos através de planos de corte. Aplicações de vistas auxiliares e detalhes.
4. **Perspectivas:** Estudo das perspectivas, com foco na perspectiva axonométrica, isométrica e cavaleira, bem como sua representação e interpretação.
5. **Comandos e funcionalidades de CAD 1:** Janela do AutoCAD. Comandos UCSICON, TOOLBAR, HELP, LINE, DIST. Termos Prompt e Default. Coordenadas cartesianas, relativas e absolutas. Coordenadas polares. Comandos LIMITS, ERASE, PAN, ZOOM, ID, Modos de trabalho GRID, SNAP e ORTHO. Modos e opções de seleção. Recurso OSNAP.
6. **Comandos e funcionalidades de CAD 2:** CIRCLE, ARC, REDRAW, REGEN, LIST, FILLET, COPY, OFFSET, SCA-LE, EXTEND, TRIM, MOVE, ARRAY, ELIPSE, PONIT, MIRROR, CHAMFER, BREAK, SKETCH, DIVIDE, MEASURE, DONUT, ROTATE, RECTANGLE, UNDO, REDO, POLYGON, EXPLODE. Janela em exibição de texto. Recurso OSNAP TRACKING, e POLAR TRACKING. Quadro de diálogo Start Up. Calculadora Variável Blip-mode. Botão direito do mouse. Comandos POLYLINE, PEDIT, ALIGN, XLINE, RAY, LENGTHEN, PURGE e AREA. Variáveis Fillmode e Highlight, BLOCO. Abrir duas janelas, GRIPS. Quadro Aerial. Espessura de linha. CAMADA. Quadro de diálogo PROPERTIES, Match Properties.
7. **Tolerâncias e Ajustes:** Análise das tolerâncias dimensionais e de forma, ajustes e acabamentos em peças projetadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia:** Desenho, Modelagem e Visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. MACHADO, S. R. B. **Expressão Gráfica Instrumental: Desenho Geométrico, Desenho Técnico, Desenho de Edificação e Termos.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2014.
3. ROQUEMAR, B.; COSTA, L. **Utilizando Totalmente o AutoCAD 2014 2D, 3D, Avançado, Customizado.** São Paulo: Érica, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LACOURT, H. **Noções e Fundamentos de Geometria Descritiva.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. FRENCH, T. E.; VLERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica.** Rio de Janeiro: Globo, 2005.
3. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno.** Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2006.
4. CRUZ, M. D. **Desenho Técnico.** São Paulo: Érica, 1ª ed., 2014.
5. LIMA JR, A. W. **Aprendendo AutoCad.** 2d & 3d. ED. Alta Books, 2004.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ OBRIGATÓRIO☐ ELETIVO☐ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH003	Geometria Analítica e Descritiva	60	0	4	60	1º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Álgebra vetorial em $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$. Sistemas de coordenadas. Operações com vetores. Retas, planos e distâncias. Curvas cônicas e superfícies quádricas. Operadores lineares e mudança de coordenadas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Vetores em $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$:

- Vetores geométricos e espaços vetoriais;
- Produto escalar, desigualdades de Cauchy-Schwarz e triangular;
- Produto vetorial e misto, com significados geométricos;
- Representações cartesianas e paramétricas de retas em $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$;
- Representações de planos em $\mathbb{R}^3$;
- Distância entre objetos geométricos.

2. **Geometria Analítica no Plano:**

- Curvas cônicas: circunferências, elipses, parábolas e hipérboles;
- Equações canônicas, excentricidade e propriedades ópticas das cônicas;
- Operadores lineares no plano e translação e rotação de eixos;
- Formas quadráticas e equações do segundo grau em duas variáveis.

3. **Geometria Analítica no Espaço:**

- Superfícies quádricas: equações canônicas e formas geométricas;
- Operadores lineares em $\mathbb{R}^3$ e mudança de coordenadas no espaço;
- Formas quadráticas em $\mathbb{R}^3$ e equações do segundo grau em três variáveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria Analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
2. CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
2. ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
3. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. 1. ed. São Paulo: Makron Books.
4. LEITHOLD, L. O **Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
5. CORRÊA, P. S. Q. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. São Paulo: Interciência, 2006.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH012	Química Geral	60	0	4	60	1º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Teoria atômica e propriedades periódicas. Ligações iônicas, covalentes e metálicas. Reações químicas, estequiometria, equilíbrio, cinética e termodinâmica. Propriedades de líquidos e soluções. Gases ideais e leis dos gases. Fundamentos de eletroquímica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Teoria Atômica:** modelos atômicos, princípios da mecânica quântica, estrutura eletrônica de átomos monoelétrônicos e multieletrônicos.
- Propriedades Periódicas:** raio atômico, raio iônico, energia de ionização, afinidade eletrônica.
- Ligações Químicas:** iônicas, covalentes e metálicas.
- Reações Químicas:** estequiometria, equilíbrio, cinética e termodinâmica.
- Líquidos e Soluções:** soluções e o processo de dissolução, soluções saturadas, solubilidade, medidas de concentração.
- Gases Ideais:** leis dos gases, equação do gás ideal, mistura de gases e pressões parciais.
- Eletroquímica:** reações de oxirredução, células voltaicas e galvânicas, reações em células eletrolíticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, P. **Princípios de Química**. 3ª ed. LTC, 2006.
2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: a Ciência Central**. 9ª ed. Pearson Education, 2005.
3. RUSSEL, J. B. **Química Geral**. Vol. 1 e 2, 2ª ed. Makron Books, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: Um Curso Universitário**. 4ª ed. Edgard Blucher, 1995.
2. KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. **Química Geral**. Vol. 1 e 2, 5ª ed. Thomson, 2003.
3. MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. **Química geral: fundamentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 436 p., 2007.
4. CHANG, R. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 778 p., 2006.
5. MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 681p., 1990.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH016	Biologia Geral e Aplicada	60	0	4	60	1º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Origem da vida e evolução. Composição química e estrutura celular. Procariontes e eucariontes. Organelas, membrana plasmática e núcleo. Mitose, meiose e expressão genética. Cromossomos e mutações. Leis de Mendel. Desenvolvimento embrionário e diferenciação celular. Tecidos animais e vegetais. Ecologia: biosfera, ecossistemas, populações e relações ecológicas. Evolução: seleção natural, adaptação e origem das espécies.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Citologia:

- A célula como unidade morfofuncional;
- Procariontes e eucariontes;
- Composição química celular;
- Estrutura e função das organelas celulares;
- Membrana celular e suas funções;
- Núcleo interfásico, mitose e meiose;
- Duplicação, transcrição e tradução do material genético.

2. **Genética:**

- Estrutura e função dos cromossomos;
- Tipos e classificações cromossômicas;
- Comportamento dos cromossomos durante a mitose e a meiose;
- Aberrações cromossômicas numéricas e estruturais;
- Natureza do material genético;
- Leis de Mendel e suas aplicações;
- Mutações genéticas.

3. **Embriologia:**

- Fases do desenvolvimento embrionário;
- Diferenciação celular;
- Noções gerais sobre tecidos animais e vegetais;
- Aspectos do desenvolvimento de organismos pluricelulares.

4. **Ecologia:**

- A biosfera e seus componentes;
- Ecossistemas: estrutura e funcionamento;
- Comunidades e populações: interações e relações ecológicas;
- Ciclos biogeoquímicos e fluxos de energia nos ecossistemas.

5. **Evolução:**

- Teorias da evolução;
- Seleção natural e adaptação;
- Origem e diversificação das espécies;
- Mecanismos de evolução e suas implicações biológicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CURTIS, H. **Biologia**. 2a ed., Guanabara Koogan, 1977.
2. JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 7a Ed., Guanabara, Koogan, 2000.
3. PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Ed. Planta, vii,327p., 2001.
4. BURGEL, S.B. **Meio Ambiente e Biologia**. 1ª Ed., SENAC SP, 168p., 2001.
5. CAMPBELL, N. A.; REECE, J. A.; URRY, L. A.; CAIN, M. L., WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8ªed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
6. RICKLEFS, E. A. **A Economia da Natureza**. 3ed. Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. Ed. Artmed, 2006.
2. BROCK, T. D. **Biology of Microorganisms**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1994.
3. DARNELL, J. E.; LODISH, H. F.; BALTIMORE, D. W. H. **Biologia Molecular e Celular**. Ed. Freeman. Publishers. 1991.
4. MATIOLI, S. R. **Biologia Molecular e Evolução**. Ed. Holos, 2004.
5. MOORE, K. L.; PERSAUD, T.V. N. **Embriologia Clínica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH002	Desenvolvimento Sustentável e Sociedade	30	0	2	30	1º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Fundamentos filosóficos da relação entre sociedade e natureza. Surgimento da problemática ambiental. Princípios básicos ecológicos, sociais e econômicos. Interação entre desenvolvimento, cultura, ciência, tecnologia e sistemas produtivos. Uso racional do patrimônio histórico-ecológico no contexto do progresso econômico e social. A questão ambiental e seus impactos nas teorias de desenvolvimento e planejamento. Conceitos e aplicações do desenvolvimento sustentável.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Fundamentos Filosóficos da Relação Sociedade-Natureza:**
 - Evolução histórica das concepções sobre a relação entre sociedade e natureza.
 - Correntes filosóficas e éticas ambientais.
- Surgimento da Problemática Ambiental:**

- Contexto histórico do surgimento das questões ambientais.
- Impactos das atividades humanas no meio ambiente.
- 3. **Princípios Básicos Ecológicos, Sociais e Econômicos:**
 - Conceitos fundamentais de ecologia e sustentabilidade.
 - Interdependência entre sistemas sociais, econômicos e ecológicos.
- 4. **Interação entre Desenvolvimento, Cultura, Ciência, Tecnologia e Sistemas Produtivos:**
 - Papel da cultura, ciência e tecnologia nos processos de desenvolvimento.
 - Impactos dos sistemas produtivos no meio ambiente.
- 5. **Uso Racional do Patrimônio Histórico-Ecológico:**
 - Importância da conservação do patrimônio histórico e ecológico.
 - Integração entre preservação e progresso econômico-social.
- 6. **A Questão Ambiental e seus Impactos nas Teorias de Desenvolvimento e Planejamento:**
 - Influência das questões ambientais nas teorias de desenvolvimento.
 - Planejamento sustentável e suas implicações.
- 7. **Conceitos e Aplicações do Desenvolvimento Sustentável:**
 - Definição e princípios do desenvolvimento sustentável.
 - Casos práticos e aplicações no contexto global e local.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Unicamp; São Paulo: Imprensa Oficial, 2001.
2. OLIVEIRA, R. R.; MONTEZUMA, R. C. M. **História ambiental e ecologia da paisagem**. Mercator, Fortaleza, v. 9, n. 19, 2010.
3. PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.
2. FOSTER, J. B. **A ecologia de Marx**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
3. LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002.
4. SANTOS, M. **A natureza do espaço**. São Paulo: Hucitec, 1996.
5. VEYRET, Y. (org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo, ed. Contexto, 2007.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH001	Introdução à Engenharia de Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Energias Renováveis	30	0	2	30	1º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Origem da engenharia de recursos hídricos e meio ambiente. Crise hídrica e ambiental. Conceitos de Poluição Ambiental. Contexto do semiárido. O mercado e áreas de trabalho para o Engenharia Hídrico e Ambiental. Ética Profissional. O papel do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Origem da Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente:**
 - Histórico e evolução da área.
 - Importância da engenharia hídrica e ambiental.
- Crise Hídrica e Ambiental:**
 - Causas e impactos das crises hídricas e ambientais.
 - Desafios globais e locais.
- Conceitos de Poluição Ambiental:**
 - Definição e tipos de poluição.
 - Fontes e efeitos da poluição nos recursos hídricos.
- Contexto do Semiárido:**
 - Características hídricas e ambientais do semiárido.
 - Desafios e soluções para a gestão de recursos no semiárido.
- Mercado e Áreas de Atuação:**

- Oportunidades profissionais para engenheiros hídricos e ambientais.
 - Setores de atuação e demandas do mercado.
6. **Ética Profissional:**
 - Princípios éticos na engenharia.
 - Responsabilidades profissionais e sociais.
 7. **Papel do CREA:**
 - Atribuições e funções do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.
 - Regulamentação e fiscalização da profissão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CONFEA-CREA. **Código de Ética Profissional da Engenharia**. 8ª ed., 2014.
2. FERRAZ, H. **A Formação do Engenheiro: Um Questionamento Humanístico**. São Paulo: Editora Ática, 1983.
3. MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. 4. ed. rev., Rio de Janeiro: ABES, 2006. 388p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRAGA, B. *et al.* **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 318p.
2. MILARÉ, E. **O Lado Averso do Meio Ambiente**. São, Paulo, LTR, 2011.
3. HOLTZAPPLE, M. T. **Introdução a Engenharia**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 244p.
4. TELLES, P. C. S. **A Engenharia e os Engenheiros na Sociedade Brasileira**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 156p.
5. COCIAN, L. F. E. **Introdução à Engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2016. 296p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH021	Geologia Ambiental	45	0	3	45	2º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Processos geológicos e suas interações ambientais. Ciclo geológico, riscos naturais e intemperismo. Fundamentos de geoquímica e distribuição dos elementos na Terra. Dispersão química em águas, solos e sedimentos. Métodos de amostragem e análise ambiental. Geoquímica exploratória, geologia ambiental e estrutural. Relação entre ciclo hidrológico, água subterrânea e geologia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Vida Humana e Pegada Ecológica:** A Terra como um sistema e a interação humana com o planeta.
- Ciclo Geológico e Rochas:** Estrutura da Terra, tipos de rochas e seus ciclos naturais.
- Intemperismos e Erosão:** Processos de intemperismo físico, químico e biológico.
- Riscos Naturais:** Vulcões, terremotos, erosão, assoreamento, inundações, e deslizamentos de terra.
- Geoquímica Ambiental:** Estudo da abundância e distribuição dos elementos químicos e sua mobilidade em diferentes meios ambientais.

6. **Métodos de Estudo:** Técnicas de amostragem e análise de solos, sedimentos, águas e gases do solo.
7. **Geoquímica dos Processos Exógenos:** Análise da geoquímica das rochas, solos, hidrogeoquímica, biosfera e atmosfera.
8. **Geologia Estrutural e Ciclo Hidrológico:** Relação entre a geologia e a dinâmica da água subterrânea.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEINZ, V.; AMARAL, S. E. **Geologia geral**. 14. ed. rev. São Paulo: 2001. Companhia Editora Nacional, 399 p.
2. OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE, ed. 1998. 584p.
3. SANTOS, A. R. **Geologia de Engenharia: Conceitos, Método e Prática**. São Paulo: ABGE, 1ed., 2002. 219p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRITO, I.M. **Geologia Histórica**. EDUFU, 2001.
2. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995, 472 p.
3. KELLER, E. A. **Environmental geology**. 8. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2000 562 p. ISBN
4. SUGUIO, K. **Geologia sedimentar**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 400 p.
5. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, T. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 549p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH006	Cálculo 1	60	0	4	60	2º

Pré-Requisitos	EH005	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Limites de funções reais de uma variável: conceito, propriedades e continuidade.
Derivadas: definição, interpretação geométrica, taxas de variação e análise de extremos.
Integrais: integral definida, antiderivadas, teorema fundamental do cálculo e técnicas de integração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Limite e Continuidade:

- Definição de limite de funções reais. Operações aritméticas com limites. Limite de funções compostas.
- Teorema do sanduíche;
- Limites envolvendo infinito;
- Continuidade de funções e suas propriedades em intervalos compactos.

2. Derivada:

- Conceito de derivada em um ponto;
- Derivadas laterais e função derivada;
- Relação entre derivabilidade e continuidade;
- Operações aritméticas com derivadas;
- Regra da cadeia, derivação implícita e derivadas sucessivas;
- Derivadas de funções algébricas e transcendentais.

2. Aplicações da Derivada:

- Aproximação linear e diferencial;
- Taxas de variação em fenômenos naturais;
- Teorema do valor médio;
- Identificação de pontos críticos, extremos e análise de concavidade e inflexão;
- Estudo de gráficos por meio de derivadas;
- Resolução de problemas de otimização e taxas relacionadas;
- Aplicação da regra de L'Hospital.

3. Integral Definida e Técnicas de Integração:

- Definição de integral de Riemann e suas propriedades;
- Teorema do valor médio para integrais;
- Antiderivadas e teorema fundamental do cálculo;
- Técnicas de integração: substituição, integração por partes e métodos práticos, como tabelas de integrais;
- Integrais impróprias: definição, convergência e aplicações.

4. Aplicações da Integral:

- Determinação de áreas entre curvas;
- Cálculo de volumes;
- Comprimento de curvas;
- Área de superfícies de revolução;
- Cálculo de trabalho em sistemas físicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
2. THOMAS, G. B.; FINNEY, R.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo**. volume 1, Editora Prentice-Hall, 10ª edição, 2002.
3. GUIDORIZZI, H. L. **Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. ÁVILA, G. **Cálculo das Funções de uma Variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
3. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.
4. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
5. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1983.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH004	Álgebra Linear 1	60	0	4	60	2º

Pré-Requisitos	EH003	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Matrizes, sistemas lineares, determinantes e inversão de matrizes. Espaços vetoriais, subespaços, bases e dimensões. Transformações e operadores lineares. Autovalores, autovetores e diagonalização. Produto interno e propriedades geométricas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Matrizes e Sistemas Lineares:

- Definição e operações com matrizes.
- Resolução de sistemas lineares por métodos diretos (eliminação de Gauss, regra de Cramer, etc.).
- Teorema de existência e unicidade das soluções.
- Teorema de Rouché-Frobenius.

2. Determinantes e Matrizes Inversas:

- Definição e propriedades do determinante.
- Cálculo do determinante de matrizes quadradas.
- Crítérios de invertibilidade e cálculo da matriz inversa.
- Teorema de Cramer para sistemas lineares.

3. Espaços Vetoriais:

- Definição de espaços vetoriais e axiomas.
- Subespaços, bases e dimensões.
- Teorema da dimensão e propriedades de subespaços.

4. Transformações Lineares e Operadores Lineares:

- Definição de transformações lineares.
- Núcleo e imagem de uma transformação linear.
- Matrizes associadas a transformações lineares.
- Diagonalização de operadores lineares.

5. Autovalores e Autovetores:

- Definição de autovalores e autovetores.
- Cálculo de autovalores e autovetores.
- Diagonalização de matrizes.
- Aplicações de autovalores e autovetores em sistemas dinâmicos e otimização.

6. Produto Interno e Geometria de Espaços Vetoriais:

- Definição e propriedades do produto interno.
- Relação entre produto interno e ângulo entre vetores, norma de vetores e ortogonalidade.
- Decomposição ortogonal e Teorema de Gram-Schmidt.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. BOLDRINI, J. L. *et al.* **Álgebra Linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
3. LAY, D. C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BUENO, H. P. **Álgebra Linear: um Segundo Curso**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.
2. LIMA, E. L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
3. MEYER, C. D. **Matrix Analysis and Applied Linear Algebra**. Philadelphia: Siam, 2000.
4. POOLE, D. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
5. STRANG, G. **Introdução à Álgebra Linear**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH031	Física Aplicada 1	45	15	4	60	2º

Pré-Requisitos	EH005	Correquisitos	EH003	Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--------------	-----------------	--

EMENTA

Movimento em uma, duas e três dimensões. Leis de Newton e aplicações. Trabalho, energia e conservação de energia. Dinâmica de partículas, colisões e corpo rígido. Movimento de rotação e equações do movimento. Sistemas de partículas e elementos de termodinâmica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Cinemática:

- Movimento retilíneo e curvilíneo.
- Movimento com aceleração constante.
- Movimento circular e geral no espaço.

2. Movimento Relativo:

- Velocidade relativa.
- Transformações de Galileu.
- Movimento relativo de rotação uniforme.

3. Dinâmica de uma Partícula:

- Lei da inércia e momento linear.
- Princípio da conservação do momento linear.
- Segunda e terceira leis de Newton.
- Conceito de força e forças de atrito em fluidos.
- Sistemas com massa variável.
- Movimento curvilíneo e momento angular.
- Princípio de conservação do momento angular.

- Forças centrais e equilíbrio.

4. Trabalho e Energia:

- Trabalho e potência.
- Energia cinética e potencial.
- Conservação da energia de uma partícula.
- Movimento sob a ação de forças conservativas e centrais conservativas.
- Curvas de energia potencial e forças não conservativas.
- Teorema do virial para uma partícula.

5. Dinâmica de um Sistema de Partículas:

- Movimento do centro de massa de um sistema de partículas.
- Massa reduzida e momento angular de um sistema.
- Energia cinética e conservação da energia.
- Colisões e sistemas de muitas partículas.
- Temperatura, trabalho e calor.
- Princípio da conservação da energia para sistemas de muitas partículas.
- Teorema do virial para muitas partículas e equação de estado de um gás.
- Movimento dos fluidos.

6. Dinâmica de um Corpo Rígido:

- Momento angular e momento de inércia.
- Equação de movimento para rotação.
- Energia cinética de rotação e equilíbrio de um corpo rígido.

