

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DA FOZ DO ITAJAÍ – CESFI**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO – EPET**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO**

## *MISSÃO*

Realizar o **ensino**, a **pesquisa** e a **extensão** de modo articulado, a fim de contribuir na formação de cidadãos comprometidos com a ética e com a qualidade de vida para o desenvolvimento sustentável das organizações e da sociedade.

## *VISÃO*

Ser uma universidade de excelência em **ensino**, **pesquisa**, **extensão** e **gestão**.

## *VALORES*

A UDESC, como universidade pública e de ensino gratuito em busca de excelência, é aberta às diferentes correntes de pensamento e orienta-se pelos princípios de liberdade de expressão, democracia, moralidade, ética, transparência, respeito à dignidade da pessoa e seus direitos fundamentais.

## *DIREÇÃO*

Professor José Carlos de Souza, Msc.  
Diretor Geral

Professor Luiz Antônio Alves, Dr.  
Diretor de Ensino de Graduação

Técnico Marcos de Oliveira Borges.  
Diretor Administrativo

Professor Vitor Hugo Klein Junior, Dr.  
Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

Professor Luiz Filipe Goldfeder Reinecke, Dr.  
Diretor de Extensão

### *CHEFIA DE DEPARTAMENTO*

Professor Adriane Sambaqui Gruber, Dra.  
Chefe do Departamento de Engenharia de Petróleo

Professor Anibal Alexandre Campos Bonilla, Dr.  
Subchefe do Departamento de Engenharia de Petróleo

### **NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

Professora Adriane Sambaqui Gruber, Dra.  
Professor Antonio Marinho Barbosa Neto, Dr.  
Professor Carlos Eduardo Metzler de Andrade, Msc.  
Professor Daniel Fabian Bettú, Dr.  
Professor Fabio Ullmann Furtado de Lima, Dr.  
Professor Luiz Adolfo Hegele Júnior, Dr.

## Sumário

<b>Apresentação.....</b>	<b>6</b>
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>9</b>
<b>2. HISTÓRICO DO CURSO .....</b>	<b>12</b>
2.1. Justificativa da reforma curricular .....	13
<b>3. OBJETIVOS DO CURSO.....</b>	<b>16</b>
3.1. Objetivo geral .....	16
3.2. Objetivos específicos .....	16
<b>4. PERFIL DO EGRESSO E ÂMBITO PROFISSIONAL.....</b>	<b>17</b>
4.1. Alinhamento das competências, habilidades e atitudes .....	17
4.2. Descrição do âmbito de atuação do egresso .....	17
<b>5. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS.....</b>	<b>20</b>
5.1. Duração do curso e período de integralização .....	23
<b>6. ESTRUTURA CURRICULAR .....</b>	<b>23</b>
6.1. Matriz curricular vigente .....	23
6.1.1. Matriz das disciplinas optativas .....	29
6.1.2. Resumo da carga horária do curso vigente .....	31
<b>7. MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA .....</b>	<b>32</b>
7.1. Competências e habilidades.....	32
7.2. Grade curricular .....	34
7.3. Matriz das disciplinas optativas.....	44
7.4. Discriminação da carga horária total de docente e discente .....	46
7.5. Resumo da carga horária.....	46
7.6. Estudo do impacto docente.....	47
<b>8. EMENTÁRIO.....</b>	<b>48</b>
8.3. Quadro de equivalência .....	68
<b>9. ESTRUTURA CURRICULAR – APLICAÇÃO DAS LEGISLAÇÕES.....</b>	<b>76</b>
9.1. Proposta de transição .....	77
<b>10. ESTRUTURA CURRICULAR – DESCRIÇÃO DOS ENFOQUES .....</b>	<b>87</b>
10.1. Tecnologias digitais de informação e comunicação.....	87
10.2. Práticas pedagógicas.....	87
10.3. Disciplinas na modalidade a distância .....	89
<b>11. ESTRUTURA CURRICULAR - ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO</b>	<b>90</b>

<b>12. PROJETO FINAL DE CURSO (TCC).....</b>	<b>92</b>
<b>13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....</b>	<b>93</b>
<b>14. ESTRUTURA CURRICULAR - ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO.....</b>	<b>94</b>
14.1. Disciplinas mistas .....	96
14.2. Unidade curricular de extensão (UCE).....	99
14.3. Atividades extensionistas .....	Erro! Indicador não definido.
<b>15. PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO 100</b>	
<b>16. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM.....</b>	<b>102</b>
<b>17. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS FRENTE À AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>103</b>
<b>18. CORPO DOCENTE DO CURSO .....</b>	<b>105</b>
<b>19. RECURSOS NECESSÁRIOS.....</b>	<b>106</b>
19.1. Recursos Humanos .....	106
19.1.1. Identificação dos docentes a contratar .....	106
19.1.2. Relação dos técnicos universitários a contratar .....	106
19.2. Recursos Materiais .....	107
<b>20. ACERVO E REGIME DE FUNCIONAMENTO DA BIBLIOTECA.....</b>	<b>107</b>
20.1. Quantificação sumária sobre o acervo .....	107
20.2. Periódicos (títulos nacionais e estrangeiros, correntes e não).....	109
<b>21. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA .....</b>	<b>110</b>

## Apresentação

A dinâmica da produção e mobilidade do conhecimento sapiencial da área das engenharias juntamente com a velocidade de atualizações legais e normativas exaradas pelos órgãos reguladores impõem revisões constantes nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

Nesta toada, os membros do Núcleo Docente Estruturante do Departamento de Engenharia de Petróleo (NDE/EPET) sob a Presidência do Chefe do EPET desencadearam o processo de reforma do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Petróleo para ser implementado a partir de 2024/1.

Não obstante, a reforma prima em adequar o Projeto Pedagógico do Curso aos novos marcos regulatórios e legais, sobretudo a curricularização das atividades de extensão (Resolução CNE/CES N° 07/2018) e das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2019, Resolução CES/CNE n° 2 de 24 de abril de 2019 e Resolução CES/CNE n° 01 de 26 de março de 2021); assim como, promover o realinhamento com as diretrizes estratégicas constantes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Plano Pedagógico Institucional (PPI) da UDESC.

Por conseguinte, este projeto apresenta uma integração dos saberes de forma multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar para assegurar à eficácia e efetividade do currículo, o desenvolvimento de planos de atualização e de capacitação docente para amoldamento à nova política curricular, concomitantemente articulado com o Núcleo Setorial de Formação Continuada. Nesta linha, os mecanismos de profissionalização docente tornam-se condição *sine qua non* à consecução da proposta.

Consoante a reforma, ela substancia nas seguintes normativas nacionais:

- Lei Federal N° 9.294/96 – Leis de Diretrizes Curriculares Nacionais.
- Resolução CNE/CES N° 2 de 24 de abril de 2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia, complementada pela Resolução CNE/CES N° 1 de 26 de março de 2021.
- Lei Federal N° 11.788 de setembro de 2008 que trata dos estágios.

- Resolução N° 1073/2016 do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) e Instrumento de Avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.
- Resolução CNE/CES N° 2/2007 que estabelece a carga horária mínima e sobre os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Doravante, no que tange as competências do ensino superior pertencente a rede de ensino estadual, sobretudo o funcionamento e avaliações externas, a Resolução CEE/SC N° 013/2021 subsidiada pela Resolução CEE/SC no. 019/2012 estabelece que as normas federais requerem uma manifestação do CEE/SC, exceto as Diretrizes Curriculares Nacionais e o SINAES.

Os regramentos internos (Resoluções, Instruções Normativas e Comunicações Internas) serão devidamente citadas conforme a temática apresentada, todavia destaca-se a acuidade no atendimento do Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) e do Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

Outrora, quanto as especificidades das disciplinas EaD, observa-se a Portaria N° 1428, de 28 de dezembro de 2018 do MEC, da qual dispõe da oferta de disciplinas EaD nos cursos de graduação presencial, excluiu os cursos de engenharia da possibilidade de ampliação de 20 para 40% da carga horária em EaD.

Por fim, a proposição assenta-se nas seguintes normativas internas:

- Resolução N° 15/2022 – CEG, que determina as normas para a reforma e ajuste curricular.
- Instrução Normativa PROEN N° 04/2022 que complementa os procedimentos referentes a proposição e reformas curriculares.
- Resolução n° 003/2013 CONSEPE que trata das avaliações.
- Resolução 001/2022 – CEG que estabelece uma carga horária para as atividades complementares entre 2 e 6% da carga horária total do curso.
- Resolução 003/2022 – CEG que regulamente as atividades complementares nos cursos de graduação da UDESC.
- Resolução n° 006/2021 – CEG que trata da creditação e operacionalização das atividades de extensão.

- Resolução nº 12/2021 – CEG que dispõe sobre créditos e duração do semestre letivo, bem como das cargas horárias das disciplinas.
- Resolução nº 032/2014 – CONSEPE que estabelece a metodologia da transição curricular.
- Resolução nº 034/2013 – CONSEPE que definem a natureza das disciplinas obrigatórias, optativas e eletivas.
- Resolução nº 066/2014 – CONSUNI que trata dos estágios curriculares obrigatórios e não obrigatórios.
- Resolução nº 05/2014 – CONSEPE dispões de pré-requisitos, compatibilidade de horários, limite máximo de créditos a serem integralizados num semestre.



## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do curso	
Atual	Proposto
Engenharia de Petróleo	Engenharia de Petróleo

Ato de autorização
Resolução CONSUNI N° 34 de 3 de junho de 2011.

Ato de reconhecimento
Resolução CEE N° 248/2011.

Ato de renovação de reconhecimento
Resolução CEE N° 139/2019.

Título concedido	
Atual	Proposto
Bacharelado em Engenharia de Petróleo	Bacharelado em Engenharia de Petróleo

Início de funcionamento
Segundo semestre de 2011.

Ano e semestre de implantação da reforma curricular (previsão)
Primeiro semestre de 2024.

Número de vagas por semestre	
Atual	Proposto
40	40
Justificativa: O número de vagas permanece inalterado devido aos estudos quantitativos e qualitativos, sobretudo consubstanciado em pesquisas sobre as demandas mercadológicas e de capital humano do setor de óleo e gás.	

Número de fases	
Atual	Proposto

10	10
----	----

Carga horária total	
Atual (horas-aulas)	Proposto (horas-aulas)
4878	4860
Atual (horas)	Proposto (horas)
4065	4050
<p>Observação: A Resolução N° 025/2006 – CONSEPE alterada pela Resolução N° 023/2013 – CONSEPE define a seguinte relação: 1 hora-aula = 50 minutos = 1 crédito.</p>	

Período de integralização			
Atual (semestre)		Proposto (semestre)	
Tempo mínimo	Tempo máximo	Tempo mínimo	Tempo máximo
10	18	10	18
<p>Observação: De acordo com a Resolução CNE/CES n° 2/2007 de 18 de junho de 2007, e, Resolução n° 015/2022 – CEG</p>			

Turno de oferta	
Atual	Proposto
Integral (matutino e vespertino)	Integral (matutino e vespertino)

Local de funcionamento
<p>Avenida: Lourival Cesário Pereira, s/n, edifício: Alcides Abreu, bairro: Nova Esperança, cidade: Balneário Camboriú – SC. CEP 88336-275, telefone: (47) 3398-6484.</p>

Currículo atual
<p>O Projeto Pedagógico do Curso original foi aprovado pela Resolução N° 034/2011 – CONSUNI, de 03 de junho de 2011. O atual Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Petróleo é resultado da primeira reforma materializada pela Resolução N° 054/2015 – CONSUNI, Resolução N° 020/2016 – CONSEPE e Resolução N° 025/2016 – CONSEPE.</p>

Modalidade do curso
---------------------

Atual	Proposto
Presencial	Presencial

SINAES	
Enade	Data do último ciclo
4	2017

## 2. HISTÓRICO DO CURSO

O curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo nasceu do diálogo entre a Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC e a sociedade organizada, em destaque à Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina – FIESC.

Com a descoberta do pré-sal em 2007, a FIESC aprofundou o debate sobre a competitividade da indústria catarinense na cadeia de óleo e gás, provocando e envolvendo a Universidade.

Por conseguinte, a UDESC constituiu uma comissão presidida pela professora Maria Ester Menegasso, a qual materializou um relatório contendo os direcionamentos a ser adotado pela Universidade para promover o desenvolvimento catarinense no setor de óleo e gás.

O relatório assinalou para a implantação do curso de Engenharia de Petróleo como instrumento de aporte de recursos humanos, tendo a UDESC como protagonista no cenário catarinense.