7. Movimento Oscilatório:

- Cinemática do movimento harmônico simples.
- Força e energia no movimento harmônico simples.
- Dinâmica e superposição de movimentos harmônicos simples.
- Osciladores acoplados e análise de Fourier do movimento periódico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v.
2. NUSSENZEIG, M. H. **Curso de Física Básica: Mecânica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 4 v.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; CORNWELL, P. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física**. 1. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2006.
3. FEYNMAN, R. P. **Lições de Física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v.
4. KITTEL, C.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. **Curso de Física de Berkeley: Mecânica**. Edgard Blucher, 1970.
5. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física: Mecânica Clássica e Relatividade**. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2014. 4 v.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH018	Introdução à Computação e Programação para Engenharia	15	30	3	45	2º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Algoritmos, fluxogramas e soluções computacionais. Estruturas de controle, tipos de dados e programação modular. Introdução à linguagem de programação. Operadores, entrada e saída, controle de fluxo, funções, procedimentos e recursividade. Uso de bibliotecas e aplicação em gráficos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceitos Gerais:** Introdução aos algoritmos e fluxogramas. Definições e aplicabilidades na resolução de problemas computacionais.
- Algoritmos e Fluxogramas:** Diretrizes para a elaboração e descrição de algoritmos. Estudo da resolução de problemas computacionais.
- Estruturas de Controle:** Análise e aplicação de sequências, seleções e repetições nos algoritmos.
- Estruturas de Dados:** Tipos de dados estruturados, como vetores, matrizes e registros. Operações básicas e manipulação desses tipos de dados.
- Programação Imperativa:** Definição e manipulação de variáveis, constantes e expressões. Comandos de controle de fluxo de execução e repetição (loop).
- Linguagem de Programação:** Introdução à linguagem, suas estruturas gerais e comandos básicos. Estudo das operações de entrada e saída e controle de fluxo.
- Funções e Procedimentos:** Definição e aplicação de funções e procedimentos na organização e modularização de programas.
- Recursividade:** Estudo de algoritmos recursivos e sua implementação.
- Bibliotecas:** Utilização de bibliotecas gerais e definidas pelo usuário. Aplicações práticas com gráficos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A.V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3ª ed. Prentice Hall, 2012.
2. GUIMARAES, L. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Livros Técnicos e Científicos Editora, 1985.
3. MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. 27ª ed. rev. Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **C++: Como Programar**. 5ª ed. Prentice Hall, 2006.
2. FARRER, H. et al. **Algoritmos Estruturados**. 3ª ed. LTC, 2008.
3. MEDINA, M.; FERTIG, C. **Algoritmos e Programação: Teoria e Prática**. Novatec, 2005.
4. FORBELLONE, A. L.V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação - A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados**. Makron Books, 1993.
5. WIRTH, N. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Editora PHB, 1986.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH013	Química Orgânica Geral	60	0	4	60	2º

Pré-Requisitos	EH012	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Estrutura e nomenclatura das moléculas orgânicas. Ligações químicas e estereoquímica. Hidrocarbonetos saturados e insaturados. Substituição nucleofílica e eletrofílica. Benzeno, aromaticidade, haletos de alquila, álcoois e éteres.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Conceitos Básicos:** Orbitais moleculares, forças intermoleculares, polaridade das moléculas e solubilidade.
- **Alcanos:** Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas, métodos de obtenção e reações por radicais livres.
- **Alcenos:** Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas, métodos de obtenção e mecanismos de adição à dupla ligação.
- **Dienos:** Propriedades físicas, métodos de obtenção, reações de adição (1,2 e 1,4) e polimerização, reação de Diels-Alder.
- **Alcinos:** Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas, métodos de obtenção e reações.
- **Estereoquímica:** Histórico, luz polarizada, desvio da luz polarizada, estereoisômeros, reações estereoespecíficas e estereoseletivas.
- **Compostos Cíclicos:** Estrutura, nomenclatura, propriedades, métodos de obtenção e reações, teoria das tensões de Bayer.
- **Haletos de Alquila:** Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas, métodos de obtenção, reações de substituição nucleofílica e eliminação nucleofílica.
- **Álcoois:** Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas, métodos de obtenção e reações do grupo OH.
- **Éteres:** Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas, métodos de obtenção e reações.
- **Ácidos Carboxílicos:** Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas, métodos de obtenção, reações do grupo COOH e seus derivados.
- **Aldeídos e Cetonas:** Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas, métodos de obtenção e reações do grupo carbonílico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. 12ª ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.
2. ALLINGER, N. L. et al. **Química Orgânica**. 2ª ed. Guanabara Dois, 1978.
3. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. 10ª ed. LTC Editora, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRUICE, P. Y. **Química Orgânica**. 4ª ed. Vol. 1 e 2. Pearson/Prentice Hall, 2006.
2. CAREY, F. A. **Química Orgânica**. 7ª ed. AMGH Editora, 2011.
3. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S. **Organic Chemistry**. 2ª ed. Oxford University Press, 2012.
4. McMURRY, J. **Química Orgânica**. 7ª ed. Cengage Learning, 2012.
5. VOLLHARDT, P. C.; SCHORE, N. E. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. 6ª ed. Bookman, 2013.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ OBRIGATÓRIO☐ ELETIVO☐ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH040	Ecologia Aplicada	30	0	2	30	2º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Noções gerais de ecologia e ecossistemas, partindo dos conceitos básicos: habitat, nicho ecológico, fluxos de matéria e energia. Ciclos biogeoquímicos: processos geológicos e biológicos. Populações e comunidades. Poluição do ar, água e solo: fontes, tipos e consequências, ações antrópicas e naturais. Impactos sobre o meio ambiente e medidas de mitigação, controle e monitoramento. Legislação ambiental, sustentabilidade, preservação ambiental, meio ambiente e mudanças climáticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceitos básicos de ecologia: ecossistemas, habitat, nicho ecológico, fluxos de matéria e energia.
- Populações e comunidades;
- Ciclos biogeoquímicos;
- Vegetação e Fauna: Os ecossistemas naturais e a sua preservação.
- Poluição atmosférica: fonte de poluição, tipo de poluição, consequências e impactos,
- Poluição hídrica: fonte de poluição, tipo de poluição, consequências e impactos.
- Poluição dos rios; alternativas de controle de poluição hídrica; importância dos mangues e estuários; legislação contra a poluição hídrica.

- Poluição do solo: fonte de poluição, tipo de poluição, consequências e impactos,
- Legislação ambiental
- Sustentabilidade; utilização dos recursos naturais renováveis. Mudanças climáticas: causas e consequências para o meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.
2. BRANCO, S. M. **Meio Ambiente e Ecologia**. São Paulo: SENAC, 2001, 216p.
3. DIBLASI FILHO, I. **Ecologia Geral**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. 650 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FELLENBERG, G. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo: EPU, 1980. 196p.
2. SEWELL, G. H. **Administração e controle da qualidade ambiental**. São Paulo: E. P. U., 1978. 295p.
3. PIVELI, R. P.; KATO, M. T. **Qualidade das Águas e poluição**: Aspectos Físico-Químicos. ABES, 2006.
4. DREW, D. **Processos Interativos Homem-meio ambiente**. Difel, S.P, 1986.
5. BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia de indivíduos a ecossistemas**. Artmed: 4ª ed., 740 p., 2007.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH007	Cálculo II	60	0	4	60	3º

Pré-Requisitos	EH006	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Sequências e séries reais. Séries de potências e de Taylor. Coordenadas polares e curvas parametrizadas. Funções vetoriais: limite, continuidade, derivada e integral. Cálculo diferencial e integrais múltiplas. Derivadas parciais, gradiente, extremos. Multiplicadores de Lagrange.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Sequências e Séries:** Convergência de sequências e séries de números reais; testes de convergência; séries alternadas e de Taylor; raio de convergência.
- Curvas no Plano e Coordenadas Polares:** Curvas parametrizadas; reta tangente; área e comprimento de arco; equações polares de cônicas (elipse, hipérbole, parábola).
- Curvas no Espaço:** Funções vetoriais; vetor velocidade e aceleração; parametrização pelo comprimento de arco; curvatura, vetor tangente, normal e binormal.
- Cálculo Diferencial de Funções Reais de Várias Variáveis:** Limite, continuidade, derivadas parciais, plano tangente, regra da cadeia, derivadas direcionais e gradiente, máximos e mínimos, multiplicadores de Lagrange.
- Integrais Duplas e Triplas:** Integração em regiões planas e espaciais; aplicações a volumes e superfícies.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 2v.
2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
3. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. 2v.
2. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície**. São Paulo: Pearson, 2006.
3. THOMAS, G. B.; FINNEY, R. **Cálculo**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
4. BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Pearson, 2006.
5. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH010	Cálculo Numérico	60	0	4	60	3º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Erros numéricos, zeros de funções, sistemas lineares, interpolação e ajuste de curvas. Integração numérica e análise de erros, com foco na aritmética de ponto flutuante, propagação de erros e truncamento. Métodos numéricos clássicos e programação em linguagens, com uso de softwares matemáticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Análise de Erros:

- Definição e tipos de erros numéricos.
- Aritmética de ponto flutuante e propagação de erros.
- Erros de truncamento em séries de Taylor.
- Exatidão e precisão em cálculos numéricos.

2. Zeros de Funções Reais:

- Métodos gráficos e iterativos para encontrar zeros de funções reais.

- Métodos de bisseção, cordas, ponto fixo e Newton-Raphson.
 - Estudo da convergência dos métodos e interpretação gráfica das soluções.
3. **Interpolação:**
- Interpolação polinomial e de Lagrange.
 - Diferenças finitas e operador de diferença dividida.
 - Polinômio interpolador de Newton e interpolação inversa.
4. **Aproximação:**
- Problema de aproximação de funções.
 - Método de mínimos quadrados discreto.
 - Aproximação polinomial e as aproximações exponencial e potência.
5. **Sistemas Lineares:**
- Definição e classificação de sistemas lineares.
 - Álgebra matricial e métodos de resolução: Gauss, Gauss-Jordan, Gauss-Jacobi, Gauss-Seidel, Crout, Doolittle e Cholesky.
 - Refinamento de soluções e estudo de convergência.
 - Critérios de parada em métodos iterativos.
6. **Diferenciação Numérica:**
- Definição e conceitos fundamentais de diferenciação numérica.
 - Fórmulas de derivadas e estimativas de erro.
7. **Integração Numérica:**
- Fórmulas de Newton-Cotes, regra trapezoidal e regra de Simpson.
 - Fórmula de Romberg e quadratura de Gauss.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SANTOS, J. D.; DA SILVA, Z. C. **Métodos Numéricos**. 3.ed. Recife: Edufpe, 2010.
2. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. Cidade do México: McGraw-Hill Interamericana, 2008.
3. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2ª ed. Porto Alegre: Makron Books, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARROSO, L. C. **Cálculo Numérico com Aplicações**. 2.ed. Recife: Harbra, 1987.
2. BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. BURIAN, R.; DE LIMA, A. C.; HETEM Jr., A. **Cálculo Numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
4. FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
5. PAZA, A. P.; TÁRCIA, J. H. M.; PUGA, L. Z. **Cálculo Numérico**. 2.ed. São Paulo: LCTE, 2012.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH011	Estatística Aplicada	60	0	4	60	3º.

Pré-Requisitos	EH005	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Estudo de estatística e probabilidade. Organização e análise de dados, medidas de tendência central e dispersão. Conceitos de probabilidade, experimentos aleatórios, espaço amostral e teoremas. Distribuições discretas e contínuas. Inferência estatística, estimação, testes de hipóteses, correlação e regressão linear simples.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Estatística Descritiva:** fases do trabalho estatístico; séries e distribuições de frequência; medidas de tendência central e dispersão.
- **Probabilidade:** definição de experimentos aleatórios, espaço amostral, axiomas de probabilidade, distribuições discretas (Bernoulli, binomial, Poisson) e contínuas (uniforme, normal).

- **Inferência Estatística:** técnicas de amostragem, distribuições amostrais, estimação pontual e intervalar, testes de hipóteses para média e proporção, correlação e regressão linear simples.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BUSSAB, W.; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
2. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. MORETTIN, L. G. **Estatística básica: Probabilidade e Inferência**. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística Para Engenharia e Ciências**. 6ª ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.
2. MURRAY R.; SPIEGEL, J.; SCHILLER, J.; SRINIVASAN, R. A. **Probabilidade e Estatística**, 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. Coleção Schaum.
3. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
4. ROSS, S. M. **Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists**, 4.ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2009.
5. KELLE, W. M.; DONNELLY JR., R. A. **The Humongous Book of Statistics Problems**, New York: Alpha Books, 2009.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ OBRIGATÓRIO

☐ ELETIVO

☐ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH014	Química Analítica	45	15	4	60	3º

Pré-Requisitos	EH012	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Estudo dos equilíbrios químicos homogêneos e heterogêneos, incluindo ácidos, bases, complexos e solubilidade. Fundamentos da análise gravimétrica e volumétrica. Titulometria de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Equilíbrio homogêneo:** Introdução ao equilíbrio químico, conceitos gerais, ponto de vista cinético e termodinâmico, princípio de Le Chatelier e deslocamento do equilíbrio, efeito do íon comum, atividade e coeficiente de atividade, força iônica, constante termodinâmica de equilíbrio.
- 2. Equilíbrio ácido-base:** Teoria e conceito de pH, constante de auto-ionização da água, ácidos e bases fortes e fracos, método sistemático de resolução de problemas, cálculos de pH, sais de ácidos e bases fracos, solução tampão, capacidade tampão, ácidos polipróticos, anfólitos.
- 3. Etapas em uma análise quantitativa:** Princípios da análise volumétrica, classificações, titulometria de neutralização, indicadores ácido-base, curvas de titulação para ácidos e bases fortes e fracos, titulação de ácidos e bases polifuncionais e de solventes não aquosos.
- 4. Equilíbrio heterogêneo:** Equilíbrio de precipitação, produto de solubilidade, efeito do íon comum, precipitação fracionada, separação com sulfeto de hidrogênio, efeito do pH na solubilidade dos sais, titulometria de precipitação, métodos argentimétricos e curvas de titulação.
- 5. Complexação:** Equilíbrio de complexação, formação de complexos, constante de estabilidade, agentes complexantes orgânicos e inorgânicos, EDTA, titulações complexométricas, mercurimetria, indicadores e aplicações de titulações complexométricas.
- 6. Oxi-redução:** Equilíbrio de oxidação-redução, reações de oxido-redução, células eletroquímicas, potenciais padrão de eletrodo, cálculo de potenciais, constante de equilíbrio redox, equação de Nernst, titulação de oxidação-redução, curvas de titulação, detecção do ponto final e titulação com agentes oxidantes e redutores.
- 7. Gravimetria:** Métodos de precipitação, formação de precipitados, pré-concentração, co-precipitação e pós-precipitação, condições de precipitação, cálculos e aplicações de métodos gravimétricos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HARRIS, DANIEL C. **Análise Química Quantitativa**, 5 ed., LTC, 1999.
2. SKOOG, WEST, HOLLER, CROUCH. **Fundamentos de Química Analítica**, 8a ed., Thomson, São Paulo, 2006.
3. VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**, 6a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHRISTIAN, G.D. **Analytical Chemistry**, 5a ed., John Wiley and Sons, New York, 1994.
2. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**, 3a ed., São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 2001.]
3. HAGE, D. S.; CARR, J. D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**, 1a ed., São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2012.
4. LEITE, F. **Amostragem Fora e Dentro do Laboratório**, Campinas: Átomo, 2005.]
5. MENDHAM, J.; BARNES, T. J. D.; DENNEY, R. C. **Análise Química Quantitativa**, 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH032	Física Aplicada 2	45	15	4	60	3º

Pré-Requisitos	EH031	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução à mecânica relativística. Estudo das interações elétrica e magnética, incluindo campo elétrico, lei de Gauss, corrente elétrica e propriedades da matéria. Análise do campo magnético, lei de Ampère e magnetismo em meios materiais. Eletrodinâmica: lei de Faraday, equações de Maxwell e correntes alternadas. Potencial elétrico, capacitores, dielétricos, resistência, força eletromotriz, circuitos e indutância.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução à teoria da relatividade:** a velocidade da luz. Princípio de relatividade especial. Transformações de Lorentz. Dinâmica relativística. Princípio da equivalência.
- Interação gravitacional:** A lei da gravitação. Massa inercial e gravitacional. Energia potencial gravitacional. Movimento geral sob a interação gravitacional. Campo gravitacional. Princípio da equivalência.
- Interação elétrica:** Carga elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. A quantização da carga elétrica. Estrutura elétrica da matéria. Estrutura atômica. Potencial elétrico. Relações de energia em um campo elétrico. Corrente elétrica. Dipolo elétrico. Múltiplos elétricos de ordem superior.

4. **Interação magnética:** Força magnética sobre uma carga em movimento. Movimento de uma carga em um campo magnético. Força magnética sobre uma corrente elétrica. Torque magnético sobre uma corrente elétrica. Campo magnético de uma corrente retilínea. Forças entre correntes. Campos magnéticos de uma carga em movimento. O campo eletromagnético de uma carga em movimento. Interação eletromagnética entre duas cargas em movimento.
5. **Campos eletromagnéticos estáticos:** Fluxo de um campo vetorial. Lei de Gauss para o campo elétrico. Polarização da matéria. Deslocamento elétrico. Cálculo da suscetibilidade elétrica. Capacitância e capacitores. Energia do campo elétrico. Condutividade elétrica. Lei de Ohm. Força eletromotriz. A lei de Ampère para o campo magnético. Fluxo magnético. Magnetização da matéria. O campo magnetizante. Cálculo da suscetibilidade magnética.
6. **Campos eletromagnéticos dependentes do tempo:** A lei de Faraday-Henry. Indução eletromagnética devida ao movimento relativo entre o condutor e o campo magnético. Auto-indução. Energia do campo magnético. Oscilações elétricas. Correntes alternadas. Circuitos acoplados. O princípio de conservação da carga. A lei de Ampère - Maxwell. Equações de Maxwell.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v.
2. NUSSENZEIG, M. H. **Curso de Física Básica:** eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 4 v.
3. TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** eletricidade e magnetismo, ótica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K.W. **Física.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3 v.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. F. **Física III.** 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.
3. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física:** Eletricidade e Magnetismo. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2014. 4 v.
4. SADIKU, M. N. O. **Elementos de Eletromagnetismo.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
5. HAYT JR, W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH038	Climatologia	45	0	3	45	3º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução à Meteorologia e Climatologia. Elementos e fatores climáticos. Estrutura da atmosfera e efeitos dos movimentos terrestres. Radiação solar, temperatura, umidade e precipitação. Pressão atmosférica e dinâmica dos sistemas meteorológicos. Funcionamento de estações meteorológicas. Variabilidade e mudanças climáticas: causas e impactos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Introdução à Meteorologia e Climatologia:** Definição de tempo e clima. A climatologia como campo científico e suas aplicações.
- 2. Elementos Climáticos:** Temperatura, umidade, precipitação, pressão atmosférica, radiação solar e vento.
- 3. Composição e Estrutura da Atmosfera:** Composição atmosférica, estratificação da atmosfera e comportamento dos elementos climáticos em diferentes camadas.

4. **Movimentos da Terra e seu Impacto Climático:** Efeitos dos movimentos diurno e anual da Terra sobre a radiação solar e as condições climáticas.
5. **Radiação Solar:** Processos de absorção, reflexão e dispersão da radiação solar.
6. **Temperatura Atmosférica:** Variabilidade térmica, distribuição espacial e sazonal da temperatura.
7. **Umidade do Ar:** Ciclo hidrológico, evaporação, condensação e formação de nuvens.
8. **Precipitação e Nuvens:** Tipos de precipitação, formação e classificação das nuvens.
9. **Pressão Atmosférica:** Formação de áreas de alta e baixa pressão, fenômenos associados e efeitos sobre o clima.
10. **Estações Meteorológicas:** Tipos de estações, equipamentos e técnicas de coleta de dados.
11. **Sistemas Meteorológicos:** Análise de sistemas de alta e baixa pressão, frentes e ciclones.
12. **Variabilidade Climática:** Estudo das oscilações climáticas, como El Niño e La Niña.
13. **Mudanças Climáticas:** Estudo das causas naturais e antrópicas das mudanças climáticas, seus efeitos e impactos globais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. **Introdução à Climatologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 256p.
2. GALVÍCIO, J. D.; SOUZA, W. M. (Orgs.). **Mudanças climáticas e biodiversidade**. Recife: Editora Universitária, 2013. 393p.
3. CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A. J.; DIAS, M. A. F. S. **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 463p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. **Atmosfera, tempo e clima**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
2. MORAN, J. M.; MORGAN, M. D. **Meteorology: The atmosphere and the science of weather**. 48. ed. Machimillan, New York, 1994.
3. MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: Noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
4. VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2012.
5. YNOUE, R. Y.; REBOITA, M. S.; AMBRIZZI, T.; SILVA, G. A. M. **Meteorologia: Noções básicas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.
6. AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os trópicos**. São Paulo: DIFEL, 1986.
7. INSA – Instituto Nacional do Semiárido. **Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. Editores: Ricardo da Cunha Correia Lima, Arnóbio de Mendonça Barreto Cavalcante, Aldrin Martin Perez-Marin.- Campina Grande: INSA-PB, 2011.
8. MARENGO, J. A. **Vulnerabilidade, impacto e adaptação à mudança do clima no semiárido do Brasil**. Brasília: Parcerias Estratégicas, n. 27, p.149-176, 2008.
9. VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. Brasília: INMET, 2002, 550 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH046	Mecânica dos Corpos Rígidos	60	0	4	60	4º

Pré-Requisitos		Correquisitos	EH031	Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--------------	-----------------	--

EMENTA

Força. Sistemas de forças. Equilíbrio de corpos rígidos. Forças distribuídas - Centroídes e baricentros (centro de gravidade). Forças distribuídas - Momentos de inércia e produtos de inércia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Força, sistemas de forças.**

Força, momento de uma força, redução em um ponto. Sistemas de forças, redução: momento resultante e resultante geral; momento axial resultante, invariantes, eixo central de um sistema de forças. Equivalência de sistema de forças: redução de um sistema a outro equivalente. Sistemas nulos, sistemas equivalentes, sistemas especiais ou degenerados. Sistemas de forças concorrentes, co-planares e paralelas.

- **Equilíbrio dos corpos rígidos.**

Graus de liberdade, classificação de apoios e vínculos. Diagrama de corpo livre, equações de equilíbrio. Equilíbrio em duas dimensões: reações nos apoios e conexões de uma estrutura bidimensional. Equilíbrio em três dimensões: reações nos apoios e conexões de uma estrutura tridimensional.

- **Forças distribuídas: centros e baricentros.**

Centróide de áreas e linhas, elementos compostos. Determinação do centróide por integração, teoremas de Pappus-Guldinus. Cargas distribuídas sobre vigas e forças sobre superfícies submersas. Centróides de um volume, corpos, compostos, centróides de volumes por integração.

- **Forças distribuídas: momentos de inércia.**

Momentos de inércia de áreas: momento polar, raio de giração, momento de inércia de áreas compostas. Teorema dos eixos paralelos. Produto de inércia, eixos e momentos principais de inércia. Círculo de Mohr. Momento de inércia de placas delegadas. Momento de inércia de corpos compostos. Momento de inércia de um corpo por integração.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; MAZURECK, D. F.; EISENBERG, E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática**. 9.ed. AMGH, 2012.
2. BORESİ, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Estática**. 1.ed. Cengage, 2003.
3. HIBBELER, R. C. **Mecânica Para Engenharia: Estática**. v.1. 12.ed. Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FRANÇA, L. N. F.; MATSMURA, A. Z. **Mecânica Geral - Com Introdução Mecânica Analítica e Exercícios Suplementares Resolvidos**. 3.ed. Blucher, 2011.
2. JACKSON, J. J.; WIRTZ, H. G. **Schaum's Outline of Statics and Strenght of Materials**. 1.ed. McGraw-Hill Education, 1983.
3. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. **Mecânica para Engenharia. Estática**. v.1. 7.ed. LTC, 2015.
4. PLESHA, M. **Mecânica para Engenharia. Estática**. 1.ed. Bookman, 2013.
5. SHAMES, I. H. **Estática. Mecânica para Engenharia**. v.1. 4.ed. Pearson, 2002.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH008	Cálculo 3	60	0	4	60	4º

Pré-Requisitos	EH007	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Integrais duplas e triplas. Integrais sobre curvas e superfícies. Operadores diferenciais clássicos. Séries numéricas e séries de funções. Fórmulas de Taylor e de MacLaurin. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Integrais Duplas e Triplas:

- Integral dupla sobre um retângulo e sobre regiões.
- Mudança na ordem de integração.
- Campos vetoriais no plano.
- Jacobiano e mudança de variável na integral dupla.
- Coordenadas polares.
- Área e volume.
- Centro de massa e momentos de inércia.
- Integral tripla e campos vetoriais no espaço.
- Mudança de variável na integral tripla.
- Coordenadas cilíndricas e esféricas.
- Volume, centro de massa e momento de inércia de um sólido.