Outrossim, a comissão após articulações com profissionais da Petrobras e com a sociedade organizada materializaram uma proposta de Projeto Pedagógico de Curso (PPC) com o intuito de disponibilizar egressos capazes de promover o desenvolvimento econômico e social catarinense.

O PPC foi encaminhado para as aprovações dos conselhos internos da Universidade, sendo oficialmente criado o curso de Engenharia de Petróleo pela Resolução N° 034/2011 – CONSUNI.

Nesta toada, o Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo foi instalado em Balneário Camboriú devido a potencialidade logística da cidade por apresentar todas as condições necessárias à oferta.

Ademais, Balneário Camboriú conta com ampla acessibilidade viária para todas as regiões catarinenses, portos e aeroportos, rede hoteleira, avançada rede de serviços e principalmente potencial de atrair futuras empresas do setor.

Nesse cenário, a UDESC criou o Centro de Educação Superior da Foz do Itajaí – CESFI, tendo o curso de Engenharia de Petróleo como pioneiro, seguido dois anos depois do curso de Administração Pública.

Não obstante, a dinâmica e os avanços do setor de óleo e gás exigiram em 2014 uma reforma curricular. Dessa forma, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) desencadeou uma minuta, a qual de forma dialética e dialógica com os demais professores, técnicos e acadêmicos propuseram ajustes organizacionais visando acompanhar o dinamismo do setor. Doravante, em 2015, a primeira minuta de reforma do Projeto Pedagógico do Curso afluíu para as deliberações das instâncias superiores.

Consoante as apreciações subsequentes dos órgãos colegiados superiores, a reforma curricular foi oficialmente aprovada, resultando na Resolução N° 054/2015 – CONSUNI, a qual passou a vigorar no primeiro semestre de 2016 com a extinção imediata da estrutura curricular pregressa.

Destaca-se que o Conselho Estadual de Educação – CEE reconheceu o curso de bacharelado em Engenharia de Petróleo pela Resolução N° 248/2014 e, recentemente, na Resolução N° 139/2019.

Em síntese, as políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa constante no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), estão implantadas no âmbito do curso e claramente voltadas para a promoção de oportunidades de aprendizagem alinhadas ao perfil do egresso, adotando-se práticas comprovadamente exitosas e inovadoras, sobretudo na frequência de revisão promovida a partir das reflexões transversais entre o Núcleo Docente Estruturante (NDE), Comissão Setorial de Avaliação (CSA) e Núcleo Setorial de Formação Continuada.

## **2.1. Justificativa da reforma curricular**

A motivação dessa reforma vai além de ajustes normativos, pois resgata o conceito de desenvolvimento sustentável abordado pela primeira vez na Comissão Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Relatório Brundtland de 1987.

Nesta vertente, sustentabilidade entende-se como uma interlocução estratégica e transparente por meio da consecução de objetivos sociais, ambientais e econômicos da indústria de óleo e gás para melhorar a longo prazo o desempenho do setor e das cadeias de abastecimento.

A perspectiva da melhoria da sustentabilidade tornou-se um objetivo e foi expandido para abranger considerações ambientais e sociais além das métricas convencionais de lucratividade, retorno do investimento, sobremaneira pela interseção de três elementos: preocupações econômicas, ambientais e sociais.

Assim, a proposta enfatiza a necessidade do desempenho ambiental, social e econômico para a melhoria da qualidade de vida humana, de modo que multiplique o pensamento orgânico de não se concentrar apenas nos aspectos econômicos, mas também na sustentabilidade dos recursos naturais.

No contexto de uma Quarta Revolução Industrial, os egressos precisam desenvolver habilidades humanas (*soft skills*), atitudes diante das contingências, adoção de modelos de autogestão, pensamento analítico e inovação, aprendizagem ativa, *designer* e programação, criatividade, originalidade, iniciativa, pensamento crítico, persuasão, negociação, resiliência, flexibilidade, adaptabilidade, resolução de problemas complexos, inteligência emocional, trabalho em equipe e liderança.

Doravante, o aprendizado eficaz reflete no desenvolvimento de competências e habilidade que estarão presente no itinerário profissional numa espécie de espiral visto que a ascensão sapiencial transcende o domínio exclusivo do conhecimento técnico.

Assim sendo, o afloramento das tecnologias exige independência e responsabilidade sem supervisão física. Destarte, neste cenário as oportunidades ultrapassam as fronteiras materiais, permeando a construção de ambientes virtuais de interação, desobstruindo as limitações físicas e de mobilidade.

Neste mesmo sentido, os desafios da Universidade, especificamente do curso, são hercúleos, pois os ingressantes são oriundos de uma geração que nasceram “conectados” a internet.

As mudanças advindas das novas tecnologias, das novas concepções de trabalho baseados em plataformas digitais e de modelos flexíveis e horizontais dispersos geograficamente, demandam novos olhares para os processos de ensino-aprendizagem, sobretudo por intermédio da utilização das metodologias ativas.

Outro ponto importante da proposição desta reformulação do Projeto Pedagógico consiste em estudos do sequenciamento e das sobreposições dos conteúdos das disciplinas constantes no projeto vigente, prospectado por mais de dois anos de

reuniões do NDE, colegiado do departamento, entidades profissionais de inúmeras áreas de atuação, professores externos, coordenadores de curso de outros centros e universidades, egressos atuantes nas áreas de formação e com entidades de representação discente.

Outrossim, a Resolução 007/2022 – CEG estabelece normas e condições para inclusão de carga horária destinada à extensão universitária em cursos de graduação. O departamento de Engenharia de Petróleo, em conjunto com o NDE, reuniu as condições necessárias à implantação da creditação da extensão à esta reforma curricular, cumprindo as políticas indicadas pelo SINAES, restando atendidas as exigências destinadas às atividades extensionistas.

Em síntese, com a aceleração da implantação de ambientes virtuais na indústria petrolífera e o ritmo da transformação digital nos locais de trabalho, a proposta curricular aspira desenvolver habilidades e competências substanciada numa projeção de cenário num horizonte próximo, sobretudo dos desafios para as atividades remotas e a demanda das habilidades humanas denominadas *soft skills*.

Enfim, como qualquer obra estática consiste em um recorte circunstancial que tão logo seja implantada, observar-se-á a necessidade de aprimoramento.