2. Integrais sobre Curvas e Superfícies:

- Integrais de campos escalares e vetoriais sobre curvas e superfícies parametrizadas.
- Aplicações da integral sobre curvas e superfícies.

3. Teoremas de Green, Gauss e Stokes:

- Teorema de Green.
- Campos conservativos e rotacional de um campo vetorial no espaço.
- Propriedades do rotacional e teorema de Stokes.
- Divergência de um campo vetorial e suas propriedades.
- Teorema da Divergência de Gauss.
- Operador nabla e suas propriedades.
- Aplicações dos teoremas de Green, Gauss e Stokes.

4. Séries Numéricas e Séries de Funções:

- Convergência de séries numéricas.
- Séries de funções e convergência uniforme.
- Fórmulas de Taylor e de MacLaurin e suas aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, H. **Cálculo** - Volumes 1 e 2. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Pearson, 2006.
3. STEWART, J. **Cálculo** - Volumes 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica** - Volumes 1 e 2. São Paulo: Harbra, 1994.
2. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A e Cálculo B**. São Paulo: Pearson, 2007.
3. THOMAS, G. B.; FINNEY, R.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo** - Volumes 1 e 2. São Paulo: Pearson, 2008.
4. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2006.
5. APOSTOL, T. M. **Cálculo** - Volumes 1 e 2. São Paulo: Reverté, 1994.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH009	Cálculo 4	60	0	4	60	4º

Pré-Requisitos	EH007	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem, com aplicações práticas. Transformada de Laplace, suas propriedades e utilização. Séries de Fourier e sua aplicação em problemas de valores de contorno. Transformada de Fourier e sua relação com equações diferenciais parciais. Estudo das equações clássicas de derivadas parciais, com enfoque em problemas de valores de contorno e métodos de separação de variáveis. Aplicações diretas na Engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Equações Diferenciais Ordinárias:

- Classificação e definição de equações diferenciais ordinárias.
- Teorema de existência e unicidade.

2. Equações de Primeira Ordem:

- Métodos de solução: equações separáveis, lineares, exatas, fator integrante, substituição de variáveis, equações homogêneas e de Bernoulli.
- Aplicações práticas.

3. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Segunda Ordem:

- Operadores diferenciais.
- Existência e unicidade de soluções.
- O wronskiano e a equação homogênea.
- A equação não homogênea: métodos de redução de ordem, variação de parâmetros e coeficientes a determinar.
- Equações lineares com coeficientes constantes.
- Aplicações: o oscilador harmônico.

4. Transformada de Laplace:

- Definição e propriedades.
- Solução de equações diferenciais lineares.
- A função degrau e suas aplicações.
- Produto de convolução e exemplos práticos.

5. Séries de Fourier:

- Funções ortogonais.
- Séries de Fourier: gerais, seno e cosseno.
- O problema de Sturm-Liouville.

6. Transformada de Fourier:

- Definição e propriedades.
- Aplicações às equações diferenciais parciais.

7. Aplicações às Equações Diferenciais Parciais:

- Equações de derivadas parciais separáveis.
- Equações clássicas e problemas de valores de contorno: equação da onda, equação do calor e equação de Laplace.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
2. DIACU, F. **Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações**. LTC, 2004.
3. ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
4. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações Diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GUIDORIZZI, H. L. **Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
3. STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
4. FLORIN, D. **Introdução a Equações Diferenciais**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
5. BROWN, J. W. **Fourier Series and Boundary Value Problems**. McGraw-Hill, 2011.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH033	Física Aplicada 3	45	15	4	60	4º

Pré-Requisitos	EH032	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Oscilações simples e com múltiplos graus de liberdade, incluindo oscilações forçadas. Propagação de ondas em diferentes dimensões, com análise de reflexão, refração, modulação, pulsos e pacotes de onda. Estudo de polarização, interferência e difração. Introdução à física moderna, abordando dualidade onda-partícula e natureza das ondas eletromagnéticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Oscilações e Movimento Ondulatório:

- Estudo das oscilações simples e com múltiplos graus de liberdade. Análise das oscilações forçadas, com e sem atrito.
- Investigação do fenômeno de ressonância e da superposição de movimentos harmônicos simples.
- Caracterização da equação de onda e das ondas progressivas.
- Aplicação da Análise de Fourier ao movimento ondulatório.
- Estudo das equações de onda para ondas longitudinais e transversais em sólidos, e longitudinais em gases.
- Análise das ondas de superfície, energia e intensidade das ondas.

- Discussão das equações de onda em duas e três dimensões.
 - Modulação de ondas, pulsos e pacotes de ondas.
 - Aplicação do Efeito Doppler na acústica.
2. **Ondas Eletromagnéticas:**
- Derivação das equações de Maxwell e estudo da equação de onda no vácuo.
 - Análise das características da função de onda eletromagnética.
 - Estudo da energia e momento linear das ondas eletromagnéticas.
 - Investigação da produção, absorção e espalhamento de radiação eletromagnética.
 - Análise dos fenômenos de dispersão e do espectro eletromagnético.
 - Estudo do espalhamento Compton, efeito fotoelétrico e Efeito Doppler nas ondas eletromagnéticas.
3. **Reflexão, Refração e Polarização:**
- Estudo da reflexão e refração de ondas planas e esféricas.
 - Análise da polarização das ondas na reflexão e refração.
 - Investigação da propagação de ondas em meios anisotrópicos.
 - Reflexão e refração em lentes e espelhos. Estudo da dispersão da luz em prismas e outros meios ópticos.
4. **Interferência:**
- Análise da interferência de ondas eletromagnéticas provenientes de duas e várias fontes pontuais.
 - Estudo da formação de ondas estacionárias mecânicas e eletromagnéticas.
 - Investigação de cavidades ressonantes e guias de onda.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALONSO, M.Y., & FINN, E.J. **Física: Curso Universitário**. Vol. II: Campos e Ondas. Edgard Blucher, 1972.
2. HALLIDAY, D; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 9. ed., vol. 4, Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. 10. ed., vol. 4, São Paulo: Addison Wesley, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CRAWFORD JR., F.S. **Berkeley Physics Course**. Vol. III. McGraw-Hill, 1968.
2. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física**. 1.ed, vol. 2, Rio de Janeiro: LCT, 2006.
3. EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. **Física: fundamentos a aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
4. FEYMMAN, R. P. **Lições de Física**. Vol. 4, Porto Alegre: Bookman, 2008.
5. SERWAY, R.A.; JEWETT, J.W. **Princípios de física**. 3 ed., vol. 1, São Paulo: Thomson Learning, 2004.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH015	Química Aplicada aos Recursos Hídricos e ao Meio Ambiente	15	15	2	30	4º

Pré-Requisitos	EH013 EH014	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Processo analítico: avaliação e interpretação de dados. Padronização de soluções e preparo de amostras. Técnicas de análise: gravimetria, volumetria (ácido-base, precipitação, complexação, óxido-redução), espectrometria atômica e molecular, cromatografia, potenciometria e eletroanálise. Determinação de substâncias orgânicas e inorgânicas em amostras ambientais. Amostragem e extração de analitos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Química Ambiental:** Introdução aos compartimentos ambientais (atmosfera, hidrosfera e litosfera). Poluentes atmosféricos, aquáticos e do solo. Legislação ambiental.
- Métodos de Amostragem:** Planejamento e coleta de amostras sólidas, líquidas e gasosas.
- Preparo de Amostras Ambientais:** Extração de analitos orgânicos e inorgânicos.
- Espectrometria Atômica:** Fundamentos e instrumentação. Espectrometria de absorção e emissão.
- Espectrometria Molecular:** Espectroscopia UV-Vis, espectrometria de massas – fundamentos, instrumentação e aplicações.
- Cromatografia:** Fundamentos, instrumentação e aplicações.

7. **Análise de Amostras Ambientais:** Determinação de substâncias orgânicas e inorgânicas em amostras ambientais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3a ed., São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 2001.
2. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8a Ed. Editora Thomson, 2006.
3. VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**. 6a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHRISTIAN, G. D. **Analytical Chemistry**. 4a Ed. New York: John Wiley e Sons, 1986.
2. PIVELI, R. P.; KATO, M. T. **Qualidade das Águas e poluição:** Aspectos Físico-Químicos. ABES, 2006.
3. SAWYER, C. N.; MCCARTY, P. L.; PARKIN, G. F. **Chemistry for environmental engineering and science**. 5th ed. New Delhi: McGraw-Hill, c2003. 752 p.
4. LEITE, F. **Amostragem Fora e Dentro do Laboratório**, Campinas: Átomo, 2005.]
5. MENDHAM, J.; BARNES, T. J. D.; DENNEY, R. C. **Análise Química Quantitativa**, 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH022	Geotecnia e Topografia Aplicada	30	30	4	60	4º

Pré-Requisitos	EH021	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Fundamentos de topografia e geodésia. Instrumentos e técnicas de medição de alinhamentos e ângulos. Erros e métodos de levantamento topográfico. Planimetria, altimetria e elaboração de mapas. Uso de GPS e georreferenciamento. Levantamentos topográficos, volumetria e orientações. Interpretação de documentos cartográficos. Métodos planimétricos, cálculos de azimutes, coordenadas e áreas. Nivelamento geométrico e trigonométrico. Representação do relevo e levantamento cadastral. Práticas de campo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução à topografia e geodésia:** Definição e finalidade da topografia, erros em topografia, escala, instrumentos de campo.
- Medições de distâncias e ângulos:** Grandezas medidas em levantamentos, medições diretas e indiretas de distâncias, ângulos horizontais, verticais e zenitais, procedimentos de campo.
- Orientação:** Rumo, azimute, declinação magnética.
- Planimetria:** Métodos de levantamento planimétricos, levantamento por caminhamento, planilha topográfica, correções angulares e lineares, cálculo de azimutes, rumos, coordenadas e áreas, levantamento cadastral.

5. **Altimetria:** Conceitos introdutórios (geoide, elipsoide, datum altimétrico, nivelamento), referência de nível, altitudes e cotas, métodos gerais de nivelamento (geométrico e trigonométrico), cartas planialtimétricas.
6. **Volumetria:** Terraplanagem.
7. **Levantamento topográfico e georeferenciamento:** Equipamentos e métodos de levantamento topográfico, uso de GPS.
8. **Leitura, análise e interpretação de documentos cartográficos:** Compreensão e interpretação de mapas e documentos técnicos.
9. **Desenho topográfico:** Representação gráfica dos levantamentos realizados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BORGES, A. C. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil**. Editora Edgard Blucher LTDA, 1992.
- BORGES, A. C. **Exercícios de Topografia**. São Paulo: Bluncher, 2008.
- LOCH, C.; CORDINI, J. **Topografia Contemporânea: Planimetria**. 2. ed. rev. Florianópolis, SC: UFSC, 2000.
- McCORMAC, Jack C. **Topografia**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CASACA, J. M.; MATOS, J. L.; DIAS, J. M. B. **Topografia geral**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 208 p.
- COMASTRI, J. A.; GRIPP JUNIOR, J. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação**. Impr. Universitaria, UFRV: Viçosa MG, 1990. 203p.
- COELHO JÚNIOR, J. M.; ROLIM NETO, F. C.; ANDRADE, J. S. C. O. **Topografia Geral**. Recife: EDUFRPE, 2014.
- DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
- ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1965.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH041	Microbiologia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente	15	15	2	30	4º

Pré-Requisitos	EH016	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Conceito e histórico de Microbiologia. Características gerais de bactérias, fungos e vírus. Morfologia, citologia, nutrição e crescimento de microrganismos. Efeito dos fatores físicos e químicos sobre a atividade dos microrganismos. Genética bacteriana. Preparações microscópicas. Métodos de esterilização. Meios de cultura para cultivo artificial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceito, histórico e importância da Microbiologia para sociedade.
- Surgimento, evolução e importância dos microrganismos.
- Vírus: conceito, características, reprodução e doenças.
- Bactérias e cianobactérias: caracterização, classificação, reprodução e patologias.
- Protistas: principais grupos, características e doenças.
- Fungos: características, classificação e doenças. Metabolismo dos microrganismos.
- Efeito dos fatores físicos e químicos sobre a atividade dos microrganismos.
- Microrganismos de interesse sanitário e ambiental.

- Procedimentos laboratoriais básicos em Microbiologia.
- Preparações microscópicas.
- Métodos de esterilização.
- Meios de cultura para cultivo artificial.
- Principais técnicas de análises microbiológicas de água, solos e indicadores ambientais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FERREIRA, C.W.F. SOUSA, J. C. **Microbiologia**. Editora Lidel, 2005.
2. PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Tradução Sueli Fumie Yamada. 2ª ed. São Paulo: Makron, 1997.
3. SILVA FILHO, G. N.; OLIVEIRA, V. L. **Microbiologia: manual de aulas práticas**. 2ª ed. Florianópolis: UFSC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BICUDO, C. E. M. **Amostragem em Limnologia**. São Paulo: Rima, 2007.
2. ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3ª ed. Rio de Janeiro: InterCiência. 2011.
3. SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica da água**. São Paulo: Varela, 2005.
4. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.894p.
5. TRABULSI, Luiz Rachid (Ed.). **Microbiologia**. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 718p. il. Roitman, I. Tratado de Microbiologia. Editora Manole. 1988.
6. TUNDISI, J. G; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH047	Resistência dos Materiais	60	0	4	60	5º

Pré-Requisitos	EH046	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução. Treliças planas simples. Carregamento axial. Cilindros de paredes delgadas. Esforços seccionais. Tensões. Elementos de ligação. Tensões nas vigas. Deformações nas vigas. Flambagem. Torção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

- 1.1 Objetivos da Resistência dos Materiais;
- 1.2 Forças e momentos.

2. Equações de equilíbrio

- 2.1 Equações necessárias ao equilíbrio de um sistema de partículas;
- 2.2 Vínculos e reações de apoio.

3. Linhas de estado

- 3.1 Definição dos esforços seccionais;
- 3.2 Diagramas de vigas isostáticas.

4. Trelças planas simples

- 4.1 Definição e modelo estrutural;
- 4.2 Métodos dos nós e das seções.

5. Carregamento axial

- 5.1 Ensaio de carregamento axial;
- 5.2 Propriedades mecânicas, Lei de Hooke;
- 5.3 Tensão admissível.

6. Cilindros de paredes delgadas

- 6.1 Cálculo das tensões normais devido à pressão interna;
- 6.2 Dimensionamento.

7. Estudo das tensões

- 7.1 Definição das tensões;
- 7.2 Estado plano de tensões;
- 7.3 Círculo de Mohr.

8. Tensões nas vigas carregadas transversalmente

- 8.1 Tensões normais;
- 8.2 Tensões de cisalhamento.

9. Deformações nas vigas carregadas transversalmente

- 9.1 Equação diferencial da linha elástica;
- 9.2 Integração direta da equação governante.

10. Flambagem

- 10.1 Classificação de equilíbrio;
- 10.2 Carga crítica de Euler;
- 10.3 Comprimento efetivo de flambagem.

11. Torção

- 11.1 Tensões nos eixos circulares maciços e vazados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BEER, F. P.; JOHNSTON Jr, E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D.F. **Mecânica dos materiais**. 7.ed. São Paulo: Bookman/McGraw-Hill, 2015.
2. GERE, J. M.; BARRY, J. G. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2011. Tradução da 7 edição Norte-Americana
3. HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7.ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALMEIDA, M. C. F. **Estruturas isostáticas**. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
2. NASH, W. **Resistência dos materiais**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. Coleção Schaum.
3. BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais: Para Entender e Gostar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015.
4. MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Ética, 2018.
5. CRIVELANO, B. **Fundamentos de Resistência Dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH061	Fenômenos dos Transportes	60	0	4	60	5º

Pré-Requisitos	EH008	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Definição, conceitos e mecanismos de fenômenos de transporte. Análise dimensional e similaridade. Estática dos fluidos. Equações fundamentais do movimento dos fluidos, incluindo as equações de Navier-Stokes. Formulações integral e diferencial para volumes de controle. Balanço de massa, quantidade de movimento e energia. Escoamento laminar e turbulento. Teoria da camada-limite. Sistemas de tubulação, máquinas de fluxo e escoamento compressível.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Conceitos Básicos:** Equações das Taxas de Transferências: Condução; Convecção e Radiação. Introdução à Mecânica dos Fluidos: Definição e importância; conceitos fundamentais; sistemas de unidades de medida; hipóteses do contínuo; propriedades físicas dos fluidos.
- **Propriedades dos Fluidos:** Campo de velocidade; escoamentos uni, bi e tridimensionais; linhas de corrente, trajetórias e tubos de corrente; lei de Newton da viscosidade; fluidos Newtonianos e não Newtonianos; tensão superficial e capilaridade; regimes de escoamento (laminar e turbulento).
- **Estatica dos Fluidos e Manometria:** Equilíbrio de fluidos em repouso; equação fundamental da estática dos fluidos; teoremas de Stevin e Pascal; dispositivos de medição de pressão; determinação de forças hidrostáticas sobre superfícies planas e curvas; empuxo e flutuabilidade; princípio de Arquimedes.

- **Dinâmica dos Fluidos:** Equação da continuidade; equação de Bernoulli e suas aplicações; balanço global de massa, quantidade de movimento e energia; equação de Euler; equação de Navier-Stokes e formulação diferencial.
- **Escoamento dos Fluidos:** Conceitos e métodos de análise; teorema de Reynolds; medidores de vazão; perdas de carga distribuídas e localizadas; diagrama de Moody e fator de atrito; escoamento interno em tubulações.
- **Escoamento sobre Corpos Submersos:** Conceitos de camada-limite; coeficientes de resistência; forças de arrasto e sustentação; número de Reynolds e regime de escoamento em superfícies imersas.
- **Escoamento Turbulento:** Características do escoamento turbulento; modelagem e equações aproximadas; perfis de velocidade e camadas-limite turbulentas.
- **Máquinas de Fluxo:** Classificação e princípios de funcionamento; bombas hidráulicas e turbinas; rendimento e cavitação; NPSH (Net Positive Suction Head); associação de bombas em série e paralelo; dimensionamento de tubulações.
- **Fluidos Compressíveis:** Conceitos e propriedades termodinâmicas; escoamento isoentrópico; escoamento em dutos com e sem atrito; número de Mach e ondas de choque; efeitos da compressibilidade nos fluidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson, 2005. 410 p.
2. FOX, R.; MACDONALD, A. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro. LTC, 2001..
3. MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BIRD, R.; LIGHTFOOT, W.; STWART, E. **Fenômenos de transporte**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
2. ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J.M. **Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações**. McGrawHill, 2007.
3. MASSEY, B. S. **Mecânica dos fluidos**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. 998 p.
4. STREETER, V. L., WYLIE E. B. **Mecânica dos Fluidos**. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.
5. WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. McGraw-Hill, 2002.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH070	Fundamentos de Termodinâmica	60	0	4	60	5º

Pré-Requisitos	EH007 EH012	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Conceitos e princípios da termodinâmica clássica. Propriedades de uma substância pura. Principais leis da Termodinâmica. Equilíbrio de fases multicomponente. Equilíbrio químico. Entropia e máquinas térmicas. Processos com fluidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Fundamentos da Termodinâmica:** Conceito de equilíbrio termodinâmico. Princípios fundamentais: Zero-ésima, Primeira, Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica. Máquinas térmicas, entropia e exergia. Trabalho máximo. Propriedades térmicas: entalpia, capacidade calorífica e entalpias de reação, formação e combustão. Comportamento volumétrico de fluidos puros (P,V,T): equações de estado e correlações generalizadas. Relação entre a Primeira e a Segunda Lei para predição de propriedades. Energia livre de Gibbs e potencial químico. Termodinâmica de interfaces e sistemas coloidais.
- Equilíbrio Termodinâmico em Sistemas Multicomponentes:** Abordagens para análise de equilíbrio em misturas. Critérios de estabilidade de fases. Equação de Gibbs-Duhem e propriedades parciais molares. Misturas de gases ideais e reais: fugacidade, coeficiente de fugacidade e propriedades

residuais. Modelagem de propriedades em excesso. Atividade e coeficiente de atividade. Modelos termodinâmicos para energia livre de Gibbs em excesso. Soluções eletrolíticas e modelos de Debye-Hückel, Pitzer e derivados.

- **Aplicações da Termodinâmica:** Equilíbrio líquido-vapor (ELV): Lei de Raoult e sistemas não ideais. Equilíbrio gás-líquido: Lei de Henry e absorção de gases. Equilíbrio líquido-líquido (ELL): coeficiente de partição octanol-água. Equilíbrio químico em sistemas ambientais. Fatores de bioconcentração de poluentes. Equilíbrio sólido-vapor/gás: adsorção e transporte de poluentes atmosféricos. Adsorção de íons metálicos em solos e sedimentos. Uso de carvão ativado no tratamento de efluentes. Processos de troca iônica. Equilíbrio sólido-líquido: solubilidade, interação solo-água. Mecanismos de deposição seca e úmida de poluentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. **Introdução à termodinâmica para engenharia**. 1.ed. São Paulo: LTC, 2003.
2. SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C.; WYLEN, G. J. V. **Fundamentos da Termodinâmica**. 6.ed. São Paulo: LTC, 2003.
3. MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. **Princípios de Termodinâmica Para Engenharia**. 7.ed. São Paulo: LTC, 2013.
4. SMITH, J.M., VAN NESS, H.C., ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. POTTER, M.C.; SCOTT, E.P. **Ciências térmicas – termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor**. 1.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
2. MALISKA, R.C. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional**. 2.ed. São Paulo: LTC, 2004.
3. INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7.ed. São Paulo: LTC, 2014.
4. OZISIK, M.N. **Transferência de calor: um curso básico**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.
5. KREITH, F.; BOHN, M.S. **Princípios de transferência de calor**. 1.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH061	Legislação e Direito Ambiental	30	0	2	30	5º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução e conceitos gerais sobre legislação ambiental. O direito ambiental. Principais legislações e convenções na esfera internacional, nacional, estadual e municipal. Licenciamento Ambiental. Aplicação da legislação brasileira em várias áreas de atuação do homem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceito e breve histórico do direito ambiental.
- Princípios do direito ambiental.
- Competência legislativa e de atuação em matéria ambiental.
- Legislação nacional, estadual e municipal.
- Convenções internacionais.
- Meio Ambiente na Constituição Federal de 1988.
- Política e Sistema Nacional de Meio Ambiente.
- Política e Sistema Nacional de Recursos Hídricos.

- Política e Sistema Nacional de Saneamento Básico.
- Código Florestal.
- Política Nacional de Combate à Desertificação.
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Leis de Crimes Ambientais.
- Licenciamento ambiental: processos e classificações.
- Resoluções do CONAMA.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FERNANDES, J. N. **Aspectos relevantes de direito ambiental**. Campos dos Goytacazes: Grafbel, 2009. 197 p.
2. MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 20. ed. São Paulo: Malheiros, 2018.
3. MANIGLIA, E. **Direito, políticas e sustentabilidade**: temas atuais. São Paulo: Cultura Acadêmica, Ed. UNESP, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALVES, A. C. **Questões de direito ambiental**. São Paulo: Signus, 2004. 431 p., il. (Estudos e Pesquisas Ambientais CEPA).
2. BRASIL. [Leis, etc.]. **Legislação de direito ambiental**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 962 p. ISBN (Broch.).
3. FREITAS, V. P. **A constituição federal e a efetividade das normas ambientais**. 3. Ed. Revista, atualizada e ampliada. São Paulo, Rev. Dos Tribunais, 2005.
4. MILARÉ, É. **Direito do Ambiente**: a Gestão Ambiental em foco. 7. Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.
5. FERNANDES, J. N. **Aspectos relevantes de direito ambiental**. Campos dos Goytacazes: Grafbel, 2009. 197 p.
6. LEITE, J. R. M.; BELLO FILHO, N. B. **Direito ambiental contemporâneo**. Barueri: Manole, 2004. 654p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH080	Ecossistemas Aquáticos e Qualidade de Água	30	30	4	60	5º

Pré-Requisitos	EH040	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Estudo da composição, propriedades e distribuição da água. Conceito e importância da Limnologia, ciclos biogeoquímicos e ecossistemas aquáticos. Impactos, poluição, conservação e biomonitoramento. Uso da água, metabolismo dos ecossistemas e técnicas de amostragem. Conservação dos ecossistemas aquáticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Meio aquático:** Composição e propriedades físicas e químicas da água.
- **Ciclo da água:** Processos naturais e distribuição da água no planeta.
- **Limnologia:** Conceito, histórico e importância para a sociedade.
- **Ciclos biogeoquímicos:** Fluxo de carbono, oxigênio, nitrogênio e fósforo nos ecossistemas aquáticos.
- **Gênese dos ecossistemas aquáticos:** Formação e características dos ambientes aquáticos.

- **Ecossistemas aquáticos:** Ambientes marinhos, estuários, manguezais, rios, lagos e lagoas.
- **Águas continentais:** Principais compartimentos e comunidades biológicas.
- **Metabolismo aquático:** Cadeias e teias alimentares nos ecossistemas.
- **Uso da água e impactos:** Disponibilidade, demandas e efeitos das atividades humanas.
- **Poluição e autodepuração:** Tipos de poluição e mecanismos naturais de recuperação.
- **Conservação:** Estratégias de preservação e influência do uso do solo.
- **Biomonitoramento e ecotoxicologia:** Indicadores biológicos e efeitos de contaminantes.
- **Amostragem:** Métodos e técnicas para análise da qualidade da água.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BICUDO, C. E. M. **Amostragem em Limnologia**. São Paulo: Rima, 2007.
2. ESPINDOLA, E.L.G.; BRIGANTE, J. **Limnologia Fluvial: Um Estudo no Rio Mogi-Guaçu**. São Paulo: Rima, 2003.
3. ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3ª ed. Rio de Janeiro: InterCiência. 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. QUEIROZ, J. F.; SILVA, M. S. G. M.; TRIVINHO-STRIXINO, S. (Ed.). **Organismos bentônicos: biomonitoramento de qualidade de águas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008. p.8-25.
2. REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Orgs.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2006. 748 p.
3. ROLAND, F.; CÉSAR, D.; MARINHO, M. **Lições de limnologia**. São Carlos, SP: RiMa, 2005.
4. SOUZA, R. A. L. **Ecossistemas aquáticos: tópicos especiais**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2018. 314 p.
5. TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	OBRIGATÓRIO
-------------------------------------	-------------

☐	ELETIVO
--------------------------	---------

☐	OPTATIVO
--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH081	Saúde e Epidemiologia Ambiental	30	0	2	30	5º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Conceitos gerais de Saúde. Epidemiologia. Endemias, epidemias, pandemias, doenças esporádicas. Determinantes de doenças. Índices e coeficientes. Séries históricas. Estudos observacionais: transversal, caso-controle, corte. Estudos clínicos. Doenças emergentes e reemergentes. Principais doenças relacionadas a água, ao solo e ao ar: agentes biológicos e químicos. Métodos de controle e vigilância epidemiológica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Bases da Epidemiologia e Saúde Pública:** Conceitos gerais, evolução histórica e aplicações na saúde coletiva e ambiental.
- **Processo Saúde-Doença e Meio Ambiente:** Relações entre saúde e meio ambiente, fatores de risco, agentes etiológicos, vetores, hospedeiros e reservatórios.
- **Saneamento Básico e Poluição:** Impactos da qualidade da água, solo e ar na saúde humana, incluindo doenças de veiculação hídrica.
- **Ciclos Epidemiológicos:** Endemias, epidemias, pandemias, doenças sazonais e principais doenças no Brasil.

- **Indicadores e Análises Epidemiológicas:** Índices, coeficientes e sua aplicação na avaliação da saúde populacional.
- **Séries Históricas e Tendências Epidemiológicas:** Análise temporal de dados para identificação de padrões e projeções.
- **Estudos Observacionais:** Métodos transversais, caso-controle e de coorte na investigação de fatores de risco e causalidade.
- **Estudos Clínicos e Ensaio Experimentais:** Metodologias para avaliação de intervenções em saúde e tratamentos.
- **Metabolismo dos Ecossistemas e Saúde:** Cadeias e teias alimentares, fluxo de energia e influência da degradação ambiental na epidemiologia.
- **Doenças Emergentes e Reemergentes:** Características, agentes biológicos e químicos, impactos na saúde pública e global.
- **Vigilância Epidemiológica e Medidas Preventivas:** Monitoramento, controle e estratégias de prevenção e resposta a surtos e epidemias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALMEIDA-FILHO, N.; BARRETO, M. L. **Epidemiologia e saúde: fundamentos, métodos e aplicações**; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
2. PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. 12. reimpr. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. xviii, 596 p.
3. PHILIPPI Jr., A. **Saneamento, Saúde e Ambiente**. São Paulo: Editora Manole, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SISINNO, C. L. S.; OLIVEIRA-FILHO, E. C. **Princípios de toxicologia ambiental: conceitos e aplicações**; Rio de Janeiro: Interciência, 2013.
2. GORDIS, L. **Epidemiologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2017.
3. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/> ISSN 1679-4974.
4. TOMA, B.; DUFOUR, B.; SANAA, M. **Epidemiologia aplicada: à luta coletiva contra as principais doenças animais transmissíveis**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 676 p.
5. DERÍSIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 2. ed. São Paulo 2000. 164p.
6. FORATINI, P. **Epidemiologia e sociedade**. São Paulo: Artes Médicas, 1992.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina	☐	Estágio
☐	Atividade complementar	☐	Módulo
☐	Trabalho de Graduação		

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ OBRIGATÓRIO	☐ ELETIVO	☐ OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH082	Gestão de Impactos e Riscos Ambientais	60	0	4	60	5º

Pré-Requisitos	EH040	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Impacto ambiental: conceito, causas e consequências. Avaliação de impactos ambientais: identificação, interpretação e mensuração. Principais estudos de impacto ambiental: métodos e finalidades. Licenciamento ambiental: tipologias e prazos. Audiência pública. Aspectos jurídicos do licenciamento ambiental. Avaliação de risco: métodos e finalidades.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Impacto Ambiental:** Definição, causas e consequências sobre os ecossistemas e a sociedade.
- **Conceitos Fundamentais:** Ambiente, meio ambiente, poluição, degradação ambiental, impacto ambiental, aspecto ambiental, avaliação de impacto ambiental (AIA), diagnóstico ambiental, recuperação ambiental e mitigação.
- **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA):** Estrutura, objetivos, exigências legais e aplicação.

- **Outros Estudos de Avaliação de Impactos Ambientais:** Relatório Ambiental Preliminar (RAP), Plano de Controle Ambiental (PCA), Relatório de Controle Ambiental (RCA), Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Programa Básico Ambiental (PBA) e Relatório de Avaliação de Impacto Ambiental Simplificado (RAIAS).
- **Impacto de Vizinhança:** Análise dos efeitos ambientais e sociais de empreendimentos sobre comunidades locais.
- **Avaliação Ambiental:** Métodos qualitativos e quantitativos para identificação e medição de impactos ambientais.
- **Licenciamento Ambiental:** Processo, etapas e tipos de licenças (Licença Prévia - LP, Licença de Instalação - LI, Licença de Operação - LO).
- **Audiência Pública:** Procedimentos legais, obrigatoriedade, momento de requerimento, local e função na participação social.
- **Aspectos Legais e Institucionais do Licenciamento Ambiental:** Normas, legislação vigente e órgãos responsáveis pela fiscalização e controle ambiental.
- **Avaliação de Risco Ambiental:** Métodos para identificação, quantificação e gestão de riscos associados a atividades e empreendimentos.
- **Estudos de Caso:** Aplicação prática da avaliação de impactos ambientais em unidades industriais, obras de infraestrutura, aterros sanitários, projetos hoteleiros e urbanísticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Pretence Hall do Brasil, 2005. 336p.
2. MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 4ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006.
3. SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**. Conceitos e Métodos. Oficina de Textos. São Paulo. 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRANCO, S. M. **Ecossistêmica: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente**. São Paulo; Editora Blucher. 2 ed. 2002.
2. CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e Perícia Ambiental**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
3. FINK, D. R.; ALONSO JR., H.; DAWALIBI, M. **Aspectos Jurídicos do Licenciamento Ambiental**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.
4. TAU-K-TORNISIELO, S. M. **Análise Ambiental: Estratégias e Ações**. Fundação Salim Farah Maluf, 1995.
5. TOMMASI, L. R. **Estudo de impacto ambiental**. Oficina dos Textos, 1994.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH098	Educação Hidro-ambiental	30	0	2	30	5º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Histórico, conceito, princípios e práticas da Educação Ambiental. A questão ambiental e as conferências mundiais de meio ambiente. Modelos de desenvolvimento. Sustentabilidade. Legislação Ambiental. Representação social. Percepção da realidade ambiental. A relação Educação Ambiental-Qualidade de Vida. Práticas interdisciplinares, metodologias e as vertentes da Educação Ambiental. O papel da educação ambiental na ação coletiva para o enfrentamento de conflitos socioambientais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Contexto Histórico da Educação Ambiental e conferências de meio ambiente.
- Conceitos e Objetivos da Educação Ambiental.
- Sensibilização ambiental através do conhecimento de causa e efeito em relação ao Meio Ambiente Social e ao Meio Ambiente Natural.
- Sustentabilidade Ambiental: conceitos e aplicações;
- Principais problemas ambientais e suas causas.

- Política Nacional de Educação Ambiental, Educação Ambiental como instrumento de participação pública.
- O papel da educação ambiental na preservação dos recursos hídricos.
- Práticas de educação ambiental.
- Educação ambiental e conflitos socioambientais.
- Práticas interdisciplinares, metodologias e as vertentes da Educação Ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PHILIPPI JUNIOR, A. **Educação ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2014.
2. PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M.C.F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri SP: Manole. 878p., 2005. (Coleção Ambiental, 3).
3. IBRAHIM, F. I. D. I. **Educação ambiental**: estudos dos problemas, ações e instrumentos para o desenvolvimento da sociedade. São Paulo: Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PINOTTI, R. **Educação ambiental para o século XXI**: no Brasil e no mundo. São Paulo: Editora Bluncher. 2010, 241p.
2. DIAS, G. F. **Educação e gestão ambiental**. São Paulo, SP: Gaia, 2006. 118 p.
3. BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da agenda 21. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 156 p.
4. CAVALCANTI, C. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997. 436 p.
5. BONETI, L. W. **O silêncio das águas**: políticas públicas, meio ambiente e exclusão social. 2. ed. Ijuí, RS: Ed. Unijui, 2003. 244p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH071	Cinética Química e Reatores	60	0	4	60	6º

Pré-Requisitos	EH014	Correquisitos	EH070	Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--------------	-----------------	--

EMENTA

Fundamentos de cinética química. Reações homogêneas, heterogêneas e enzimáticas. Reatores aplicados a processos ambientais. Transformação de poluentes em efluentes: compostos orgânicos, nitrogenados e metálicos. Processos biológicos aeróbicos e anaeróbicos. Reações fotoquímicas e fotocatalise. Catálise ambiental e reações atmosféricas. Cloração, oxidação de metais, dissolução e cristalização de minerais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Fundamentos da Cinética Química:** Diferença entre processos químicos e de separação. Aspectos termodinâmicos e cinéticos das reações. Papel dos catalisadores. Reações homogêneas e heterogêneas. Reversibilidade das reações.
- **Cinética de Reações Homogêneas:** Velocidade de reação e variáveis de acompanhamento (conversão e grau de avanço). Parâmetros cinéticos e métodos de determinação. Teoria das colisões e do estado de transição. Mecanismos reacionais. Cinética de reações reversíveis. Métodos para determinação da lei de velocidade.
- **Cinética de Reações Heterogêneas:** Etapas do processo reacional. Adsorção e sua influência na taxa de reação. Reações heterogêneas com uma ou mais espécies adsorvidas. Influência do transporte de calor e massa. Cinética enzimática.

- **Reatores Homogêneos:** Tipos e princípios de operação (tanque agitado e tubular). Balanço de massa e energia. Operação isotérmica e não isotérmica. Projeto e dimensionamento. Desvios da idealidade e análise da distribuição do tempo de residência (DTR).
- **Reatores Heterogêneos:** Tipos (leito fixo, leito móvel, bifásicos, multifásicos e biorreatores). Modelos cinéticos para reações sólido-fluido-catalíticas (pseudo-homogêneos e heterogêneos). Fenômenos de transporte e análise de desempenho (atividade, seletividade e estabilidade).
- **Aplicações Ambientais:** Transformação de poluentes em efluentes (compostos orgânicos, nitrogenados e metálicos). Processos de oxidação aeróbicos e anaeróbicos. Reações fotoquímicas e fotocatalise. Catálise ambiental. Reações atmosféricas. Cloração e oxidação de metais. Dissolução e cristalização de minerais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. 3a Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio Janeiro, 2002.
2. LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**. 3a Ed., Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2000.
3. SCHMAL, M. **Cinética e Reatores: Aplicação à Engenharia Química**. Ed. Synergia, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SILVEIRA, B. I. **Cinética Química das Reações Homogêneas**. Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1996.
2. VALSARAJ, K. T. **Elements of environmental engineering: thermodynamics and kinetics**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2009.
3. BREZONIK, P. L. **Chemical Kinetics and Process Dynamics in Aquatic Systems**. Lewis Publishers, Ann Arbor, MI, 1994.
4. SMITH, J. M. **Chemical Engineering Kinetics**. 3rd Ed., McGraw-Hill International Editions, Singapore, 1981.
5. FROMENT, G.F., BISCHOFF, K.B. **Chemical Reactor Analysis and Design**, 2nd Ed, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, 1990.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH072	Operações Unitárias	60	0	4	60	6º

Pré-Requisitos	EH070	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Balanços materiais e energéticos. Sólidos particulados e sua fluidodinâmica. Sedimentação e separação centrífuga. Escoamento em meios porosos. Filtração sólido-líquido. Processos de fluidização, lixiviação, adsorção e extração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Balanços:** Balanço de Massa. Balanço de Energia.
- **Sólidos Particulados:** Características de partículas. Tamanho e análise granulométrica. Modelos de distribuição granulométrica.
- **Fluidodinâmica de Partículas Sólidas:** Equações de continuidade e movimento. Velocidade terminal. Força resistiva.
- **Sedimentação:** Tipos e princípios. Fatores que afetam a sedimentação. Tipos de sedimentadores. Aplicações em tratamento de águas.
- **Centrifugação:** Especificação de centrífugas. Ciclones e hidrociclones. Eficiência de coleta. Queda de pressão.
- **Escoamentos em Meios Porosos:** Porosidade. Equação de Darcy. Permeabilidade. Perda de carga.
- **Fluidização de Meios Porosos:** Caracterização dos meios. Equações de movimento em meios fluidizados.
- **Filtração:** Tipos de filtros. Meios filtrantes. Formação da torta. Filtro prensa e à vácuo.

- **Adsorção e Troca Iônica:** Adsorção versus absorção. Equilíbrio e cinética da adsorção. Resinas de troca iônica.
- **Extração e Lixiviação:** Extração líquido-líquido. Lixiviação. Vazão mínima de solvente. Variáveis operacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GOMIDE, R. **Manual de Operações Unitárias**. 2.ed. São Paulo: CENPRO, 1991, 187 p.
2. FOUST, A. S.; CLUMP, C. W.; WENZEL, L. A. **Princípio das Operações Unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
3. MASSARANI, G. **Fluidodinâmica em Sistemas Particulados**. 2a edição. e-papers, Rio de Janeiro, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. POMBEIRO, A. J.; LATOURETTE, O. **Técnicas e Operações unitárias em Química laboratorial**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991, 1069 p.
2. SEADER, J.D., HENLEY, E.J. **Separation Process Principles**. John Wiley & Sons, 1998.
3. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
4. COULSON, J. M., RICHARDSON, J. F. et al. **Chemical engineering: Particle technology and separation processes**. 4ed. v.2. Pergamon Press, 1991.
5. McCABE, W. L.; SMITH, J.C.; HARRIOT, P. **Unit operations of Chemical**. 7a edição. McGraw-Hill, New York. 2005.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH073	Transferência de Calor e Massa	60	0	4	60	6º

Pré-Requisitos	EH061	Correquisitos	EH070	Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--------------	-----------------	--

EMENTA

Fundamentos da Transferência de Calor: Condução unidimensional em regime estacionário e transiente. Convecção: escoamento externo e interno, convecção livre, ebulição, condensação, trocadores de calor. Radiação: processos e propriedades. Fundamentos da Transferência de Massa: Difusão vs. Convecção mássica. Coeficientes e mecanismos de difusão. Concentrações, velocidades e fluxos. Equações da continuidade em transferência de massa. Difusão em regime permanente. Convecção mássica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Equações de Transporte:** Equações fundamentais na forma integral para volumes de controle. Leis do sistema e o Teorema de Transporte de Reynolds.
- **Mecanismos de Transferência de Calor:** Processos de condução e convecção (livre e forçada), radiação, ebulição e condensação. Trocadores de calor, sistemas de ar condicionado e integração dos mecanismos térmicos.
- **Mecanismos de Transferência de Massa:** Definições de concentração, velocidades e fluxos de massa e molar. Difusão, Leis de Fick (primeira e segunda), Equação de Stefan-Maxwell. Coeficientes de transferência de massa, efeitos da temperatura e pressão na difusividade molecular. Estimativa da

difusividade molecular em gases e líquidos. Difusividade efetiva em meios porosos e difusão em sólidos não porosos.

- **Processos Biofísico-Químicos:** Aceleração ou retardamento de processos. Adsorção/dessorção, troca iônica, ionização/dissociação, sorção biológica, filtração e partição multifásica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
2. INCROPERA, F. P., WITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 5.ed. LTC Editora, 2003.
3. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J.; KANOGLU, M. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 4. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. CREMASCO, M. A. **Fundamentos de transferência de massa**. Campinas, SP: UNICAMP, 1998.
3. KERN, D. **Processos de Transmissão de Calor**. Editora Guanabara, 1980.
4. LIVI, C. P. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 206 p.
5. BENNETT, C. O; MYERS, J. E. **Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH049	Engenharia Econômica	30	0	2	30	6º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Fundamentos da engenharia econômica e abordagem sistêmica na elaboração de projetos. Análise de mercado, custos, receitas, localização e dimensionamento de empreendimentos. Estudo de viabilidade econômica com critérios para seleção de alternativas. Elementos de matemática financeira aplicados à engenharia: juros simples e compostos, fluxo de caixa e valor do dinheiro no tempo. Métodos de avaliação de investimentos: Payback, VPL, IL, TIR e MTIR. Depreciação contábil e real, com métodos de cálculo. PERT-CPM na gestão e planejamento de projetos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Introdução:** Conceitos básicos e histórico da engenharia econômica.
- **Enfoque sistêmico na elaboração de projetos:** Abordagem integrada para tomada de decisão.
- **Discussão de artigo técnico:** Análise de casos e aplicações práticas.
- **Teoria econômica:** Fundamentos e princípios aplicados à engenharia.
- **Juros:** Conceitos, modalidades e impacto nas decisões financeiras.
- **Taxas de juros:** Considerações sobre variação, capitalização e inflação.
- **Amortização de dívidas:** Métodos e aplicações em projetos.
- **Fluxo de caixa:** Estruturação e análise de fluxos financeiros.
- **Tamanho, localização e mercado:** Fatores estratégicos na definição de projetos.

- **Decisões e modelos:** Métodos para suporte à tomada de decisão.
- **Custos e receitas:** Estruturação, custo de oportunidade e custo do capital.
- **Comparação entre alternativas:** Análise de viabilidade econômica.
- **Alternativas econômicas:** Métodos de avaliação e seleção.
- **Engenharia de projetos e investimentos:** Planejamento e análise financeira.
- **Estudo de viabilidade econômica:** Conceitos, exemplos e aplicações.
- **Critérios para seleção de alternativas:** Parâmetros para decisão estratégica.
- **Noções de programação linear:** Aplicação na otimização de projetos.
- **PERT-CPM aplicado à engenharia:** Conceitos, história e aplicações.
- **Técnica PERT-CPM:** Definição, metodologia e utilização na gestão de projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia Econômica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
2. EHRKICH, P. J.; MORAES, E. A. **Engenharia Econômica: Avaliação e Seleção de Projetos de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 6 ed., 2009.
3. HIRSCHFELD, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. São Paulo: Atlas, 7. Ed., 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRUNSTEIN, I. **Economia de Empresas**. São Paulo: Atlas, 2005.
2. EHRKICH, P. J.; MORAES, E. A. **Engenharia Econômica: Avaliação e Seleção de Projetos de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 6. Ed., 2009.
3. FILHO, N. C.; KOPITKE, B. H. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 10. ed., 2008.
4. GONÇALVES, A. et al. **Engenharia Econômica e Finanças**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
5. MANNARINO, R. **Introdução à Engenharia Econômica**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH085	Hidráulica Aplicada 1	60	0	4	60	6º

Pré-Requisitos	EH061	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Escoamento de água em dutos e condutos livres, dimensionamento de sistemas hidráulicos, perdas de carga, golpe de aríete e cavitação. Máquinas Hidráulicas. Seleção e desempenho de conjuntos elevatórios e bombas. Medição de vazões, forças dinâmicas exercidas por líquidos, orifícios, vertedores e modelos hidráulicos reduzidos. Atividades e aplicações práticas em hidrometria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução: conceitos fundamentais:

- Vazão ou descarga.
- Regimes de escoamento (laminar e turbulento).
- Equação da continuidade.
- Equação de Bernoulli e sua interpretação geométrica.
- Equação de Bernoulli para fluidos reais: perda de carga.
- Potência da corrente líquida.

2. Medição de vazão:

- Método direto.
- Orifícios e bocais: escoamento em parede fina, grandes orifícios, orifícios afogados.
- Diafragmas e medidor Venturi.