### **3. OBJETIVOS DO CURSO**

#### **3.1. Objetivo geral**

O objetivo do curso de Engenharia de Petróleo é desenvolver capital humano através de uma estrutura curricular inovadora, utilizando metodologias ativas de ensino-aprendizagem com o intuito de desenvolver competências e habilidades aos egressos, permitindo sólida formação técnica, científica e profissional, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando ainda, seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade, buscando atender a Resolução n° 2/2019 que institui as DCNs para cursos de graduação em Engenharia.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- ❖ Formar cidadãos críticos, reflexivos, participativos e atuantes, que possam contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população;
- ❖ Fomentar a necessidade da sustentabilidade por meio da conservação de todas as formas de vida, a partir de ações pautadas em valores éticos e legais;
- ❖ Desenvolver, apoiar e estimular atividades de ensino, pesquisa ou extensão, relacionadas com a solução de problemas científico-tecnológicos;
- ❖ Preparar Engenheiros de Petróleo para atender às demandas do mercado de trabalho, particularmente relacionados à exploração, produção e distribuição;
- ❖ Desenvolver habilidades humanas para integrar equipes multidisciplinares responsáveis por projetos empreendedores.



## **4. PERFIL DO EGRESSO E ÂMBITO PROFISSIONAL**

### **4.1. Alinhamento das competências, habilidades e atitudes**

O egresso do curso de Engenharia de Petróleo desenvolverá competências e habilidades para as atividades de exploração, produção, transporte, refino, comercialização, distribuição e logística, bem como terá familiaridade com as principais tecnologias, métodos e sistemas.

Não obstante, no percurso formativo o egresso presencia ambientes de aprendizado envolvendo repertórios sapienciais de responsabilidade social, autonomia, consciência ambiental e ética, atividades de supervisão e apoio ao gerenciamento de empresas.

Por meio de uma base sólida de matemática, física e química, estará apto a acompanhar a rápida evolução das tecnologias de exploração e produção de petróleo. Ademais, o arcabouço inclui repertórios de geologia, perfuração de poços, avaliação de formações, produção de óleo e gás, propriedades das rochas reservatórios, propriedades dos fluidos, escoamento em meios porosos, análise e gerenciamento de reservatórios, elevação e novas tecnologias energéticas.

Para tanto, o estudante durante o itinerário formativo vivenciará ambientes visando desenvolver o senso de análise crítica na abordagem e resolução de problemas, de forma a consolidar sua formação científica, técnica e profissional, bem como, tornar-se habilitado a absorver e desenvolver novas tecnologias. Nesta toada, o curso de Engenharia de Petróleo da UDESC/BC prepara cidadãos com formação técnica, política, social, ambiental e cultural, preparados para agir na sociedade.

### **4.2. Descrição do âmbito de atuação do egresso**

As componentes curriculares são configuradas para visitar os repertórios sapienciais no percurso do itinerário curricular. Desta forma, as atividades de ensino-aprendizagem são consubstanciadas nas competências do engenheiro de petróleo

elencado pela Resolução CONFEA Nº 218, de 29 de junho de 1973 e atualizada pela Resolução CONFEA Nº 1.073, de 19 de abril de 2016.

O Art. 16 da Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973 estabelece as atividades que compete ao Engenheiro de Petróleo, assim como as atividades atualizadas do Art. 5º da Resolução CONFEA Nº 1.073, de 19 de abril de 2016, abaixo subscritas:

*Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.*

*Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação.*

*Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.*

*Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria.*

*Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico.*

*Atividade 06 - Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.*

*Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica.*

*Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.*

*Atividade 09 - Elaboração de orçamento.*

*Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade.*

*Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico.*

*Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico.*

*Atividade 13 - Produção técnica e especializada.*

*Atividade 14 - Condução de serviço técnico.*

*Atividade 15 - Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.*

*Atividade 16 - Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.*

*Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação.*

*Atividade 18 - Execução de desenho técnico.*

Em síntese, o perfil do egresso está consonante com as 18 atividades estabelecidas para o exercício profissional da engenharia de petróleo referente a dimensionamento, avaliação e exploração de jazidas petrolíferas; transportes e industrialização do petróleo, serviços afins e correlatos. Outrossim, as habilidades, competências e atitudes estão alinhadas com as diretrizes da Resolução CNE/CES Nº 02/2019 articulando as necessidades locais e regionais com as novas demandas do ambiente profissional.

## 5. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) contempla as atividades de aprendizagem em vista ao desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Ademais, explicita o perfil do egresso substanciado nas competências que devem ser desenvolvidas, tanto as de caráter geral como as específicas.

Não obstante, as atividades de ensino-aprendizagem, e os respectivos conteúdos, transitam em repertórios de natureza básica, específica, de pesquisa e de extensão, incluindo aquelas de natureza prática, alinhados ao perfil do egresso e às competências estabelecidas.

Porquanto, alterou a natureza do Trabalho de Conclusão de Curso para Projeto Final de Curso, tendo em vista que as competências exigidas para os egressos é de projetar e, não de fazer um trabalho acadêmico. Tudo isso, consubstanciado numa sistemática de gestão de aprendizagem.

Também se ampliou as atividades de laboratório, tanto as necessárias para o desenvolvimento das competências gerais quanto das específicas, dando foco e intensidade compatível em contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências dos acadêmicos.

Outrossim, implementou-se atividades transversal interdisciplinares para integrar as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas. O que requer o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no acadêmico.

Neste intuito, as atividades de extensão foram organizadas de modo a aproximar os acadêmicos do ambiente profissional, criando formas de interação entre a instituição e o campo de atuação dos egressos. Sobretudo, para que se possa promover ações de acompanhamento dos egressos, visando à retroalimentação do curso.

O itinerário formativo está organizado em componentes curriculares com eixos de conteúdos, atividades práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa. Além de contemplar a distribuição dos conteúdos na carga horária, alinhados ao perfil do egresso.

As componentes curriculares são desdobradas em conteúdos básicos, profissionais e específicos, como consta na estrutura curricular do curso, reservando as atividades complementares um protagonismo para o desenvolvimento de competências transversais.

Assim como as atividades práticas, experimentais, de campo e de laboratório, são previstas tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, sobretudo para as disciplinas de Física, Química e Informática, conforme estabelece a DCN.