- Vertedores: retangulares, triangulares, trapezoidais e de soleira espessa.
 - Escoamento sob carga variável: esvaziamento de reservatórios.
- 3. Condutos livres:**
- Tipos de escoamento e elementos geométricos.
 - Equação da energia e perda de carga no escoamento uniforme.
 - Fórmula de Manning e velocidades admissíveis.
 - Seções de máxima eficiência: retângulo, triângulo e trapézio.
 - Energia específica, número de Froude e ressalto hidráulico.
- 4. Condutos forçados:**
- Perda de carga: expressão geral, regimes laminar e turbulento, fórmulas práticas.
 - Perdas localizadas.
 - Traçado da linha piezométrica.
 - Condutos em série, paralelo, sifões e distribuição em marcha.
 - Problema dos três reservatórios (Bélanger).
- 5. Sistemas de recalque:**
- Dimensionamento econômico de canalizações.
 - Tipos de bombas e curvas características.
 - Cavitação e NPSH.
 - Associação de bombas: em série e paralelo.
 - Ponto de operação e influência da rotação e diâmetro do rotor.
- 6. Forças dinâmicas e modelos reduzidos:**
- Forças dinâmicas exercidas por líquidos.
 - Relações modelo/protótipo e aplicações práticas.
- 7. Atividades práticas:**
- Medição de vazão e aplicação de conceitos teóricos.
 - Experimentos com orifícios, vertedores e condutos.
 - Análise de escoamento em modelos reduzidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de hidráulica**. 8ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v.1. 669p.
2. BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P.; CIRILO, J. A.; MASCARENHAS, F. C. B. (orgs.). **Hidráulica Aplicada**. Porto Alegre: Ed. ABRH, 2001. 619p.
3. PORTO, R. M. **Hidráulica básica**. 4. ed. São Carlos: EESC-USP, 2006. 540 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HWANG, N. H. C. **Fundamentos de sistemas de engenharia hidráulica**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1984. 315p.
2. SILVESTRE, P. **Hidráulica geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 316p.
3. LENCASTRE, A. **Hidráulica Geral**. Lisboa: Hidroprojecto, 1983. 654p.
4. GARCEZ, L.N. **Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária**. Edgard Blucher, 1974. 372p.
5. GOMES FILHO, R.R. et al. **Hidráulica Aplicada às Ciências Agrárias**. Goiânia: Editora América/UEG, 2013. 254p.
6. PIMENTA, C. F. **Curso de Hidráulica Geral**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 918p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH050	Saneamento Ambiental	30	0	2	30	6º

Pré-Requisitos	EH040	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Importância do Saneamento Ambiental. Noções de microbiologia e doenças. Qualidade das águas superficiais. Poluição das águas. Poluição do solo. Resíduos e limpeza urbana. Poluição atmosférica e sonora. Noções sobre avaliação de impactos ambientais para o saneamento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Poluição Ambiental, Saúde Pública e Saneamento:** Relação entre qualidade ambiental e saúde humana; impactos da poluição na saúde pública; políticas e estratégias de saneamento ambiental.
- **Promoção do Desenvolvimento Sustentável:** Conceitos, princípios e desafios para a sustentabilidade ambiental e social.
- **Qualidade das Águas Superficiais:** Parâmetros físicos, químicos e biológicos da qualidade da água; padrões de potabilidade e balneabilidade; impactos das atividades humanas.
- **Microorganismos Relevantes à Engenharia Sanitária:** Microbiologia da água e do solo; patógenos de origem hídrica; indicadores microbiológicos de contaminação.
- **Poluição das Águas:** Conceitos, fontes e tipos de poluição hídrica; principais contaminantes e efeitos ambientais e na saúde pública.
- **Autodepuração:** Processos naturais de recuperação dos corpos d'água; fatores que influenciam a capacidade de autodepuração; casos de lançamento de esgotos nos rios.

- **Poluição do Ar:** Noções de meteorologia e qualidade do ar; fontes emissoras; tipos de poluentes atmosféricos e seus efeitos ambientais e na saúde; dispersão de poluentes; controle e mitigação da poluição do ar.
- **Poluição Sonora:** Conceitos e fontes de poluição sonora; impactos na saúde e no meio ambiente; legislação e estratégias de controle.
- **Poluição do Solo:** Causas e efeitos da contaminação do solo; impactos de atividades industriais, agrícolas e urbanas; estratégias de remediação e reabilitação de áreas degradadas.
- **Gestão de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana:** Sistemas de coleta e transporte de resíduos; tratamento e destinação final; reciclagem e reaproveitamento de materiais; impactos ambientais dos resíduos sólidos; economia circular.
- **Aterro Sanitário:** estudo da operação e impactos ambientais.
- **Noções sobre Avaliação de Impactos Ambientais:** Conceitos, métodos e ferramentas de avaliação de impacto ambiental, legislação e processos de licenciamento ambiental para o saneamento.
- **Mudanças Climáticas e Seus Impactos Ambientais:** Relação entre poluição e mudanças climáticas; mitigação e adaptação aos efeitos do aquecimento global.
- **Legislação Ambiental e Normas Técnicas:** Principais leis e regulamentos ambientais nacionais e internacionais; papel das agências ambientais e da sociedade na fiscalização e controle da poluição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DALTRO FILHO, J. **Saneamento ambiental:** doença, saúde e saneamento da água. São Cristóvão: UFS; Aracaju: Fundação Oviêdo Teixeira, 2004. 331 p.
2. LEME, F. P. **Engenharia do saneamento ambiental.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 358 p.
3. DERÍSIO, J. C. **Introdução ao Controle da Poluição Ambiental.** 3ª ed. São Paulo: Signus, 2007. 191 p.
4. PHILIPPI, A. **Saneamento, saúde e ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2008. 842 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental.** 4ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006.
2. JARDIM, N. S. et al. **Lixo Municipal:** Manual de Gerenciamento Integrado. Rio de Janeiro: CEMPRE, 1995. 278 p.
3. PEAVY, H. S.; ROWE, D. R.; TCHOBANOGLOUS, G. **Environmental Engineering.** Londres: McGraw-Hill International Editions, 1985.
4. TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S. **Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues.** New York: McGraw-Hill, 1993. 978 p.
5. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (BRASIL). **Manual de saneamento.** 4. ed. rev. Brasília, DF: FUNASA, 2006. 407 p.
6. CASTRO, A. A. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios.** Vol. 2. Belo Horizonte, MG: UFMG, 1995.
7. DACACH, N. G. **Saneamento básico.** Rio de Janeiro: LTC, 1981.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH045	Engenharia de Segurança do Trabalho	60	0	4	60	6º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução à Segurança do Trabalho: Aspectos humanos, sociais e econômicos na Engenharia de Segurança. Legislação e normas resolutivas. Programas de controle de riscos e ergonomia. Saúde ocupacional, acidentes e doenças profissionais. Avaliação e controle de riscos no ambiente de trabalho. Proteção coletiva e individual, segurança em máquinas. Primeiros socorros e combate a incêndios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à Segurança e Higiene no Trabalho: Evolução histórica da área e suas implicações nos aspectos humanos, sociais e econômicos. Análise de acidentes de trabalho, suas causas, consequências e estatísticas. Custos diretos e indiretos relacionados aos acidentes.

Legislação e Programas de Segurança: Atribuições do engenheiro de segurança do trabalho. Normas de Segurança. Elaboração de programas como o PPRA (Prevenção de Riscos Ambientais), PCMSO (Controle de Saúde Ocupacional) e PCMAT (Condições de Trabalho na Construção). Considerações sobre insalubridade e periculosidade.

Agentes de Risco no Ambiente de Trabalho: Identificação de riscos químicos, físicos, biológicos e ergonômicos. Estratégias de controle e prevenção, incluindo ventilação, exaustão, equipamentos de proteção individual e programas de educação em segurança.

Doenças Ocupacionais: Estudo das principais doenças causadas por fatores ambientais no trabalho, como pressão, temperatura, vibrações e radiações. Definição de limites de tolerância e compreensão dos efeitos da toxicologia industrial.

Inspeção e Análise de Segurança: Planejamento e execução de inspeções de segurança no trabalho, análise de riscos, transporte de materiais perigosos e elaboração de relatórios.

Segurança no Ambiente de Trabalho: Organização do espaço físico, sinalização, iluminação e uso adequado de equipamentos. Cuidados com máquinas, ferramentas e dispositivos de proteção. Segurança na Construção Civil.

Proteção e Combate a Incêndios: Estratégias de prevenção, controle e extinção de incêndios, tipos de incêndio e agentes extintores. Planejamento para instalação e manutenção de sistemas de combate a incêndios, incluindo brigadas de incêndio e treinamento para emergências.

Primeiros Socorros: Técnicas de atendimento emergencial, incluindo socorros de urgência, manejo de ferimentos, queimaduras e fraturas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BENSOUSSAN, E.; ALBIERI, S. **Manual de higiene, segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Atheneu, 1999. 216p.
2. GROTT, J. M. **Meio ambiente do trabalho: prevenção - a salvaguarda do trabalhador**. Curitiba: Juruá, 2003 195 p.
3. ZOCCHIO, A. **Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 7. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2002. 278 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HIRSCHFELD, Henrique. **A Construção Civil e a Qualidade**. São Paulo: Atlas S.A, 1996.
2. PACHECO JR., Waldemar. **Qualidade na Segurança e Higiene do Trabalho**, São Paulo: Atlas S.A, 1996.
3. SOARES, Paulo; JESUS, Carlos A. Boeira de; STEFFEN, Paulo Cezar. **Segurança e higiene do trabalho**. Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 1994. 123 p.
4. CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística, segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. São Paulo: Atlas, 1999.
5. SALIBA, T. M. *et al.* **Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais**. 2ª ed. São Paulo: LTR, 1998.
6. BRASIL. **Segurança e medicina do trabalho: Lei n.6.514**, de 22 de dezembro de 1977. Publicado no D.O.U., 1977.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH023	Mecânica dos Solos	30	30	4	60	7º

Pré-Requisitos	EH021	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Mecânica dos Solos: histórico e importância. Origem e natureza dos solos. Estado do solo: granulometria, índices físicos, propriedades da fração argilosa, compactação e consistência. Classificação dos solos e ensaios de compactação (CBR). Tensões geostáticas e pressão neutra. Investigação do subsolo e hidráulica do solo. Fluxo permanente unidimensional e bidimensional. Ensaio laboratoriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Solos: Definição, origem e formação. Classificação quanto à origem. Fases físicas e composição química dos solos.

Granulometria: Introdução às escalas de classificação (ABNT, AASHO). Métodos de ensaio: peneiramento e sedimentação. Curva granulométrica e parâmetros (diâmetro efetivo, grau de desuniformidade, coeficiente de curvatura). Fatores influentes na curva granulométrica.

Plasticidade e consistência: Definições e estados de plasticidade. Limites de Atterberg (LL, LP, LC). Parâmetros de consistência (índice de plasticidade, índice de consistência, gráfico de Casagrande).

Propriedades da fração argilosa: Natureza mineralógica, troca catiônica, atividade, coesão, contração, resistência seca e grau de sensibilidade da fração argilosa dos solos.

Sistemas de classificação dos solos: Classificação unificada dos solos (grossos e finos), sistema HRB (índice de grupo) e classificação para solos tropicais.

Índices físicos: Teor de umidade, peso específico, densidade real, índice de vazios, porosidade, grau de saturação, peso específico aparente saturado e submerso. Grau de compactação (densidade relativa).
Compactação: Análise da compactação, influência da energia aplicada, ensaio Proctor e controle no campo. Ensaio de compactação (CBR, método HILF).
Exploração do subsolo: Métodos de prospecção geotécnica (geofísica, semi-diretos, diretos). Tipos de sondagem (poços, trincheiras, sondagem rotativa, pressiométrico) e amostragem (deformada e indeformada).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações**. Livros Técnicos Científicos Editora S. A., v. 1, 2 e 3, 1981.
2. PINTO, C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2000.
3. PINTO, C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos: exercícios resolvidos**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2001.
4. VARGAS, M. **Introdução à Mecânica dos Solos**. McGraw-Hill do Brasil, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARATA, F.E. **Propriedades Mecânicas dos Solos: uma introdução ao projeto de Fundações**, Livros Técnicos e Científicos, 1984.
2. CRIAG, R. F. **Soil mechanics**. London: Chapman & Hall, 1992.
3. LAMBE, T. W. E WHITMAN, R. V. **Soil Mechanics**. Wiley & Sons, Inc., 1979.
4. MITCHEL, J. K. **Fundamentals of Soil Behavior**. 2.ed. Wiley & Sons, Inc., 1976. ISBN 0471856401
5. ORTIGÃO, J. A. R. **Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos**. Livros Técnicos e Científicos S.A., 1993.
6. TAYLOR, D. W. **Fundamentals of Soil Mechanics**. Wiley & Sons, 1948.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH024	Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	15	45	4	60	7º

Pré-Requisitos	EH022	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução ao geoprocessamento e terminologia relacionada. Características dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e modelos vetoriais e matriciais. Fontes, aquisição e manipulação de dados, e geração de mapas temáticos em SIG. Sensoriamento remoto: conceitos, sensores, e processamento de imagens digitais para obtenção de modelos numéricos de terreno. Aplicações em Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceitos de Cartografia e Geoprocessamento:

- Definições e conceitos básicos de cartografia, escalas e projeções cartográficas.
- Introdução ao geoprocessamento e sensoriamento remoto: princípios físicos e tipos de sensores.

Resolução e Características de Sensores:

- Resolução espacial, espectral e radiométrica dos sensores.
- Aplicações de imagens multiespectrais e comportamento espectral de alvos.

Dados Geográficos e Aquisição:

- Tipos de dados geográficos (vetoriais e raster) e métodos de aquisição: GPS, satélites, drones.
- Técnicas de espacialização e gerenciamento básico de dados geográficos.

Sistema de Informação Geográfica (SIG):

- Definição e componentes de um SIG, incluindo entradas, processamento e saída de dados.
- Aplicações de SIG em análise espacial e integração de dados geográficos.

Global Positioning System (GPS):

- Funcionamento básico do GPS e suas aplicações em mapeamento e estudos de campo.
- Limitações e erros no uso do GPS para coleta de dados geográficos.

Interpretação de Imagens de Satélite:

- Técnicas de interpretação e análise de imagens: padrões, texturas e cores.
- Aplicações de imagens de satélite para extração de informações ambientais.

Modelagem de Terreno e Análises Espaciais:

- Criação e uso de modelos digitais de terreno (MDT) e análise de declividade e drenagem.
- Exemplos de análises espaciais em SIG: zonas de risco e impactos ambientais.

Estudos de Caso e Monitoramento Ambiental com SIG:

- Exemplos práticos de uso de SIG em monitoramento de desmatamento, qualidade da água e áreas de risco.
- Análise temporal e contínua de mudanças ambientais usando dados espaciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. Ed. Oficina de Textos. 2008
2. FLORENZANO, T. G. F. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo, Oficina de Textos, 3ª ed, 2011. 128 p.
3. JENSEN, J. R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 598 p.
4. LONGLEY, P.A. *et al.* **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MATOS, J. **Fundamentos de Informação Geográfica**. 5ª edição atualizada e revisada, Editora Lidel. 2008.
2. MIRANDA, J. I. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas**. 2ª ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.
3. MOURA, A. C. M. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano**. Editora Interciência, 3ª ed., 2014.
4. NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2008. 363 p.
5. SILVA, J. X. ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento & Análise Ambiental: Aplicações**. 5ª Ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH051	Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	60	0	4	60	7º

Pré-Requisitos		Correquisitos	EH050	Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--------------	-----------------	--

EMENTA

Importância dos sistemas de abastecimento d'água. Estudo de população. Consumo de água. Uso e Reuso da água. Mananciais de superfície e subterrâneos. Captação de águas de superfície e subterrâneas. Adução por gravidade e por recalque. Redes de Distribuição. Tratamento d'água convencional e simplificado. Reservação e Distribuição. Análise técnico-econômica e financeira de soluções.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Noções de Hidrologia:** Ciclo hidrológico, precipitação, evaporação e infiltração.
- Abastecimento de água das cidades:** Estudo de alternativas para fontes de água, incluindo superfícies e subterrâneas.
- Consumo de água:** Análise do uso e reuso da água, políticas de gestão e conservação hídrica.
- Captação de águas superficiais:** Represas de regularização e técnicas de captação eficientes.
- Captação de águas subterrâneas:** Bombas para poços, métodos de extração e desafios.
- Adução por gravidade e adução por recalque:** Conceitos, diferenciações e dimensionamento econômico de sistemas de adução.
- Estações elevatórias:** Análise do funcionamento, estudo de golpes de aríete e prevenção de danos.
- Redes de Distribuição:** Tipos de redes, características e critérios de dimensionamento.
- Águas naturais:** Características químicas, físicas e microbiológicas das fontes de água.
- Tratamento de água:** Padrões de potabilidade, processos gerais e tecnologias aplicadas.
- Coagulação e floculação:** Processos químicos para a remoção de impurezas.

12. **Sedimentação convencional e de alta taxa:** Diferenças, aplicação e eficiência nos sistemas de tratamento.
13. **Filtração rápida e lenta:** Tipos de filtração, vantagens e aplicação nos tratamentos de água.
14. **Desinfecção e tratamentos especiais:** Métodos de desinfecção, dessalinização e remoção de ferro e manganês.
15. **Subsistema de Distribuição:** Reservatórios e redes de distribuição, tipos, dimensionamento e eficiência do sistema.
16. **Estudos econômicos de sistemas de abastecimento e tratamento de água:** Análise de custos, viabilidade econômica e retorno sobre investimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HELLER L.; PÁDUA V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.
2. Di BERNARDO, L.; DANTAS, A. D.B. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. 2ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005. vols. 1 e 2.
3. VIANNA, M. R. **Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água**. 4ª ed. São Paulo: Imprimatur Artes Ltda., 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GONÇALVES, R. F. (coord.). **Uso Racional de Águas em Edificações**. Rio de Janeiro: ABES, 2006.
2. USEPA. **Guidelines for water reuse**. Washington-DC: U.S. Environmental Protection Agency, 2004. EPA/625/R-04/108.
3. MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1997.
4. HAMMER, M. J. **Sistemas de abastecimento de água e esgotos**. Rio de Janeiro: LTC, 1979. 563 p.
5. TSUTIYA, MILTON TOMOYUKI. **Abastecimento de Água**. 1. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.
6. VON SPERLING, M. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFMG, 1998.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH052	Sistemas de Coleta e Tratamento de Efluentes Sanitários	60	0	4	60	7º

Pré-Requisitos		Correquisitos	EH050	Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--------------	-----------------	--

EMENTA

Histórico e Importância dos sistemas de esgotamento sanitário. Composição e classificação dos esgotos. Determinação da vazão dos esgotos. Sistema Unitário e Sistema separador. Esgotos condominiais. Redes coletoras convencionais e simplificadas. Interceptores e emissários por gravidade. Critérios de projeto. Estações elevatórias e emissários de recalque. Processos e grau de tratamento convencional e simplificado de águas residuárias. Reutilização de efluentes. Análise técnico-econômico e financeira de soluções.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários:** Definição dos sistemas de esgoto, focando nos tipos de sistemas de águas residuárias (unitários, separadores e mistos) e na hidráulica dos coletores.
- Parâmetros Sanitários:** Análise de parâmetros como DBO, DQO, coliformes fecais e sólidos totais para avaliação da qualidade das águas residuárias.
- Redes Coletoras Convencionais:** Características, materiais e dimensionamento das redes coletoras convencionais de esgoto, considerando vazões e declives.
- Redes Coletoras Simplificadas:** Características das redes voltadas para áreas com infraestrutura limitada ou menor densidade populacional.

5. **Dimensionamento das Redes Coletoras:** Métodos de cálculo de dimensionamento das redes, considerando população, tipo de esgoto e normas técnicas.
6. **Seleção de Materiais em Redes Coletoras:** Análise dos materiais mais comuns, como PVC, concreto e ferro fundido, considerando durabilidade e custo.
7. **Tratamentos Convencionais:** Processos físicos, químicos e biológicos no tratamento de efluentes, como filtração, sedimentação e flotação.
8. **Tratamento Preliminar:** Processos iniciais, como gradeamento e desarenamento, para remover sólidos e impurezas.
9. **Tratamento Primário:** Processo de decantação para remoção de sólidos e redução da carga orgânica.
10. **Fundamentos dos Processos Biológicos:** Processos biológicos de tratamento, focando no metabolismo dos microrganismos.
11. **Tanque Séptico:** Funcionamento dos tanques sépticos, com destaque para a separação de sólidos e disposição do efluente.
12. **Tecnologias no Tratamento de Efluentes:** Tecnologias como lagoas de estabilização, reatores anaeróbios e bio-reatores para tratamento de esgoto.
13. **Disposição Final e Reuso de Efluentes:** Opções de disposição final e reuso de efluentes para irrigação e uso industrial.
14. **Tratamento e Disposição Final dos Lodos:** Processos de estabilização, compostagem e disposição de lodos.
15. **Dimensionamento de Estação de Tratamento:** Metodologias de dimensionamento de estações de tratamento, considerando vazão e características do efluente.
16. **Operação e Manutenção de Estações de Tratamento:** Práticas de operação e manutenção para garantir o funcionamento adequado e controle da qualidade dos efluentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALEM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M.T. **Coleta e transporte de esgoto sanitário.** Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999. 547 p.
2. PEREIRA, J.A.R.; SOARES, J.M. **Rede coletora de esgoto sanitário: projeto, construção e operação.** NUMA / EDUFPA. Belém, 2006. 296 p.
3. VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Princípios do tratamento biológico de águas residuárias vol. 1, 2ª. edição. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1996. 243 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PIVELI, R. P.; KATO, M. T. **Qualidade das águas e poluição: aspectos físicoquímicos.** ABES. São Paulo, 2006. 285 p.
2. PESSOA, C. A; JORDÃO, E. P. **Tratamento de esgotos domésticos.** 3ª. Edição. ABES. Rio de Janeiro, 1995. 720 p.
3. ABNT. **NBR-9648 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário. Procedimento.** Rio de Janeiro, novembro 1986. 8 p.
4. ABNT. **NBR-9649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Procedimento.** Rio de Janeiro, novembro 1986. 10 p.
5. SANTOS, A. B. **Avaliação técnica de sistemas de tratamento de esgotos.** Fortaleza: BNB, 2007.
6. FERNANDES, C. **Esgotos Sanitários.** Ed. Univ./UFPB, João Pessoa, 1997.
7. AZEVEDO NETTO, J.M. et al. **Sistemas de esgotos sanitários.** CETESB, 1977.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH053	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	60	0	4	60	7º

Pré-Requisitos		Correquisitos	EH050	Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--------------	-----------------	--

EMENTA

Legislação fundamental. Classificação dos resíduos sólidos: domésticos, comerciais, públicos, de serviços de saúde, industriais, agrícolas e de construção e demolição. Gerenciamento de resíduos sólidos: coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final. Coleta seletiva. Unidades de triagem. Compostagem. Tratamento térmico: incineração, micro-ondas e autoclaves. Destinação final: lixões, aterros controlados e aterros sanitários. Planejamento e elaboração de projetos para sistemas de limpeza urbana.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Legislação e Regulamentação:** Estudo da Lei 12.305/2010 (Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS) e suas diretrizes para gestão de resíduos sólidos e elaboração de planos municipais.
- Classificação dos Resíduos Sólidos:** Análise da separação e composição dos resíduos conforme a PNRS, abordando tipos recicláveis, perigosos e não recicláveis.
- Planejamento da Gestão de Resíduos:** Estratégias para redução de geração, tipos de coleta, operação da frota, acondicionamento, transporte e disposição final em aterro sanitário.
- Coleta Seletiva:** Modelos de coleta seletiva, incluindo ecopontos, PEVs e cooperativas de reciclagem.
- Tratamento de Resíduos Sólidos: Processos de triagem, reciclagem, compostagem, tratamento térmico e co-processamento, com análise das vantagens e limitações de cada tecnologia.

6. **Disposição Final dos Resíduos:** Diferenças entre lixão, aterro controlado e aterro sanitário, e os critérios para a construção de aterros sanitários, incluindo compactação e tratamento de chorume.
7. **Dimensionamento de Aterros Sanitários:** Estudo dos elementos técnicos para construção e dimensionamento de aterros, considerando capacidade, compactação e drenagem de chorume e biogás.
8. **Planejamento de Limpeza Pública:** Elaboração de sistemas de varrição (manual e mecanizada), roteirização e gestão dos serviços de limpeza pública.
9. **Usinas de Compostagem:** Estudo das tecnologias e dimensionamento de usinas de compostagem para transformação de resíduos orgânicos em composto, controlando temperatura, umidade e tempo de compostagem.
10. **Tratamento Térmico e Co-processamento:** Análise das tecnologias de incineração e pirólise, e do co-processamento de resíduos em processos industriais, como na fabricação de cimento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999. 120 p.
2. CASTILHOS JR., A. B. (Coord.). **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
3. MONTEIRO, J. H. P. (Coord.). **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BIDONE, F. A. **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. 2001. Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 218p.
2. D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. (coords.). **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2000. 2ed. São Paulo: IPT/CEMPRE. 370p.
3. ZANIN, M.; MANCINI, S.D. **Resíduos Plásticos e Reciclagem**. Aspectos Gerais e Tecnologia. São Carlos/SP: EdUfscar, 2004. 143 p.
4. SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, c1997.
5. BOSCOV, M.E. G. **Geotecnia ambiental**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH099	Metodologia Científica	30	0	4	30	7º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	1.000
----------------	--	---------------	--	-----------------	-------

EMENTA

O método científico: histórico e conceitos. Pesquisa científica: métodos e técnicas de pesquisa. Elaboração de projetos de pesquisa. Relatórios e publicações científicas. Normas da ABNT para a escrita de trabalhos científicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- O método científico: fundamentos, etapas e aplicações.
- A pesquisa científica: conceitos, objetivos e importância no contexto acadêmico e profissional.
- Métodos e técnicas de pesquisa: abordagens quantitativas, qualitativas e métodos mistos.
- Elaboração de projetos de pesquisa: definição do problema, objetivos, justificativa, revisão bibliográfica e metodologia.
- Redação de relatórios e publicações científicas: estrutura, clareza e rigor científico.
- Normas da ABNT para a escrita de trabalhos científicos: formatação, citações, referências e aspectos éticos.
- Apresentação de resultados: técnicas para comunicação oral e escrita em eventos científicos.
- Ferramentas e softwares para auxílio na pesquisa e organização de referências.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010.
2. KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
3. SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 5 ed. revisada e ampliada. São Paulo: Atlas, 2001.
2. ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo: Atlas, 2010.
3. MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
4. OLIVEIRA, S. L. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração**. 2. ed. Goiânia: UFG, 2017.
5. FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH086	Hidrologia	60	0	4	60	7º

Pré-Requisitos	EH085	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Ciclo hidrológico e aspectos gerais da climatologia. Bacias hidrográficas: características e dinâmica. Balanço hídrico. Precipitações: medição e análise. Processos de infiltração. Evaporação e evapotranspiração. Interceptação da vegetação. Escoamento superficial e hidrogramas. Modelos de chuva e estudo de cheias. Hidrometria e fluviometria. Regularização de vazões e controle de enchentes. Hidrologia subterrânea e gestão de recursos hídricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução e Ciclo Hidrológico:

- Conceitos básicos de hidrologia e sua importância.
- Problemas relacionados à água: disponibilidade, estresse hídrico e escassez.
- Distribuição da água no planeta: água utilizável, utilizada e desperdiçada.
- Ciclo hidrológico: fases, conceito global e sistemas hidrológicos (superficial, subterrâneo e completo).
- Balanço hídrico e grandes bacias hidrográficas.

2. Bacia Hidrográfica:

- Definição e delimitação de bacias e sub-bacias.
- Divisores de água e características físicas: área, forma, coeficiente de compactidade e fator de forma.
- Sistema de drenagem: ordem dos cursos d'água, densidade de drenagem e sinuosidade.
- Relevo: declividade média, curva hipsométrica e retângulo equivalente.

3. Precipitação:

- Formas e processos de formação das precipitações.
- Tipos de precipitação e grandezas características.
- Medição: pluviômetros, pluviógrafos e hietogramas.
- Tratamento de dados: preenchimento de falhas e análise de consistência.
- Cálculo da precipitação média: métodos da média aritmética, Thiessen e isoietas.
- 4. **Interceptação:**
 - Conceito e importância da interceptação da água pela vegetação.
 - Fatores que influenciam a interceptação.
 - Impacto no balanço hídrico e no escoamento superficial.
- 5. **Evapotranspiração:**
 - Processos de transporte de vapor d'água na atmosfera.
 - Medição: tanques evaporimétricos e lisímetros.
 - Evapotranspiração: capacidade de campo, ponto de murcha e coeficiente de cultivo.
 - Métodos de estimativa: Thornthwaite e Blaney-Criddle.
- 6. **Escoamento Subsuperficial e Infiltração:**
 - Escoamento em solos não saturados e zonas de escoamento, porosidade e umidade do solo.
 - Lei de Darcy e processos de infiltração, capacidade de infiltração e equação de Horton.
 - Medição: infiltrômetros de anel e simuladores de chuva.
- 7. **Escoamento Superficial e Hidrograma Unitário:**
 - Geração de escoamento superficial: escoamento Hortoniano e em áreas saturadas.
 - Hidrogramas: componentes, efeitos da bacia e da chuva.
 - Separação do escoamento: precipitação efetiva e escoamento superficial direto.
 - Métodos de abstração: índice ϕ e Soil Conservation Service (SCS).
 - Hidrograma unitário: análise chuva-vazão, convolução e aplicação.
 - Hidrograma unitário sintético e medição de vazão.
- 8. **Hidrologia Estatística e Análise de Frequência:**
 - Tratamento probabilístico de dados hidrológicos.
 - Análise de frequência: períodos de retorno e distribuições de valores extremos.
- 9. **Regularização de Vazão:**
 - Reservatórios: finalidades, impactos e zonas de armazenamento.
 - Dimensionamento e operação: vazão regularizada e curva de permanência.
- 10. **Chuvas Intensas e Cheias de Projeto:**
 - Chuvas máximas: curvas IDF (Intensidade-Duração-Frequência).
 - Chuvas de projeto e atenuação com a área.
 - Transformação chuva-vazão e análise de cheias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: UFRGS, 2007.
2. PINTO, N.L.S. **Hidrologia Básica**. São Paulo: E. Blucher, 1998.
3. VILLELA, S. M. **Hidrologia**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 245p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. TUCCI, C.E.M. **Modelos Hidrológicos**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 1998.
2. LINSLEY, R. K. **Engenharia dos Recursos Hidráulicos**. São Paulo: USP: McGraw-Hill, 1978. 798p.
3. CHOW, V.T.; MAIDMENT, D.R.; MAYS, L.W. **Applied Hidrology**. McGraw-Hill, 1988.
4. GOMIDE, F.L.S.; MARTINS, J.A.; HOLTZ, A.C.T.; PINTO, N.L.S. **Hidrologia básica**. São Paulo: E. Blucher, 1995.
5. NAGHETTINI, M.; PINTO, E.J.A. **Hidrologia Estatística**. Belo Horizonte: CPRM, 2007



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH048	Materiais e Tecnologias de Construção Civil	60	0	4	60	8º

Pré-Requisitos	EH012	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução ao Estudo dos Materiais. Relevância dos Materiais na Atualidade. Ciência dos Materiais. Propriedades Mecânicas. Materiais Metálicos. Materiais Cerâmicos: Composição e Processos Tecnológicos. Vidros. Revestimentos e Esmaltes. Polímeros. Madeiras: Processamento e Tecnologias. Biomateriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Introdução aos Materiais:** Noções de normalização. Estudo da estrutura dos materiais. Fundamentos da ciência dos materiais. Comportamento mecânico dos materiais.
- **Metais e Ligas:** Estudo dos metais e suas ligas. Principais metais não siderúrgicos. Produtos siderúrgicos.
- **Materiais Cerâmicos:** Fases cerâmicas. Tecnologia dos materiais cerâmicos.
- **Vidros:** Propriedades e aplicações dos vidros.
- **Revestimentos e Polímeros:** Tintas e vernizes. Polímeros utilizados na construção.

- **Madeira:** Estudo da madeira como material de construção.
- **Biomateriais:** Propriedades e aplicações dos biomateriais na engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. 5. ed., vol. 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.
2. SMITH, W. F. **Princípio de ciências e engenharia dos materiais**. Lisboa: McGraw-Hill, 1996.
3. VAN VLACK, L. H. **Princípio de ciências e tecnologia dos materiais**. 4.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALFREY, T.; GURNEE, E. F. **Polímeros orgânicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1967.
2. CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. 589 p.
3. CANEVAROLO JR, S. V. **Ciência dos polímeros**. Artliber. 280 p.
4. ISAIA, G. **Materiais de Construção Civil**. Ibracon. 2007.
5. LEVY NETO, F.; PARDINI, L. C. **Compósitos Estruturais - Ciência e Tecnologia**. Blucher. 2006. 336p.
6. MANO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: E. Blucher, 1991. 197 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH087	Drenagem Urbana	60	0	4	60	8º

Pré-Requisitos	EH086	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução aos sistemas de drenagem pluvial. Sistemas convencionais, elementos estruturais e não estruturais. Elementos de macro e microdrenagem. Desenho urbano para Drenagem. Sarjetas, bocas coletoras, poços de visita e galerias de águas pluviais. Canais: tipologias e funcionalidades. Materiais, operação e manutenção dos sistemas de drenagem. Concepção de controle de enchentes. Bacias de detenção e retenção. Drenagem sustentável. Projeto e desenvolvimento do cálculo da rede pluvial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Sistemas de Drenagem Urbana:

- Conceituação e causas das inundações em áreas urbanas.
- Análise e avaliação do deflúvio superficial: métodos analíticos e modelos matemáticos.
- Sistemas estruturais e não estruturais: características, aplicações e integração.

Hidrologia de Bacias Urbanas:

- Estimativas de tempos de concentração em bacias urbanas.
- Análise de chuvas intensas: curvas IDF (Intensidade-Duração-Frequência) e impactos no escoamento.
- Análise do escoamento superficial: métodos do SCS (Soil Conservation Service) e Horton.
- Aplicação do método racional para estimativa de descargas em sistemas de microdrenagem.

- Avaliação de coeficientes de deflúvio em áreas urbanas.

Estruturas Hidráulicas de Micro e Macrodrenagem:

- Composição e funcionamento de sistemas de microdrenagem: sarjetas, bocas de lobo, poços de visita e galerias de águas pluviais.
- Dimensionamento e análise do escoamento em sarjetas, bocas de lobo e galerias: critérios e procedimentos de cálculo.
- Parâmetros de projeto: declividade, capacidade de vazão e eficiência hidráulica.
- Composição de sistemas de macrodrenagem: aspectos, funcionalidades e materiais.
- Dimensionamento e projeto de escoamento de água pluviais em canais.

Medidas de Controle do Escoamento:

- Técnicas de controle do escoamento em áreas urbanas: medidas estruturais e não estruturais.
- Sistemas de retenção e retenção: concepção, dimensionamento e operação de bacias de retenção e retenção.
- Drenagem sustentável: medidas de infiltração (valas de infiltração e poços de infiltração), BMPs (Best Management Practices) e LIDs (Low Impact Developments).

Projeto e Desenvolvimento de Redes Pluviais:

- Concepção de controle de enchentes: integração de sistemas de macro e microdrenagem.
- Desenho urbano para drenagem: planejamento e integração com o desenvolvimento urbano.
- Operação e manutenção dos sistemas de drenagem: práticas e desafios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; Barraud, S. **Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana**. ABRH, 2005.
2. CANHOLI, A. P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 304p.
3. TUCCI, C. E. M; PORTO, R. L.; BARROS, M. T. **Drenagem Urbana**. Editora da Universidade/UFRGS, Porto Alegre, RS, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. **Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana**. ABRH, 2005.
2. DAEE/CETESB. **Drenagem Urbana – Manual de Projeto**. São Paulo, 1986.
3. GRIBBIN, J. E. **Introdução a hidráulica e hidrologia na gestão de águas pluviais**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
4. TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**- Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1997.
5. TUCCI, C. E. M.; MARQUES, D. M. L. M. **Avaliação e Controle da Drenagem Urbana**. Vol. 1 e 2, Editora da Universidade/UFRGS, Porto Alegre, 2000.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH088	Hidrogeologia	30	0	2	30	8º

Pré-Requisitos	EH086	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução à Hidrogeologia: fundamentos e definições básicas. Aquíferos: características, tipologias e relação com o ciclo hidrológico. Relevância da infiltração da água no solo. Princípios básicos do movimento das águas subterrâneas. Hidráulica aplicada a poços tubulares. Exploração de águas subterrâneas e realização de testes em poços. Estruturas de captação de águas subterrâneas. Qualidade das águas subterrâneas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução à Hidrologia Subterrânea:** conceitos básicos e sua integração com o ciclo hidrológico. **Características hidrogeológicas dos aquíferos:** tipos, propriedades e dinâmica de recarga e descarga.
- Infiltração de água no solo:** aplicações de Horton e modelos.
- Princípios fundamentais do movimento das águas subterrâneas:** lei de Darcy, fluxo em meios porosos e equações de fluxo.
- Hidráulica de poços tubulares:** dimensionamento, construção e operação.
- Exploração de água subterrânea: métodos de investigação, perfuração e testes de poços (testes de bombeamento e análise de dados).
- Obras de captação de água subterrânea:** poços, galerias filtrantes e sistemas de proteção.

7. **Qualidade das águas subterrâneas:** parâmetros físico-químicos, contaminação e estratégias de monitoramento e proteção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FEITOSA, A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMÉTRIO, J. G. (orgs.). **Hidrogeologia:** Conceitos e Aplicações. 3.ed. Rio de Janeiro: CPRM/MME. 812p.
2. TUCCI, C. E. M. **Hidrologia:** ciência e aplicação. Porto Alegre: Ed. da URGs, 1997.
3. VILLELA, S. M. **Hidrologia.** São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 245p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUSTODIO, E.; LLAMAS, M. R. **Hidrología Subterránea.** 3. ed. Barcelona: Omega, 1996.
2. LINSLEY, R. K. **Engenharia dos Recursos Hidráulicos.** São Paulo: USP: McGraw-Hill, 1978. 798p.
3. FETTER, C. W. **Applied Hydrogeology.** 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001.
4. HEATH, R. C. **Basic Ground-Water Hydrology.** Washington: U.S. Geological Survey, 1983.
5. CHOW, V. T.; MAIDMENT, D. R.; MAYS, L. W. **Applied Hidrology.** McGraw-Hill, 1988.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH054	Controle da Poluição Atmosférica e Sonora	30	0	2	30	8º

Pré-Requisitos	EH072	Correquisitos	EH050	Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--------------	-----------------	--

EMENTA

Físico-química e composição da atmosfera. Principais fontes e reações químicas atmosféricas, incluindo processos fotoquímicos, oxidantes e ciclos do carbono e do nitrogênio. Transporte, difusão, deposição e impactos da poluição atmosférica, como chuvas ácidas. Climatologia da poluição e monitoramento da qualidade do ar. Modelagem da propagação de poluentes e sistemas de controle. Gestão da qualidade do ar: legislação, normatização e inventário. Poluição sonora: conceitos, medição, fontes, impactos e regulamentação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Química da Atmosfera e Poluição do Ar:** Estrutura e composição das camadas atmosféricas; Unidades de medida de poluentes; Evolução histórica da atmosfera.

2. **Fontes e Impactos da Poluição Atmosférica:** Classificação das fontes emissoras; Poluentes primários e secundários; Efeitos locais, regionais e globais; Características e impactos dos principais poluentes atmosféricos.
3. **Dispersão de Poluentes:** Princípios meteorológicos - radiação solar, ventos e estabilidade atmosférica; Inversão térmica e padrões de dispersão; Tipos de plumas; Modelos matemáticos de dispersão - pluma gaussiana; Determinação da altura efetiva de chaminés e estimativa de concentrações poluentes.
4. **Gestão e Controle da Qualidade do Ar:** Estratégias de mitigação e tecnologias limpas; Legislação ambiental nacional e internacional; Padrões de qualidade do ar e limites de emissão; Monitoramento, instrumentação e inventário de poluentes; Planos de ação para controle da poluição.
5. **Tratamento de Poluentes Atmosféricos:** Métodos de remoção de material particulado - câmaras gravitacionais, ciclones, filtros de manga e precipitadores eletrostáticos; Processos para eliminação de compostos de enxofre (H_2S , SO_x), nitrogênio (NH_3 , NO_x) e compostos orgânicos - absorção, pós-combustão, adsorção e condensação; Controle de metais pesados voláteis.
6. **Poluição Sonora:** Propriedades do som e espectro de ruídos; Medição e monitoramento com decibelímetros; Principais fontes emissoras; Impactos na saúde auditiva e ambiental; Estratégias de controle e gestão; Normatização e legislação vigente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRANCO, S. M.; MURGEL, E. **Poluição do Ar**. Coleção Polêmica; 2 ed; Ed. Moderna, 2004.
2. BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318p.
3. COOPER, C. D.; ALLEY, F.C. **Air pollution control: a design approach**. 4. ed. Waveland Press, 2011.
4. DERÍSIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FELLEBERG, G. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo: EPU, 2005. 196p.
2. HENDERSON-SELLERS, Brian. **Modeling of plume rise and dispersio: the University of Salford model**: U.S.P.R. Berlin: Springer, c1987. 113p.
3. STULL, R. B. **An introduction to Boundary layer meteorology**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988. 666p.
4. MACINTYRE, A. J. **Ventilação industrial e controle de poluição**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
5. VESILIND, P.A.; MORGAN, S. M. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH034	Eletrotécnica Geral	60	0	4	60	8º

Pré-Requisitos	EH032	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Matriz energética e sistema elétrico brasileiro. Circuitos elétricos em corrente contínua e alternada. Medidas elétricas, potência e circuitos trifásicos. Princípios de transformadores, motores e geradores elétricos em corrente alternada e contínua.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Fundamentos de Eletricidade:** Corrente elétrica, diferença de potencial (d.d.p.), condutores e isolantes.
- **Componentes e Circuitos:** Resistores, capacitores e indutores; análise de circuitos resistivos simples.
- **Técnicas de Análise e Simplificação:** Métodos de nós e malhas, transformações de fonte, teoremas de Thévenin e Norton, máxima transferência de potência e superposição.
- **Circuitos de Primeira Ordem:** Circuitos RC e RL; revisão de números complexos.
- **Circuitos em Corrente Alternada:** Fasores, potência em regime senoidal, fator de potência e análise de circuitos CA.
- **Sistemas Trifásicos:** Conceitos básicos, potência em circuitos CA e compensação do fator de potência.
- **Introdução a Máquinas Elétricas:** Princípios de funcionamento de motores e geradores elétricos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GRAY, A.; WALLACE, G. A. **Eletrotécnica: princípios e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1964. 702p.
2. IRWIN, J. D. **Introdução a Análise de Circuitos Elétricos**. 1ª. Edição. Editora LTC, 2005.
3. NILSSON, J.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8ª. Edição. Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson), 2008.
4. SILVA, M. M. **Introdução aos circuitos eléctricos e electrónicos**. 2. ed. Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. 438 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BOYLESTAD, R. I. **Introdução a análise de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, c1998. 785p.
2. BRANDÃO, D. P. L. **Eletrotecnia geral**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1987. 389p.
3. KOSOW, I. **Máquinas Elétricas e Transformadoras**. São Paulo: Globo. 11ª Edição, 1995.
4. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C; KUSKO, A. **Máquinas Elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil.
5. EDMINISTER, J.A. **Circuitos Elétricos**. 4ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH093	Planejamento Ambiental	60	0	4	60	8º

Pré-Requisitos	EH090	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução ao planejamento ambiental, com ênfase no urbano. Conceitos e elementos do planejamento ambiental. Instrumentos, agentes e fatores envolvidos no processo de planejamento urbano. Análise do Plano de Uso e Ocupação do Solo, abordando os processos de produção do espaço urbano e os mecanismos de controle e regulamentação da organização territorial. Requisitos legais aplicados ao planejamento urbano.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Origem e Evolução dos Sistemas de Cidades:** Noção de cidade e evolução histórica dos traçados urbanos; A influência dos fatores ambientais na origem e evolução das cidades brasileiras; Conforto urbano: definições, parâmetros e a relação com o bem-estar da população.
- 2. Sistemas de Planejamento Urbano no Brasil:** Diferença entre cidades espontâneas e planejadas no contexto brasileiro; O Estatuto da Cidade como arcabouço legal para o planejamento urbano no Brasil; Metodologias de planejamento urbano: ordenamento, gestão, zoneamento e controles ambientais.
- 3. Soluções Técnicas para Problemas Urbanos em Cidades Médias e Locais:** Arborização urbana e sua importância na melhoria da qualidade ambiental; Ilhas de calor urbanas: causas e soluções; Verticalização e

seus impactos no planejamento urbano; Parcelamento de solo e sua relação com o crescimento ordenado da cidade; Mobilidade urbana: desafios e soluções para um transporte sustentável.

4. Introdução ao Planejamento Ambiental Urbano: Conceitos fundamentais e elementos do planejamento ambiental com foco urbano; A relação entre planejamento urbano e desenvolvimento sustentável.

5. Formas de Planejamento e Estruturas: Etapas do planejamento urbano e suas estruturas de implementação; Requisitos legais no planejamento ambiental urbano: legislações e normas aplicáveis.

6. Instrumentos e Agentes do Planejamento Ambiental: Análise dos instrumentos, agentes e fatores intervenientes no processo de planejamento ambiental urbano; Mecanismos de controle da organização territorial no contexto urbano e suas implicações ambientais.

7. Indicadores Ambientais no Planejamento: Importância dos indicadores ambientais para o planejamento e monitoramento urbano.

8. Técnicas de Abordagem para Problemas Urbanos: Soluções técnicas para problemas urbanos em cidades médias e locais, com foco em sustentabilidade.