A proposta pedagógica consubstancia na transdisciplinaridade, interdisciplinaridade e multidisciplinariedade, tendo em vista o efetivo desenvolvimento do perfil profissional do egresso.

Outrossim, considera-se a dinâmica de repertório sapiencial da área, a adequação das cargas horárias (em horas-relógio), a adequação da bibliografia, a acessibilidade metodológica, a abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental e direitos humanos.

O repertório sapiencial do curso está sob a égide da Lei Nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases (LDB), nas diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharias dada pela Resolução CNE/CES Nº 02 de 24 de abril de 2019 complementada pela Resolução CNE/CES Nº 1 de 26 de março de 2021.

Essas normativas norteiam a materialização do projeto pedagógico, sobretudo quanto ao perfil do egresso, os pressupostos didático-pedagógicos, a infraestrutura material, administrativa e de recursos humanos necessária para a sua efetivação.

Não obstante, o CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – no seu Art. 16 da Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973, atualizado pela Resolução CONFEA No 1.073, de 19 de abril de 2016, estabelece as atividades nucleares para a engenharia de petróleo:

- dimensionamento,
- avaliação e exploração de jazidas petrolíferas,
- transportes e industrialização do petróleo,
- serviços afins e correlatos.

Por conseguinte, a articulação deste projeto com a Diretriz Curricular Nacional observa-se na acuidade sobretudo com a carga-horária mínima, creditação das atividades de extensão, limites de carga horária para determinadas componentes curriculares, bem como limites para a modalidade presencial de disciplina.

Dos artigos 1º ao 4º da Resolução CONSUNI Nº 025/2006 estabelece que as horas previstas para a integralização curricular deve ser cumprida em termos de hora-relógio de 60 minutos em consonância com o inciso II do Art. 2º da Resolução CNE/CES Nº 02 de 18 de junho de 2007.

Nesta toada, a duração da hora-aula de 50 minutos adotada na Udesc não gera prejuízos, visto que 1 (um) crédito equivale a 15 (quinze) horas. Ademais, a Resolução CNE/CES Nº 02 de 18 de junho de 2007 estabelece o teto máximo de 20% para a soma da carga horária de estágio e atividades complementares.

Além disso, a carga horária mínima para os cursos de Engenharias é de 3600 horas, distribuídos em 200 dias letivos de trabalho acadêmico efetivo. Ademais, o sistema de oferta ocorre por componente curricular expresso por créditos.

No que segue, o projeto pedagógico do curso atende plenamente essa normativa, pois apresenta uma carga horária total de 4878 horas-aulas (4065 horas) ou 271 créditos, que está acima do mínimo de 3600 horas.

Também, atende o limite de 20% da carga horária total reservada para as atividades de Estágio Supervisionado Obrigatório e Atividades Complementares. Uma vez que a carga horária de Estágio Supervisionado Obrigatório equivale a 300 horas, o que representa 20 créditos ou 7,4% da carga horária total.

Contudo, as atividades complementares totalizam 90 horas, o que equivale a 2% da carga horária total. Ao somar a carga horária de Estágio Supervisionado Obrigatório com a carga horária das atividades complementares, totalizam 25 créditos ou 9,3%, ou seja, menor que 20%.

No que segue, a proposta também está de acordo com a exigência da creditação da extensão, uma vez que 27 créditos são alocados para as atividades de extensão (UCE e disciplinas mistas), o que equivale a 10% da carga horária total do curso.

### **5.1. Duração do curso e período de integralização**

A duração do curso de Engenharia de Petróleo é de dez fases, denominados semestres. O período de integralização mínimo é de 10 semestres e máximo de 18 semestres.

## **6. ESTRUTURA CURRICULAR**

### **6.1. Matriz curricular vigente**

A estrutura curricular é o portfólio de disciplina indicando as quantidades de créditos (Créd.), número de aulas teóricas (T), aulas práticas (P), número de turmas (Turmas), ocupação docente (O.D.), e horas-aula (H/A).

O “Documento de Apoio à implantação das DCNs do Curso de Graduação em Engenharia” de 2020, discorre sobre a não necessidade de se estabelecer cargas horárias mínimas para as áreas - básico, profissionalizante e específico.

Por conseguinte, a estrutura curricular externaliza as políticas de acessibilidade metodológica e instrumental, intermediação e acompanhamento de estágios curriculares, apoio psicopedagógico, participação em centros acadêmicos, intercâmbios nacionais e internacionais e demais atividades suplementares.

Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
1ª	Geometria Analítica	4	4	0	EPET	72	Básico	
	Química Geral	3	2	1	EPET	54	Básico	
	Química Orgânica I	3	3	0	EPET	54	Profissionalizante	
	Cálculo I	5	5	0	EPET	90	Básico	
	Introdução à Engenharia de Petróleo	3	3	0	EPET	54	Conhecimento Específico	
	Desenho Técnico Mecânico	3	1	2	EPET	54	Básico	
	Linguagem de Programação I	4	2	2	EPET	72	Profissionalizante	
<b>Total da 1ª fase</b>		<b>25</b>				<b>450</b>		

Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
2ª	Física I	4	4	0	EPET	72	Básico	Cálculo I
	Álgebra Linear	4	4	0	EPET	72	Básico	Geometria Analítica
	Cálculo II	5	5	0	EPET	90	Básico	Cálculo I
	Desenho Assistido por Computador	3	0	3	EPET	54	Básico	Desenho Técnico Mecânico
	Química Orgânica II	3	2	1	EPET	54	Profissionalizante	Química Orgânica I
	Química Experimental	3	2	1	EPET	54	Básico	Química Geral, Química Orgânica I
<b>Total da 2ª fase</b>		<b>22</b>				<b>396</b>		



Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
3ª	Física II	4	4	0	EPET	72	Básico	Física I
	Física Experimental I	2	0	2	EPET	36	Básico	Física I
	Geologia Geral	3	3	0	EPET	54	Básico	Introdução a Engenharia de Petróleo
	Cálculo III	4	4	0	EPET	72	Básico	Cálculo II
	Estática	4	4	0	EPET	72	Profissionalizante	Física I
	Estatística Aplicada	4	4	0	EPET	72	Básico	
	Princípio da ciência dos materiais	3	3	0	EPET	54	Profissionalizante	Química Geral
<b>Total da 3ª fase</b>	<b>24</b>					<b>432</b>		

Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
4ª	Física Experimental II	2	0	2	EPET	36	Básico	Física II, Física Experimental I
	Física III	4	4	0	EPET	72	Básico	Física II
	Geologia do Petróleo	3	3	0	EPET	54	Conteúdo Específico	Geologia Geral
	Cálculo IV	4	4	0	EPET	72	Básico	Cálculo III, Álgebra Linear
	Resistência dos Materiais	4	4	0	EPET	72	Profissionalizante	Estática
	Termodinâmica	4	4	0	EPET	72	Profissionalizante	Física II
	Organização e Gestão	3	3	0	EPET	54	Profissionalizante	
<b>Total da 4ª fase</b>	<b>24</b>					<b>432</b>		

Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
5ª	Geofísica	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Física III, Geologia do Petróleo, Cálculo IV
	Cálculo Numérico	4	4	0	EPET	72	Básico	Cálculo II, Álgebra Linear
	Mecânica dos Fluidos	4	4	0	EPET	72	Básico	Cálculo IV, Física II
	Geomecânica	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Resistência dos Materiais
	Fundamentos do Direito do Petróleo	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	
	Fluidos de Perfuração e Completação	2	1	1	EPET	36	Conteúdo Específico	Introdução à Engenharia do Petróleo, Geologia do Petróleo
	Instrumentação e medição de petróleo	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Cálculo IV
	Física Experimental III	2	0	2	EPET	36	Básico	Física III, Física Experimental II
<b>Total da 5ª fase</b>	<b>24</b>					<b>432</b>		

Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
6ª	Engenharia de Reservatórios I	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica
	Engenharia de Poço I	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Física II, Geologia do Petróleo
	Transferência de Calor e Massa I	3	3	0	EPET	54	Profissionalizante	Cálculo IV, Termodinâmica
	Máquinas de Fluxo	4	4	0	EPET	72	Profissionalizante	Mecânica dos Fluidos
	Logística integrada	3	3	0	EPET	54	Profissionalizante	
	Escoamento em Tubulações	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Mecânica dos Fluidos
	Ciência dos Materiais Aplicada à Engenharia de Petróleo	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Princípio da Ciência dos Materiais
	OPTATIVA I	2	2	0	EPET	36		
<b>Total da 6ª fase</b>	<b>24</b>					<b>432</b>		

Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
7ª	Estudo Geológico de Campo	4	1	3	EPET	72	Conteúdo Específico	Geologia do Petróleo, Engenharia de Reservatórios I
	Engenharia de Poço II	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Engenharia de Poço I
	Engenharia de Reservatório II	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Cálculo IV, Engenharia de Reservatórios I
	Transferência de Calor e Massa II	3	3	0	EPET	54	Profissionalizante	Transferência de Calor e Massa I, Mecânica dos Fluidos
	Métodos de Elevação	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Escoamento em Tubulações
	Sistemas de Controle e Automação	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Instrumentação e medição de petróleo
	Impacto Ambiental da Indústria de Petróleo e Gás	3	3	0	EPET	54	Conteúdo Específico	
	OPTATIVA II	2	2	0	EPET	36		
	<b>Total da 7ª fase</b>	<b>26</b>				<b>468</b>		

Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
8ª	Simulação de Reservatórios	3	3	0	EPET	54	Conteúdo Específico	Engenharia de Reservatório II, Cálculo Numérico
	Avaliação de Formações	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Estudo Geológico de Campo, Engenharia de Reservatório II
	Sistemas de Produção Offshore	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Termodinâmica, Engenharia de Poço II, Métodos de Elevação
	Processos de Separação e Refino	3	3	0	EPET	54	Conteúdo Específico	Química Orgânica II
	Projeto em Engenharia de Petróleo I	4	2	2	EPET	72	Conteúdo Específico	Engenharia de Reservatório II
	Gerenciamento de Riscos Ambientais	3	3	0	EPET	54	Conteúdo Específico	
	OPTATIVA III	2	2	0	EPET	36		
	<b>Total da 8ª fase</b>	<b>21</b>				<b>378</b>		

Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
9ª	Estudos Integrados de Reservatório	4	4	0	EPET	72	Conteúdo Específico	Engenharia de Reservatório II
	Projeto em Engenharia de Petróleo II	4	2	2	EPET	72	Conteúdo Específico	Projeto de Engenharia de Petróleo I
	Avaliação Econômica de Projetos de Exploração e Produção de Petróleo	3	3	0	EPET	54	Profissionalizante	Projeto em Engenharia de Petróleo I
	Saúde e Segurança no Trabalho	3	3	0	EPET	54	Profissionalizante	
	OPTATIVA IV	2	2	0	EPET	36		
	OPTATIVA V	2	2	0	EPET	36		
	<b>Total da 9ª fase</b>	<b>14</b>				<b>252</b>		

Fase	Disciplina Obrigatória	Créd	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
10ª	Estágio Curricular Supervisionado	25				450		Engenharia de Reservatório II, Engenharia de Poço II
	Trabalho de Conclusão de Curso	10				180		Engenharia de Reservatório II, Engenharia de Poço II

### 6.1.1. Matriz das disciplinas optativas

Disciplina Optativa	Créd.	T	P	DPTO	H/A	Núcleo	Pré-Requisito
Pesquisa operacional	2	2	0	EPET	36	Profissionalizante	Não há
Contabilidade de Custos	2	2	0	EPET	36	Profissionalizante	Não há
Contabilidade Gerencial	2	1	1	EPET	36	Profissionalizante	Não há
Gestão ambiental	2	1	1	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Tecnologias de Conversão de Energias	2	1	1	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Empreendedorismo	2	1	1	EPET	36	Profissionalizante	Não há
Integração de Dados Geofísicos	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Geoestatística	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Linguagem de Programação II	2	1	1	EPET	36	Profissionalizante	Linguagem de Programação I
Libras	2	2	0	EPET	36	Básico	Não há
Escoamento em Meios Porosos	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Fenômeno de Transporte Computacional	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Topografia	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Estado e Sociedade	2	2	0	EPET	36	Básico	Não há
Análise e Produção Textual	2	2	0	EPET	36	Básico	Não há
Metodologia da Pesquisa Científica	2	2	0	EPET	36	Básico	Não há
Filosofia e Ética na Engenharia	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Educação e Sensibilização Ambiental	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Estruturas Offshore	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Tópicos Especiais I	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há