9. Participação Pública e Educação Ambiental no Planejamento: A importância da participação pública no processo de planejamento ambiental urbano; O papel da educação ambiental na conscientização e no desenvolvimento de políticas públicas urbanas.

10. Análise de Planos, Programas e Projetos: Estudo de casos nacionais e internacionais de planejamento urbano e ambiental; Análise de planos, programas e projetos relacionados ao planejamento urbano sustentável.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRASIL, Ministério das Cidades. **Planejamento Territorial e Plano Diretor Participativo: Implementando o Estatuto da Cidade** - CD. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2005. BUARQUE, S.C. Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia e planejamento. Ed. Garamond. 3 ed. 2006.
2. ROSS, J. L. S. **Geomorfologia, Ambiente e Planejamento**. Editora Contexto. 1991. 2a Edição.
3. SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: Teoria e Prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
4. HALL, P. **Cidades do Amanhã**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BENÉVOLO, L. **História da cidade**. São Paulo: Perspectiva, 1993.
2. FERREIRA, L.C. (org.) **A Questão Ambiental e as Ciências Sociais**. Idéias. IFCH Campinas: Unicamp, 2001.
3. SCHMIDHEINY, S. **Mudando o rumo: uma perspectiva empresarial global sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1992.
4. CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
5. BRASIL. **Estatuto da Cidade – Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001. Publicado no D.O.U., 2001.
6. FERRARI, C. **Curso de Planejamento Municipal Integrado**. São Paulo: Pioneira, 1991



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH090	Gestão de Projetos e das Infraestruturas	30	0	2	30	9º

Pré-Requisitos	EH049	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Conceitos econômicos aplicados à gestão e planejamento de infraestruturas. Estruturas institucionais e regulamentação dos serviços públicos essenciais: saneamento, energia, transporte e pavimentação. Planejamento urbano, política habitacional e mobilidade. Gestão de projetos hídricos e ambientais, incluindo análise de viabilidade econômica, custos fixos e variáveis, seleção de materiais e fabricação de equipamentos. Uso de ferramentas computacionais na modelagem e otimização de projetos. Elaboração de relatórios técnicos e estudos de caso na engenharia hídrica e ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos Econômicos e Regulação: Teoria dos preços, oferta e demanda, equilíbrio de mercado, elasticidades, estruturas de mercado, falhas de mercado e regulação, serviços públicos e utilidade pública.
2. Infraestruturas Urbanas e Serviços Públicos: Planejamento e gestão de redes de saneamento, energia, transporte, pavimentação, saúde pública e mobilidade urbana. Monopólios naturais, externalidades e impacto no desenvolvimento regional.

3. **Tarificação e Sustentabilidade Econômica:** Estruturas tarifárias, custos operacionais, autossustentabilidade de serviços públicos e mecanismos de subsídio. Métodos econômicos e técnicos para avaliação de viabilidade de projetos urbanos.
4. **Desenvolvimento e Execução de Projetos:** Estudos preliminares, levantamento de dados técnicos, seleção de tecnologias, avaliação de impacto ambiental, estimativa de custos e fontes de financiamento. Memorial descritivo, especificações técnicas e cronograma de execução.
5. **Gestão e Controle de Projetos:** Metodologias como PERT/CPM e diagramas de Gantt, gerenciamento de riscos, controle de prazos, custos e distribuição de recursos. Monitoramento da evolução do projeto e ajustes estratégicos.
6. **Ferramentas Computacionais:** Aplicação de softwares para planejamento e gestão de projetos ambientais e urbanos, incluindo MS Project e metodologias do Guia PMBOK®.
7. **Estudos de Caso e Aplicações Práticas:** Análises aplicadas à Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, estudos de projetos reais e soluções inovadoras em infraestrutura e gestão urbana.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BILAS, R. A. **Teoria Microeconômica**. 12ªed. São Paulo: Florense Universitária, 1991. 404p.
2. DYM, C. L.; LITTLE, P.; ORWIN, E. J.; SPJUT, E. **Introdução à Engenharia: Uma Abordagem Baseada em Projeto**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 346p.
3. LEFTWICH, R. H. **O Sistema de Preços e a Alocação de Recursos**. 8ªed. São Paulo: Thomson Pioneira, 1997. 452p.
4. MASCARÓ, J.L.; YOSHINAGA, M. **Infraestrutura Urbana**. +4 Editora, 2005.
5. PRADO, D.; LADEIRA, F. **Planejamento e Controle de Projetos**. 8. ed. Nova Lima, MG: Falconi, 2014. 405p.
6. PMI - Project Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 7. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021. 368p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARANDIER, H.; ALMEIDA, M. C. T. S.; MORAES, R. **Planejamento e controle ambiental-urbano e a eficiência energética**. Rio de Janeiro: IBAM/DUMA; ELETROBRÁS/PROCEL, 2013.
2. MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 872p.
3. MASCARÓ, J. L. **Desenho urbano e custos de urbanização**. 2ª ed. Porto Alegre: D.C Luzzato Editores Ltda., 1987.
4. PHILIPPI JR., A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Coleção Ambiental. São Paulo: Manole, 2005.
5. BRUTON, M.J. **Introdução ao planejamento dos transportes**. São Paulo: Editora Interciência Ltda, 1979.
6. CUKIERMAN, S. Z. **Planejando para o futuro: o modelo PERT/CPM aplicado a projetos**. 7ed. Rio de Janeiro: Riechmann & Afonso Editores, 2000, 216p.
7. THIRY-CHERQUES, H. R. **Modelagem de projetos**. São Paulo: Atlas, 2002, 263p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH091	Economia Ambiental	30	0	2	30	9º

Pré-Requisitos	EH082 EH061	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Economia ambiental e dos recursos naturais: conceitos, classificação e valoração econômico-ambiental. Relação entre meio ambiente e desenvolvimento econômico. Teoria da poluição, contabilidade ambiental e instrumentos de gestão. Mecanismos políticos e jurídicos para proteção ambiental, com destaque para a ação civil pública e a demanda por perícia ambiental. Economia ecológica, comércio e meio ambiente. Planejamento, viabilidade econômica e sustentabilidade. Estudos de caso sobre políticas ambientais e resolução de conflitos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Interferências e Impactos Ambientais:** Processos de degradação e dano ambiental em sistemas climáticos, aquáticos, terrestres e biológicos. Agentes de interferência e caracterização da poluição ambiental.
- **Economia e Meio Ambiente:** Evolução histórica da economia ambiental, conceitos fundamentais e a relação entre recursos naturais e desenvolvimento econômico. O meio ambiente como ativo econômico e social.
- **Teorias Econômicas Aplicadas ao Meio Ambiente:** Fundamentos da economia ambiental neoclássica e economia ecológica, destacando abordagens e princípios para a gestão sustentável dos recursos naturais.

- **Instrumentos Econômicos de Política Ambiental:** Mecanismos de regulação ambiental, incentivos de mercado, políticas ambientais nacionais e internacionais, e seu impacto na sustentabilidade.
- **Ferramentas de Análise Econômico-Ambiental:** Métodos de valoração econômica dos recursos naturais, análise custo-benefício, custo-eficiência e custo-utilidade para tomada de decisões ambientais.
- **Meio Ambiente no Planejamento Econômico:** Inserção da variável ambiental nos estudos de planejamento, viabilidade econômica e políticas públicas voltadas para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais.
- **Avaliação de Impactos Ambientais:** Métodos e técnicas para mensuração de impactos ambientais, estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA) e análise de riscos ambientais associados a projetos e atividades econômicas.
- **Perícia Ambiental:** Fundamentos e procedimentos da perícia ambiental, normatização e regulamentação, elaboração de laudos técnicos, papel do perito ambiental em ações judiciais e administrativas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FIELD, B. C.; FIELD, M. K. **Introdução à economia do meio ambiente**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xv, 383 p.
2. MAY, P. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2ª ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2010. 400p.
3. RICKLEFS, E. A. **A Economia da Natureza**. 3ed. Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALMEIDA, L. T. **Política Ambiental: uma análise econômica**. Campinas: Papirus, 1998.
2. ANTUNES, P. B. **Dano ambiental: uma abordagem conceitual**. Rio de Janeiro: Editora Lúmen Júris, 2000.
3. BELLA, V. **Introdução à economia do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 1996.
4. CUNHA, S. B., GERRA, A. J. T. **Avaliação e Perícia Ambiental**. Editora Bertrand Brasil, 2010.
5. MOURA, L. A. **Economia Ambiental: Gestão de custos e investimentos**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH029	Modelagem Ambiental	30	30	4	60	9º

Pré-Requisitos	EH086 EH073	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução aos modelos ambientais e hidrológicos. Características e funcionalidades da modelagem. Estudo de modelos hidrológicos para análise de bacias hidrográficas, incluindo modelos de chuva-vazão, propagação em rios, canais e reservatórios. Análise das incertezas, escalas e regionalização de vazões nos processos hidrológicos. Modelos de qualidade de água para estudos da poluição hídrica. Modelos para avaliação morfológica e dinâmica evolutiva de sistemas ambientais. Aplicação de modelos no planejamento ambiental, tomada de decisões. Uso de softwares especializados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Sistemas e Modelos:** Abordagens holísticas e reducionistas; Tipologia e definição de sistemas e modelos.
- Características e Potencial da Modelagem:** A modelagem como ferramenta científica; Funções e características dos modelos; Instrumentos básicos para construção de modelos; Procedimento para desenvolvimento de modelos; Considerações sobre modelos quantitativos e suas limitações.

3. **Caracterização do Sistema Ambiental:** Ecologia e ecossistemas; Definições de ambiente e paisagens; A aplicação de abordagens holísticas e a análise de impactos ambientais, considerando o problema da escala espacial.
4. **Modelos para Análise Morfológica de Sistemas:** Identificação do sistema e procedimentos analíticos; Exemplos de modelos de análise morfológica; Abordagens fractais e multifractais.
5. **Modelos para Análise de Processos nos Sistemas:** Linguagens representativas de fluxos de matéria e energia; Categorização de fenômenos no espaço-tempo; Modelos para bacias hidrográficas, processos climáticos, fluxos hídricos, erosão e sedimentos; Modelos como Topmodel e outros relacionados a fluxos de energia em ecossistemas.
6. **Modelagem Hidrológica:** Aplicação de modelos de chuva-vazão para análise de bacias hidrográficas; Incertezas e regionalização de vazões; Modelos de propagação em rios, canais e reservatórios.
7. **Modelagem de Qualidade de Água:** Modelos para simulação da qualidade da água, considerando poluentes e processos de degradação; A aplicação de Streeter-Phelps em cenários de poluição e gestão ambiental.
8. **Modelos sobre Mudanças e Dinâmica Evolutiva dos Sistemas:** Estabilidade, resiliência e mudanças causadas por fatores físicos e impactos antropogênicos; Mudanças paleoclimáticas e climáticas globais e suas implicações.
9. **Abordagens na Avaliação das Potencialidades Ambientais:** Estudos de impactos ambientais (EIA); Modelagem para avaliação de riscos naturais e de designação de valores aos componentes ambientais; Integração na modelagem econômico-ambiental.
10. **Uso de Modelos no Planejamento Ambiental e Tomadas de Decisão:** Integração de sistemas ambientais e econômicos; Modelos de suporte à decisão e indicadores de sustentabilidade ambiental; Elaboração de cenários alternativos e planejamento ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**, Ed. Edgard Blücher, São paulo, 1999, 236p.
2. VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: DESA, 2007. 588 p.
3. TUCCI, C.E.M., 1998. **Modelos Hidrológicos**. ABRH, Porto Alegre, 652 pp.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FORD, A. **Modeling the environment: an introduction to system dynamics modeling of environmental systems** 2nd ed., Island Press, New York, 2009, 400p.
2. FRAGOSO JUNIOR, C. R.; FERREIRA, T. F.; MARQUES, D. M. L. da M. **Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009. 304p.
3. GALVÃO, C. O. **Sistemas inteligentes: aplicações a recursos hídricos e ciências ambientais**. Porto Alegre, RS: UFRGS, ABRH, 1999. 246p.
4. GUIDÃO GOMES, A. e VARRIALE, M. C. **Modelagem de ecossistemas: uma introdução**. Editora UFSM, Santa Maria, 2001, 503p.
5. BROCKMAN, J. B. **Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 294p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH028	Engenharia e Gestão de Recursos Hídricos	30	0	2	30	9º

Pré-Requisitos	EH086	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Conceitos, marco referencial e desenvolvimento sustentável. Legislação para uso dos recursos hídricos: gestão, processos e aspectos institucionais. Gerenciamento no Brasil: fundamentos, objetivos, diretrizes e planos nacionais. Classificação das águas, outorgas e cobrança pelo uso. Medidas compensatórias para minimizar a poluição. Planejamento, uso e gestão integrada de recursos hídricos: controle de cheias, irrigação, drenagem, geração de energia, navegação e abastecimento doméstico e industrial. Análise econômica e de sistemas hídricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceitos, Marco Referencial e Desenvolvimento Sustentável: Conceitos básicos do ciclo hidrológico, disponibilidade e demanda de água no mundo e no Brasil. Marco referencial, conferências mundiais (Estocolmo 1972, Rio 1992) e relatórios sobre desenvolvimento sustentável.

Legislação e Gestão de Recursos Hídricos: Formas de gestão e organização de sistemas de bacias hidrográficas. Aspectos institucionais: evolução administrativa, Constituição Federal e Código de Águas. Política Nacional de Recursos Hídricos: fundamentos, objetivos, diretrizes, enquadramento de corpos d'água, outorga e cobrança pelo uso da água.

Medidas Compensatórias e Minimização da Poluição: Best Management Practices (BMPs), aproveitamento de água de chuva e Técnicas de Baixo Impacto (LID).

Planejamento e Aproveitamento de Bacias Fluviais: Objetivos e processo de planejamento de recursos hídricos. Inventário de recursos hídricos e fases de estudos (reconhecimento, viabilidade, projeto executivo).

Usos dos Recursos Hídricos e Intervenções: Controle de cheias, irrigação, geração de energia, navegação e abastecimento doméstico e industrial. Repercussões das intervenções: conflitos de uso, impactos ambientais e proteção de bacias.

Análise Econômica e Financeira de Projetos: Comparação de custos, benefícios tangíveis e intangíveis, e alocação de custos em obras de uso múltiplo. Parâmetros financeiros: relação benefício-custo, taxa interna de retorno e indicadores de sensibilidade.

Sistemas de Recursos Hídricos: Análise e simulação de sistemas hídricos: função objetivo, programação dinâmica e modelos de simulação.

Administração e Legislação: Administração governamental (federal e estadual) e concessão de direitos de uso e controle de poluição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GOMES FILHO, R.R. (Org.). **Gestão de Recursos Hídricos: Conceitos e Experiências em Bacias Hidrográficas**. Goiânia: Gráfica e Editora América, e co-edição com a Editora da UEG, 2013.
2. MOTA, S. **Gestão Ambiental de Recursos Hídricos**. 4a ed., ABES, 2008, 343p.
3. SILVA, D.D; PRUSKI, F. F. **Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Viçosa. 2003. UFV/ABRH.700p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARTH, F. T. *et al.* **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. São Paulo: Nobel: ABRH, 1987. 526p.
2. LINSLEY, R. K. **Engenharia dos Recursos Hidráulicos**. São Paulo: USP: McGraw-Hill, 1978. 798p.
3. MOTA, S. **Preservação e Conservação de Recursos Hídricos**. 2a ed., ABES, 1995.
4. REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Gestão Ambiental de Recursos Hídricos: Princípios e Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
5. TUCCI, C. E. M. **Gestão Integrada de Recursos Hídricos: Planejamento, Uso e Conservação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH025	Recuperação de Áreas Degradadas	30	0	2	30	9º

Pré-Requisitos	EH086	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Fundamentos da degradação ambiental e seus impactos nos ecossistemas. Normas e aspectos econômicos, sociais e toxicológicos relacionados à contaminação. Métodos para avaliar a extensão da poluição. Estratégias de recuperação de áreas degradadas, incluindo restauração paisagística e remoção de fontes de contaminação. Técnicas de recuperação in situ e ex situ, além de contenção de poluentes no local. Estudos de caso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Alteração e Degradação de Atributos Ambientais:** Definição de termos e conceitos relacionados à degradação ambiental e seus principais mecanismos. Impactos econômicos, sociais e riscos toxicológicos.
- Avaliação da Extensão da Degradação:** Identificação e avaliação de áreas contaminadas/degradadas, utilizando métodos diretos e indiretos, geofísicos e geoespaciais, como amostragem, perfuração, poços de monitoramento e SIG.
- Aspectos Legais:** Normas constitucionais e federais para recuperação ambiental, como a CF, a Instrução Normativa do IBAMA (2011), o Código Florestal (2012), o licenciamento ambiental para mineração, e as resoluções do CONAMA.
- Recuperação de Áreas Degradadas:** Estratégias de recuperação de áreas afetadas por atividades agropecuárias, mineração e deposição de resíduos sólidos. Técnicas de contenção e tratamento de contaminantes in situ e ex situ.

5. **Gestão de Áreas Degradadas:** Práticas de monitoramento e gestão para áreas afetadas por contaminação e degradação, incluindo o desenvolvimento de planos de recuperação e a implementação de medidas preventivas para minimizar novos impactos ambientais.
6. **Recomposição Paisagística:** Recuperação do solo, vegetação e o controle do escoamento superficial, considerando a interação entre os componentes naturais e a reconstituição da cobertura vegetal e fauna.
7. **Tecnologias e Inovações para Recuperação Ambiental:** Avaliação de tecnologias emergentes e soluções inovadoras para recuperação de ecossistemas degradados, com destaque para o uso de biotecnologia, fitorremediação, e soluções baseadas na natureza.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. 3. ed. São Paulo: CETESB, 2021.
2. DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (Org.). **Recuperação de Áreas Degradadas**. Viçosa: UFV/Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. 251p.
3. GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. (Orgs.). **Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas**. Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2013. 192 p.
4. DIAS, L. E. **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa, MG: UFV, 1998. 251 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANNABLE, M. D.; TEODORESCU, M.; HLAVÍNEK, P.; DIELS, L. (Eds.). **Methods and Techniques for Cleaning-up Contaminated Sites**. Dordrecht: Springer, 2008.
2. MARTINS, S. V. **Recuperação de Áreas Degradadas: Ações em Áreas de Preservação Permanente, Voçorocas, Taludes Rodoviários e de Mineração**. 5. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2021. 270 p.
3. RODRIGUES, E. R. **Práticas em Recuperação de Áreas Degradadas**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2023. 184 p.
4. LAGREGA, M. D.; BUCKINGHAM, P. L.; EVANS, J. C. **Hazardous waste management**. 2nd. Ed. Long Grove, USA: Waveland Press, Inc., 2010.
5. PEREIRA, Aloisio Rodrigues. **Como selecionar plantas para áreas degradadas e controle de erosão**. 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte, MG: A. Rodrigues Pereira, 2006. 150 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH089	Instalações Hidrossanitárias	60	0	4	60	9º

Pré-Requisitos	EH085	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Concepção dos sistemas de instalações hidrossanitárias. Instalações prediais de água fria. Instalações prediais de água quente. Dimensionamento dos sistemas de água. Instalações prediais de esgotos sanitários: conceitos, funcionalidade e dimensionamento. Instalações de prevenção e combate a incêndio. Instalações prediais de águas pluviais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Introdução:** concepção das instalações hidrossanitárias, terminologias, conceitos e fundamentos hidráulicos.
Instalações prediais de água fria: conceitos, materiais, dimensionamento e sistemas de distribuição.
- **Instalações de água quente:** sistemas de aquecimento, funcionalidades, materiais, dimensionamento de redes e equipamentos.
- **Instalações de combate a incêndio:** sistemas de hidrantes, sprinklers e extintores, normas técnicas e procedimentos de segurança.
- **Instalações prediais de esgotos sanitários:** sistemas de coleta, tratamento e disposição de efluentes, dimensionamento e materiais.

- **Sistemas de águas pluviais:** captação, condução e disposição, dimensionamento de calhas, condutores e dispositivos de drenagem.
- **Integração:** funcionamento dos sistemas prediais hidrossanitários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CREDER, H. **Instalações Hidráulica e Sanitária**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas**. 2ª edição, Guanabara Dois, 1986.
3. VIANA, M. R. **Instalações Hidráulicas prediais**. 3ª Ed; Belo Horizonte, Ed. Imprimatur Artes, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRENTANO, T. **A proteção contra Incêndios no Projeto de Edificações**. Porto Alegre: T-edições, 2007.
2. CARVALHO JÚNIOR, R. **Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura**. 3ª Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 2010.
3. MELO, V. O. **Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias**. Editora Edgard Blucher, 2000.
4. NETTO, A. J. **Manual de Hidráulica**. Editora Edgard Blücher, 8ª Edição Atualizada; São Paulo 2005.
5. NUVOLARI, A. **Esgoto Sanitário**. São Paulo: 2ed. Blucher, 2011.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EHXXX	Projeto Integrador	0	30	2	30	9º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	2.000
----------------	--	---------------	--	-----------------	--------------

EMENTA

Ementa livre, o docente deve abordar uma problemática para atuação, buscando desenvolver um projeto com os discentes para elaboração de soluções integradoras.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐
☐
☒

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH110	Trabalho de Conclusão de Curso I	15	0	1	15	9º

Pré-Requisitos	EH099	Correquisitos		Requisitos C.H.	2.500
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--------------

EMENTA

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐
☐
☒

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH111	Trabalho de Conclusão de Curso II	15	0	1	15	10º

Pré-Requisitos	EH110	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

--

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

--

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☒
☐

Estagio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☐

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EH121	Estágio Supervisionado Obrigatório - ESO	0	180	12	180	10º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	2.500
----------------	--	---------------	--	-----------------	--------------

EMENTA

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐ OBRIGATÓRIO☐ ELETIVO☒ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EHXXX	Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS	60	0	4	60	10º

Pré-Requisitos		Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Políticas educacionais voltadas para a inclusão de pessoas surdas. Fundamentos introdutórios da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Características linguísticas e estruturais da LIBRAS em comparação com a língua oral.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à LIBRAS e à Educação de Surdos

- Conceitos básicos sobre surdez e cultura surda;
- Importância da LIBRAS na inclusão educacional e social.

Legislação e Políticas Públicas

- Marco legal e legislação vigente sobre a educação de surdos no Brasil;
- Direitos linguísticos da comunidade surda;
- Políticas educacionais e acessibilidade.

Aspectos Linguísticos da LIBRAS

- Estrutura gramatical da LIBRAS: fonologia, morfologia, sintaxe e semântica;
- Diferenças entre a LIBRAS e a língua portuguesa;

- Elementos não manuais na comunicação em LIBRAS.

Noções Práticas de LIBRAS

- Vocabulário básico: saudações, cumprimentos e expressões cotidianas;
- Classificadores e estruturação de frases simples;
- Prática de comunicação em situações do dia a dia;
- Uso de expressões faciais e corporais na comunicação;
- Interação e diálogos básicos em LIBRAS.

LIBRAS e Língua Portuguesa: Diferenças e Semelhanças

- Comparação estrutural entre LIBRAS e Português;
- Tradução e interpretação entre as duas línguas;
- Desafios da alfabetização e bilinguismo na educação de surdos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

5. CASTRO, A. R.; CARVALHO, I. S. **Comunicação por Língua Brasileira de Sinais**. Brasília. SENAC/DF 2005.
6. FELIPE, T. A. **Libras em contexto**. Curso Básico. Rio de Janeiro: MEC/FENEIS, 7ª edição, 2007.
7. FERNANDES, E. **Linguagem e Surdez**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. GESSER, A. **LIBRAS? Que língua é essa?:** crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
7. GOLDFELD, M. **A criança surda:** linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. 2ª ed. - São Paulo: Plexus Editora, 2002.
8. BRITO, L. F. **Por uma gramática da língua de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, UFRJ, 1995.
9. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**. 3ª Ed. São Paulo: Edusp, 2001. VII e II.
10. COUTINHO, D. **Libras e língua portuguesa:** semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, Vol. II, 2000.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐ OBRIGATÓRIO☐ ELETIVO☒ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EHXXX	Geoquímica Ambiental	60	0	4	60	10º

Pré-Requisitos	Geologia Ambiental e Química Aplicada aos Recursos Hídricos e Meio Ambiente	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução à Geoquímica e seus conceitos fundamentais. Distribuição e mobilidade dos elementos químicos na litosfera, hidrosfera e biosfera. Processos geoquímicos exógenos, geoquímica isotópica e ciclos geoquímicos. Técnicas de amostragem e métodos analíticos aplicados a águas, solos, sedimentos, ar e materiais biológicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Geoquímica

- Conceitos fundamentais: definição, objeto e campos da Geoquímica;
- Geoquímica Ambiental: princípios e aplicações;
- A Terra no contexto do universo: origem, composição e idade do sistema solar;
- Meteoritos: classificação, composição e sua importância geoquímica;
- Abundância cósmica dos elementos e estrutura da Terra;
- Composição da crosta terrestre e diferenciação geoquímica dos elementos;
- Classificação geoquímica dos elementos e processos de substituição iônica.

2. Geoquímica das Rochas Ígneas

- Comportamento dos elementos na cristalização magmática;
- Composição química do magma e das rochas ígneas;
- Fundamentos de termodinâmica aplicados à cristalização magmática.

3. Geoquímica da Sedimentação e das Rochas Sedimentares

- Processos de sedimentação e intemperismo;
- Fatores físico-químicos que influenciam a sedimentação;
- Composição química das rochas sedimentares.

4. Geoquímica do Solo – Pedogeoquímica

- Formação e composição dos solos;
- Colóides e processos coloidais no solo.

5. Geoquímica da Hidrosfera – Hidrogeoquímica

- Conceitos e importância da hidrogeoquímica;
- Ciclo hidrológico e processos geoquímicos na qualidade da água;
- Geoquímica das águas superficiais e subterrâneas;
- Qualidade da água e classificação para diferentes usos;
- Poluição hídrica por atividades antrópicas.

6. Geoquímica da Atmosfera e da Biosfera

- Processos geoquímicos na atmosfera e sua influência ambiental;
- Interações geoquímicas nos ecossistemas terrestres e aquáticos.

7. Geoquímica Exploratória e Técnicas Analíticas

- Conceitos de background, anomalia, contraste e halos de dispersão;
- Mobilidade e partição geoquímica dos elementos;
- Métodos de estudo geoquímico estratégico e de detalhe;
- Técnicas de amostragem e análise aplicadas a investigações geoquímicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KRAUSKOPF, K. B. **Introdução à Geoquímica**. Polígono: Tradução da Editora da Universidade de São Paulo, Vol.II, 311pp., 1972.
2. MASON, B. **Princípios de Geoquímica**. Polígono S.A: 1971, 403 p.
3. ROHDE, G.M. **Geoquímica Ambiental e Estudos de Impacto**. Oficina de Textos.157p, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHOUDHURI, A. **Geoquímica para Graduação**. Ed. da Unicamp, 93p., 1997.
2. GOLDSCHMIDT, V. M. **Geochemistry**. Oxford University Press, London, 730p., 1958.
3. WHITE, W. M. **Geochemistry**. Wiley-Blackwell & Sons.,660p, 2013.
4. MANAHAN, S. **Environmental Chemistry**. Lewis Publishers. CRC. 811 p., 1994.
5. CARVALHO, I.G. **Fundamentos da Geoquímica dos Processos Exógenos**. Ed. Graf. Bureau Ltda. Salvador-BA. 227p., 1995.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☒

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EHXXX	Qualidade e Conforto do Ar	60	0	4	60	10º

Pré-Requisitos	Controle da Poluição Atmosférica e Sonora	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Qualidade do ar em ambientes interiores: poluentes, fontes e impactos. Síndrome dos Edifícios Doentes e doenças associadas. Legislação, parâmetros de conforto ambiental e estratégias de controle. Amostragem, monitoramento e modelagem da qualidade do ar. Ventilação, controle de emissões e gestão da qualidade do ar em sistemas artificiais e naturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Caracterização de Ambientes Interiores

- Ambientes interiores como habitat e sua influência na saúde;
- Histórico e evolução da qualidade do ar interior;
- Doenças relacionadas à poluição do ar interno e Síndrome do Edifício Doente (SED);
- Impactos de ambientes interiores inadequados.

2. Poluentes e Parâmetros de Conforto Ambiental

- Principais poluentes em ambientes internos: fontes e efeitos na saúde e no bem-estar;
- Parâmetros de conforto ambiental: temperatura, umidade, ventilação e qualidade do ar;

- Legislação e normativas nacionais sobre qualidade do ar interior.

3. Diagnóstico e Monitoramento da Qualidade do Ar

- Estágios do diagnóstico da SED;
- Métodos e técnicas de amostragem e monitoramento da qualidade do ar.

4. Estratégias de Controle da Qualidade do Ar

- Controle na fonte: eliminação, substituição e isolamento de emissões;
- Controle por extração de poluentes: filtragem e purificação do ar;
- Controle no projeto de ambientes: planejamento de novos espaços com foco na qualidade do ar, sistemas de ventilação (natural, mista e exaustora), exaustão para equipamentos de combustão, sistemas artificiais de aquecimento, ventilação e resfriamento.

5. Gestão e Manutenção da Qualidade do Ar

- Boas práticas e protocolos de manutenção;
- Plano de manutenção, operação e controle (PMOC);
- Inventário e inspeção de sistemas de climatização;
- Monitoramento de fontes potenciais de poluição (ex.: equipamentos de combustão).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VIEGAS, J. C. **Ventilação e qualidade do ar interior**. Cadernos Edifícios 6. Lisboa: LNEC, 2010.
2. RODRIGUES, A. M.; PIEDADE, A. C.; BRAGA, A. M. **Térmica de Edifícios**. Lisboa: ORION, 2009.
3. MACINTYRE, A. J. **Ventilação industrial e controle de poluição**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GODISH, T. **Indoor Environmental Quality**. 1st Ed. Boca Raton: CRC Press, 2000.
2. GODISH, T. **Indoor Air Pollution Control**. Boca Raton: Lewis Publishers, 1989. SPENGLER, J.D.; MCCARTHY.
3. SILVA, F. M. **Ventilação natural de edifícios**. Turbulência atmosférica. Lisboa: LNEC, 2004.
4. VIEGAS, J. C. **Ventilação natural de edifícios de habitação**. Cadernos Edifícios 4. Lisboa: LNEC, 1995.
5. BURROUGHS, H. E.; HANSEN, S. J. **Managing Indoor Air Quality**. 5th Ed., New York: Marcel Dekker, 2011.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐ OBRIGATÓRIO☐ ELETIVO☒ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EHXXX	Gestão Energética	60	0	4	60	10º

Pré-Requisitos	Fundamentos de Termodinâmica	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Recursos energéticos e suas aplicações. Usos da energia em aquecimento, iluminação, refrigeração, motores e sistemas de transmissão. Eficiência energética e estratégias de gestão em setores industriais, comerciais e institucionais. Auditoria energética e sua importância na otimização do consumo. Política energética, regulação, tarifas e tributos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Recursos Energéticos e Desenvolvimento Sustentável

- Importância da energia no desenvolvimento socioeconômico;
- Energia, qualidade de vida e cidadania;
- Gestão energética para o desenvolvimento sustentável;
- Balanço energético nacional e mundial;
- Sequestro de carbono e suas implicações ambientais.

2. Aplicações e Uso da Energia

- Principais usos da energia: aquecimento, iluminação e refrigeração;

- Sistemas de refrigeração e climatização;
 - Motores e sistemas de transmissão de energia.
- 3. Eficiência Energética e Racionalização do Consumo**
- Conceitos e princípios de eficiência energética;
 - Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEF) e seus indicadores;
 - Programa de Eficiência Energética (ProEE);
 - Uso eficiente da energia elétrica em iluminação, sistemas motrizes e condicionamento ambiental.
- 4. Auditoria Energética e Gestão do Consumo**
- Definição, objetivos e tipos de auditoria energética;
 - Planejamento e metodologia de auditorias energéticas;
 - Equação do balanço energético e análise de consumo;
 - Diagrama de Sankey e identificação de oportunidades de otimização.
- 5. Política Energética e Regulação**
- Estratégias e diretrizes do setor energético;
 - Programas de conservação e uso racional de energia;
 - Estrutura tarifária vigente e impacto econômico;
 - Políticas de incentivo e regulamentação do setor energético.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MONTEIRO, M. A. G.; ROCHA, L. R. R. **Gestão energética**: guia técnico. Rio de Janeiro: Eletrobrás, Procel, 2005. 186p.
2. MARQUES, M. C. S.; HADDAD, J.; MARTINS, A. R. S. (Orgs). **Conservação de energia: eficiência energética de equipamentos e instalações**. Minas Gerais: FUPAI, 2006. 597 p.
3. FARRET, F. A. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica**. 2. ed. rev. e ampl. Santa Maria, RS: UFSM, 2010 242 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HINRICHS, R.; KLEINBACH, M. H; REIS, L. B. **Energia e meio ambiente**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 722 p.
2. PINTO JUNIOR, H. Q. (Org.). **Economia da energia**: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 343 p.
3. GOLDEMBERG, J. **Energia, meio ambiente & desenvolvimento**. São Paulo: EDUSP, CESP, 1998. 234 p.
4. SCARLATO, F. C.; PONTIN, J. A. **Energia para o século XXI**. São Paulo: Ática, 2004. 72 p.
5. GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: EDUSP, 2008. 396 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐ OBRIGATÓRIO☐ ELETIVO☒ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EHXXX	Energias Renováveis	60	0	4	60	10º

Pré-Requisitos	Fundamentos de Termodinâmica	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Fontes de energia renováveis: energia solar, eólica, das marés, hidráulica, biomassa e biocombustíveis. Potenciais das principais fontes energéticas no contexto global e nacional. Análise da demanda energética e sua evolução. Mecanismos e processos de geração de energias renováveis, com ênfase nas tecnologias e suas aplicações. Perspectivas de desenvolvimento e desafios da energia renovável a curto, médio e longo prazos, incluindo questões econômicas, ambientais e políticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fontes Alternativas de Energia

- Introdução às fontes alternativas de energia;
- Energia Solar: Tecnologias, aplicações e vantagens;
- Energia Eólica: Potencial e desafios;
- Energia Hidráulica: Tipos e impactos ambientais;

- Energia das Marés: Processos e viabilidade;
- Biomassa e Biocombustíveis: Fontes e aplicações no contexto energético.

2. Potenciais das Principais Fontes Energéticas

- Panorama energético nacional e mundial;
- Políticas energéticas no Brasil e no mundo;
- Relação entre energia, meio ambiente e sustentabilidade.

3. Demanda Energética Global e Nacional

- Evolução da demanda energética ao longo do tempo;
- Correlação entre crescimento populacional e aumento da demanda;
- Comparação entre fontes tradicionais e renováveis.

4. Mecanismos e Processos de Geração de Energias Renováveis

- Fundamentos e tecnologias de geração de energia solar, eólica, hidráulica e das marés;
- Biomassa e biocombustíveis: Processos de conversão e utilização;
- Interação entre fontes renováveis e tradicionais no sistema energético.

5. Perspectivas das Fontes Renováveis de Energia

- Aspectos tecnológicos e inovações nas fontes renováveis;
- Projeções para a inserção das energias renováveis nas matrizes energéticas nacional e mundial;
- Desafios e perspectivas de curto, médio e longo prazo para as fontes renováveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HODGE, B. K. **Sistemas e aplicações de energia alternativa**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. xii, 309 p.
2. TOLMASQUIM, M. T (Org.). **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 515 p.
3. HINRICHS, R.; KLEINBACH, M. H; REIS, L. B. **Energia e meio ambiente**. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 722 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ROSILLO CALLÉ, F.; ROTHMAN, H.; ROCHA, M. P. G. D. (Org.) (Trad.). **Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Campinas: UNICAMP, 2005. 448 p.
2. UNDISI, H. S. F. **Usos de energia**: sistemas, fontes e alternativas, do fogo aos gradientes de temperatura oceânicas. 3. ed. São Paulo: Atual, 1991. 73 p.
3. MUYEEN, S. M (Ed.). **Wind energy conversion systems**: technology and trends. London, Inglaterra: Springer-Verlag, c2012. xxvi, 525 p. (Green energy and technology 1865-3529).
4. ALDABÓ, R. **Energia solar**. São Paulo: Artliber, 2002. 155 p.
5. VECCHIA, R. **O meio ambiente e as energias renováveis**: instrumentos de liderança visionária para a sociedade sustentável. Barueri, SP: Manole, 2010. 334 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐ OBRIGATÓRIO☐ ELETIVO☒ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EHXXX	Auditoria e Perícia Ambiental	60	0	4	60	10º

Pré-Requisitos	Gestão de Impactos e Riscos Ambientais	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Conceitos e fundamentos de avaliações e perícias ambientais. Responsabilidade civil por danos ambientais e implicações jurídicas. Métodos quantitativos e qualitativos aplicados à perícia ambiental. Tecnologias e técnicas de campo utilizadas na avaliação e monitoramento ambiental. Análise da legislação e regulação ambiental no Brasil. Procedimentos técnicos e metodológicos para o desenvolvimento de perícias ambientais e elaboração de laudos periciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I – Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental

- O contexto do capitalismo e o crescimento dos conglomerados empresariais
- Impactos ambientais da indústria como base para gestão, perícia e auditorias ambientais
- Conceitos fundamentais: diferenças e aplicações em gestão, perícia e auditoria
- Conceitos complementares: licenciamento e fiscalização ambiental
- Passivo ambiental: definição e implicações legais

II – Licenciamento Ambiental

- Estrutura organizacional governamental no setor ambiental
- Caracterização e fases do licenciamento ambiental

- Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA)
- Poluição, dano ambiental e o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP)
- Licenciamento: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO)
- A importância da fiscalização ambiental e das audiências públicas

III – Gestão Ambiental

- Relação entre saúde e meio ambiente
- Segurança alimentar: processos de produção e manipulação de alimentos
- Meio ambiente e qualidade de vida
- Visita ao curso de Tecnologia em Alimentos do IFPB: integração com a gestão ambiental

IV – Auditoria Ambiental

- Fundamentos e conceitos sobre auditoria ambiental
- Tipos e escopo da auditoria ambiental, incluindo auditoria de conformidade legal
- Procedimentos e diretrizes para auditorias ambientais
- Auditoria de sistemas de gestão ambiental: ISO 14001
- Metodologia de auditoria interna: planejamento, execução, e registro de não-conformidades
- Perfil do auditor ambiental: atitudes, habilidades e qualificação
- Certificação de auditores ambientais

V – Perícia Ambiental

- Perícia Ambiental Judiciária: jurisdição, ação, processo e admissibilidade
- Direitos e deveres processuais dos peritos e assistentes técnicos
- Elaboração de laudos e pareceres periciais: modalidades e incidentes
- Aspectos multidisciplinares das perícias ambientais
- Prática de perícia ambiental no contexto jurídico
- Perícia Ambiental Securitária: métodos, responsabilidade civil e infrações
- Seguro ambiental: responsabilidade em casos de poluição e riscos internacionais
- Perícia em acidentes ambientais: identificação e tipologia dos riscos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALMEIDA, J. R. **Perícia ambiental, judicial e securitária: impacto, dano e passivo ambiental**. 1. ed. 2. reimp. Rio de Janeiro: Thex, 2008.
2. CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (orgs). **Avaliação e perícia ambiental**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2009.
3. MAIA NETO, F. **Roteiro prático de avaliações e perícias judiciais**. Belo Horizonte: Del Rei, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CAMPOS, L. M. S., LERÍPIO, A. A. **Auditoria Ambiental: uma ferramenta de gestão**. São Paulo: Altas, 2009. 152 p.
2. ALMEIDA, J. R. **Perícia Ambiental Judicial e securitária: Impacto, Dano e Passivo Ambiental**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: THEX, 2009.
3. VEIGA, J. E. **Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 3. Ed. São Paulo: SENAC, 2009. 184 p.
4. MAY, P. H., LUSTOSA, M. C., VINHA, V. **Economia do Meio Ambiente: Teoria e prática**. São Paulo: ELSEVIER, 2003.
5. BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒
☐
☐

Disciplina
Atividade complementar
Trabalho de Graduação

☐
☐

Estágio
Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐

OBRIGATÓRIO

☐

ELETIVO

☒

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EHXXX	Tratamento Avançado de Efluentes	60	0	4	60	10º

Pré-Requisitos	Sistemas de Coleta e Tratamento de Efluentes Sanitários	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	---	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Caracterização de efluentes industriais. Processos avançados de tratamento biológico, químico e físico-químico. Tecnologias de membranas, troca iônica e processos eletroquímicos (eletrocoagulação, eletroflotação, eletrooxidação). Processos oxidativos avançados (POAs): Fenton, ozonização, fotocatalise heterogênea, eletrofenton e radiação UV. Aplicações na remoção de contaminantes específicos e eficiência dos tratamentos.

3

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Caracterização de efluentes industriais: Parâmetros sanitários e ambientais, principais contaminantes e impacto nos corpos hídricos.
- Processos físicos: Adsorção, degradação biológica e separação líquido-líquido ou sólido-líquido com membranas.
- Processos químicos: Troca iônica, eletrodialise reversa e eletrodeionização para remoção seletiva de contaminantes.
- Processos eletroquímicos: Princípios e aplicações da eletroflotação, eletrocoagulação e eletrooxidação no tratamento de efluentes.
- Processos químicos oxidativos: Uso de cloro e seus compostos, oxidação por água supercrítica, ar úmido, persulfato de sódio e tecnologias patenteadas.

- Processos oxidativos avançados (POAs): Ozonização, peróxido de hidrogênio, reagente de Fenton e combinações para degradação de poluentes.
- Processos fotoquímicos e fotocatalíticos: Aplicações da radiação UV, foto-Fenton e fotocatalise heterogênea na remoção de contaminantes persistentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAMPOS, J. R. (Coordenador). **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**. Rio de Janeiro: Projeto PROSAB, 1999. 464p.
2. CHERNICARO, C. A. L (Coordenador). **Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios**. Belo Horizonte: Projeto PROSAB, 2001. 544p.
3. NUNES, J. A. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais**. 6. ed. rev. Aracaju, SE: J. Andrade, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. **Processos de separação por membranas**. Rio de Janeiro, RJ: E-papers, 2006.
2. POSSARI, J. F. **Esterilização por plasma de peróxido de hidrogênio**. São Paulo, SP: Iátria, 2005.
3. RODRIGUES, K.; MARINHO, G. **Fungos e águas residuárias industriais: nova tecnologia**. Recife, PE: Imprima, 2012.
4. KIRCHHOFF, V. W. J. H. **Ozônio e radiação UV-B**. São José dos Campos, SP: Transtec Editorial, 1995.
5. VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: editora da UFMG, 1996, 211p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina
☐	Atividade complementar
☐	Trabalho de Graduação

☐	Estágio
☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐ OBRIGATÓRIO☐ ELETIVO☒ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EHXXX	Barragens	60	0	4	60	10º

Pré-Requisitos	Hidráulica Aplicada I e Mecânica dos Solos	Correquisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Princípios e conceitos fundamentais sobre barragens. Estudos hidrológicos, topográficos, geológicos e geotécnicos aplicados ao projeto. Dimensionamento de fundações e sistemas de vertimento. Construção, controle de execução e monitoramento de barragens de terra. Análise de percolação e estabilidade de taludes. Segurança e comportamento estrutural ao longo da vida útil.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução e Tipologia de Barragens

- Conceitos fundamentais e funções das barragens
- Classificação e critérios de escolha
- Impactos ambientais e socioeconômicos

Investigações Geológico-Geotécnicas e Materiais de Construção

- Prospecção e caracterização geotécnica do local
- Seleção de materiais e controle de qualidade
- Áreas de empréstimo e sustentabilidade

Projeto e Dimensionamento

- Escolha da seção típica e critérios de estabilidade
 - Análise tensão-deformação e cálculo de recalques
 - Estabilidade de taludes e interação barragem-fundação
- Fundações e Controle de Percolação**
- Métodos de tratamento de fundações
 - Dimensionamento de filtros e sistemas de drenagem
 - Controle e monitoramento da percolação
- Métodos Construtivos e Controle Tecnológico**
- Compactação de solos e enrocamentos
 - Técnicas de aterro hidráulico
 - Procedimentos de supervisão e segurança na construção
- Instrumentação e Monitoramento**
- Tipos de instrumentos e medições geotécnicas
 - Interpretação de dados e detecção de anomalias
 - Manutenção e inspeção periódica
- Segurança e Gestão de Barragens**
- Análise de riscos e planos de emergência
 - Normas e regulamentações técnicas
 - Operação e manutenção pós-construção
- Casos Históricos e Estudos de Falhas**
- Exemplos de barragens bem-sucedidas
 - Análise de falhas e acidentes históricos
 - Melhorias na engenharia de barragens com base em casos reais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CARVALHO, L. H. **Curso de barragens de terra**. Fortaleza: Ministério do Interior / DNOCS, v. 1-3, 1983.
2. CARVALHO, J. B. Q. **Barragens de terra: noções básicas e análise da estabilidade**. (Texto Técnico) 5. ed. UAEC/CTRN/UFCG, 2003.
3. COSTA, W. D. **Geologia de Barragens**. Oficina de Textos, 2012, 352 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LOPES, J. D. S. **Pequenas barragens de terra: planejamento, dimensionamento e construção**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005.
2. SILVEIRA, J. F. A. **Instrumentação e segurança de barragens de terra e enrocamento**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
3. SORIA, M. A. Z. (Org.). **Dicionário de barragens**. Porto Alegre: Nova Prova, 2010.]
4. CARVALHO, J. B. Q. **Fundamentos da mecânica dos solos**. 2. ed. Campina Grande: Gráfica Marconi, 2002.
5. CRUZ, P.T.; MATERÓN, B.; FREITAS, M. **Barragens de Enrocamento com Face de Concreto**. Oficina de Textos, São Paulo, SP, 2009, 448p.