Tópicos Especiais II	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Tópicos Especiais III	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Tópicos Especiais IV	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Tópicos Especiais V	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há
Tópicos Especiais VI	2	2	0	EPET	36	Conteúdo Específico	Não há

### 6.1.2. Resumo da carga horária do curso vigente

Distribuição da Matriz	Créditos	Carga horária (horas/aula)	Percentual da carga horária total do curso
Total em disciplinas obrigatórias	204	3672	75,3%
Total em disciplinas optativas	10	180	3,7%
Trabalho de conclusão de curso	10	180	3,7%
Estágio curricular supervisionado	25	450	9,2%
Atividades complementares	22	396	8,1%
<b>Total geral</b>	<b>271</b>	<b>4878</b>	<b>100%</b>

## **7. MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA**

### **7.1. Competências e habilidades**

Em cumprimento a Resolução CNE/CES Nº 2 de 24 de abril de 2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia, complementada pela Resolução CNE/CES Nº 1 de 26 de março de 2021, a nova Proposta Curricular da Engenharia de Petróleo, deve contemplar as cinco competências específicas.

Não obstante, a perfil do egresso será desenvolvido visando a área de “atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bem e serviços) e empreendimento”.

Das competências específicas, as três primeiras (I, II e III), versam sobre as áreas de engenharia de reservatórios, engenharia de poço, produção e escoamento de óleo e gás. As habilidades do egresso nestas competências, demandam além do conhecimento teórico, capacidades de liderar equipes, conhecer e aplicar a legislação, lidar com contextos complexos, apresentar capacidade de atualização em relação aos avanços da ciência e tecnologia, entre outras especificidades.

A competência IV (quatro) foi incluída na nova grade curricular, devido a demanda de um perfil profissional que esteja atualizado e capacitado para o mercado de transição energética, sendo um profissional atuante no processo, ao dominar conhecimentos das tecnologias emergentes e sua correlação com a área de óleo e gás.

A necessidade de habilidades nas áreas de tecnologia matemática e computacional, apresentada na competência V (cinco), tem sido uma demanda crescente do mercado dos nossos egressos. Desenvolvimento de modelos matemáticos e computacionais, domínio de softwares e capacidade crítica para selecionar as ferramentas de apoio, nas atividades a área de óleo e gás, tornam esta competência estratégica para nossos alunos ao entrarem no mercado de trabalho.



COMPETÊNCIA ESPECÍFICAS	HABILIDADES
I. Elaborar e monitorar planos de desenvolvimento de reservatórios de petróleo e gás.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar e descrever propriedades de fluidos de petróleo e gás natural.</li> <li>• Caracterizar e descrever propriedades de rochas que compõe o sistema petrolífero (reservatório / selantes / geradoras).</li> <li>• Calcular e prever o fluxo monofásico e multifásico de fluidos de petróleo em meios porosos em subsuperfície.</li> <li>• Aplicar ferramentas analíticas e numéricas no gerenciamento de campos de petróleo.</li> </ul>
II. Projetar, executar e intervir com segurança em poços de petróleo e gás em ambientes <i>onshore</i> e <i>offshore</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar projetos de poços.</li> <li>• Caracterizar os fluidos de perfuração e completção.</li> <li>• Dimensionar os elementos tubulares presentes na engenharia de poço.</li> <li>• Identificar as sondas de perfuração e das operações em poços.</li> <li>• Aplicar técnica de estimulação de poços.</li> </ul>
III. Projetar e monitorar sistemas de elevação, coleta e processamento de modo a garantir o escoamento de fluidos de petróleo e gás natural com segurança.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorizar, analisar e calcular propriedades de fluidos.</li> <li>• Assimilar, entender, relacionar, identificar e descrever os equipamentos de sistemas de produção de petróleo.</li> <li>• Descrever, quantificar e solucionar problemas relacionados a escoamento, métodos de elevação de petróleo e garantia de escoamento.</li> </ul>
IV. Desenvolver soluções técnicas e tecnológicas voltadas à transição energética, à descarbonização do setor, e à adaptação da indústria de petróleo e gás visando o cumprimento de metas estabelecidas em protocolos internacionais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os fundamentos, origem e a dinâmica de fontes energéticas renováveis.</li> <li>• Projetar e executar sistemas de captura e injeção para sequestro de carbono.</li> <li>• Analisar, projetar e executar sistemas para aproveitamento de fontes de energia geotérmica.</li> <li>• Aperfeiçoar as técnicas de exploração e produção, visando a descarbonização do setor de petróleo e gás.</li> </ul>
V. Desenvolver e Utilizar ferramentas matemáticas e computacionais para a solução de problemas em Engenharia de Petróleo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas matemáticos (integração, equações diferenciais) com o auxílio de computadores.</li> <li>• Prever o comportamento de sistemas físicos utilizando ferramentas computacionais.</li> <li>• Aplicação de <i>Machine Learning / Digital Twin / IoT</i>.</li> </ul>

As competências gerais, segundo o Capítulo II da Resolução CNE/CES Nº 2 de 24 de abril de 2019 estão acobertadas nas disciplinas de natureza prática e profissional, das quais envolvem o desenvolvimento de habilidades cognitivas como reflexão, cooperação e ética.

Aspectos globais da aprendizagem sob perspectivas interdisciplinares, multidisciplinares e transdisciplinares estão presentes nas componentes curriculares práticas e de Projetos Integrados, dos quais permeiam todo o itinerário formativo.

Destaca-se que o foco das componentes curriculares denominadas Projetos Integrados reside no aprendizado e é dirigido para o processo de resolutividade da problemática, tornando o professor um intermediador, pois participa junto da consecução da solução.

Doravante, pela própria natureza das disciplinas de Projetos Integrados, a metodologia ativa se torna condição *sine qua non* do processo de aprendizado, dos quais as habilidades de trabalhar em equipe e liderar tornam-se o epicentro do aprender-desaprender-reaprender.

Outrora, a análise e compreensão de conhecimentos basilares estão relacionados com as disciplinas básicas tais como: química, física, matemática, informática, mecânicas dos sólidos, expressão gráfica, fenômenos de transporte, metodologia científica e tecnológica, administração e economia, algoritmo e programação.

Portanto, o conjunto de atividades oferecidas no itinerário formativo materializado na grade curricular se propõe a construir um egresso com habilidades humanas e competências técnicas, de forma a promover a emancipação humana.

## **7.2. Matriz curricular**

Para atender o que estabelece o inciso III, do Art. 6º da Resolução CNE/CES Nº 02, de 24 de abril de 2019, os eixos/núcleos são desdobrados em natureza básica, específica, de pesquisa, de extensão e prática.

Da mesma forma, a coluna denominada área de conhecimento, obedece ao parágrafo 2º do Art. 8º que estabelece que o Projeto Pedagógico do Curso deve contemplar a distribuição dos conteúdos na carga horária, alinhados ao perfil do egresso e às respectivas competências estabelecidas.

Tratando-se da legenda, a coluna créditos é desdobrada TE, PR, EX e TO. Em que TE é o número de créditos da disciplina de espécie teórica; PR é o número de créditos da disciplina de espécie prática; EX é o número de créditos da disciplina de espécie extensão; TO é o número de créditos total da disciplina.

Para a coluna número de turmas (No. de turmas), trata da necessidade ou não de subdividir os acadêmicos em turmas menores, tanto para as de espécies teóricas (TE) como para as de espécies práticas (PR). Por último, a coluna carga horária docente consiste na alocação equivalente para cada disciplina, o que depende do número de turmas.

Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES N° 02/2019 (Art. 9º)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
1ª	Geometria Analítica	2			2	1		2		Básico	Matemática
	Química Geral	2			2	1		2		Básico	Química
	Química Experimental I **		2	2	4		2	6		Básico	Química
	Cálculo Diferencial e Integral I	6			6	1		6		Básico	Matemática
	Introdução à Engenharia de Petróleo	2		2	4	1		4		Específico	Competência II
	Desenho Técnico	2	2		4	1	1	4		Básico	Desenho Universal (Resolução CNE/CES N° 01/2021)
	<b>Total da 1ª fase</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>22</b>			<b>24</b>			

\*\* A disciplina prevê a possibilidade de uma segunda turma por tratar-se de disciplina de natureza prática

Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES No 02/2019 (Art. 9o)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
2ª	Física I	4			4	1		4	Cálculo diferencial e Integral I	Básico	Física
	Álgebra Linear	4			4	1		4	Geometria Analítica	Básico	Matemática
	Cálculo Diferencial e Integral II	4			4	1		4	Cálculo diferencial e Integral I	Básico	Matemática
	Química Orgânica I	2			2	1		2		Básico	Química
	Química Experimental II **		2	2	4		2	6	Química Experimental I	Básico	Química
	Física Experimental I **		2	2	4		2	6	Física I (correquisito)	Básico	Física
	Estatística Descritiva	2			2	1		2		Básico	Matemática
	Ciência dos Materiais **	2	2		4	1	2	6		Básico	Ciência dos Materiais
	Subtotal	18	6	4	28			34			

\*\* As disciplinas preveem a possibilidade de uma segunda turma por tratar-se de disciplina de natureza prática

Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES Nº 02/2019 (Art. 9º)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
3ª	Física II	4			4	1		4	Física I	Básico	Física
	Física Experimental II **		2	2	4		2	6	Física II (correquisito) e Física Experimental I	Básico	Física
	Geologia Geral **	2	1		3	1	2	4	Introdução à Engenharia de Petróleo	Profissional	Competência I
	Cálculo Diferencial e Integral III	4			4	1		4	Cálculo Diferencial e Integral II	Básico	Matemática
	Estática	4			4	1		4	Física I	Profissional	Física
	Linguagem de Programação I **		4		4		2	8		Básico	Algoritmos e Programação
	Química Orgânica II	2			2	1		2	Química Orgânica I	Básico	Química
	<b>Subtotal</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>25</b>			<b>32</b>			

\*\* As disciplinas preveem a possibilidade de uma segunda turma por tratar-se de disciplina de natureza prática

Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES N° 02/2019 (Art. 9°)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
4ª	Física Experimental III **		2	2	4		2	6	Física III (correquisito) e Física Experimental I	Básico	Física
	Física III	4			4	1		4	Física I, Cálculo Diferencial e Integral II	Básico	Física
	Geologia do Petróleo **	1	2	2	5	1	2	7	Geologia Geral	Específico	Competência I
	Equações Diferenciais	4			4	1		4	Cálculo Diferencial e Integral III	Básico	Matemática
	Resistência dos Materiais	4			4	1		4	Estática	Básico	Mecânica dos Sólidos
	Introdução à Físico-Química	2			2	1		2	Química Geral	Básico	Química
	Gestão e Liderança	2			2	1		2	70% dos créditos anteriores (Fase 1, 2 e 3)	Básico	Administração e Economia
	Métodos Numéricos I	4			4	1		4	Álgebra Linear, Linguagem de Programação I, Cálculo Diferencial e Integral II	Básico	Competência V
	<b>Subtotal</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>29</b>			<b>33</b>			

\*\* As disciplinas preveem a possibilidade de uma segunda turma por tratar-se de disciplina de natureza prática

Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES Nº 02/2019 (Art. 9º)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
5ª	Geofísica	4			4	1		4	Geologia do Petróleo	Profissional	Competência I
	Métodos Numéricos II	4			4	1		4	Métodos Numéricos I e Equações Diferenciais	Profissional	Competência V
	Mecânica dos Fluidos	4			4	1		4	Cálculo Diferencial e Integral III; Termodinâmica Geral	Profissional	Competência V
	Geomecânica	4			4	1		4	Geologia do Petróleo e Resistência dos Materiais	Profissional	Competência I
	Termodinâmica Aplicada ao Petróleo	4			4	1		4	Introdução à Físico-Química e Métodos Numéricos I	Específico	Competência III
	Instrumentação e Medição de Petróleo	2			2	1		2	70% dos créditos anteriores (Fase 1, 2, 3 e 4)	Específico	Competência V
	Fundamentos em Energias Renováveis	2			2	1		2	70% dos créditos anteriores (Fase 1, 2, 3 e 4)	Profissional	Competência IV
	UCEA			2	2					Extensão	
<b>Subtotal</b>	<b>24</b>		<b>2</b>	<b>26</b>			<b>24</b>				

Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES Nº 02/2019 (Art. 9º)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
6ª	Engenharia de Reservatórios I	4			4	1		4	Termodinâmica Aplicada ao Petróleo	Específico	Competência I
	Engenharia de Poço I	4			4	1		4	Mecânica de Fluidos e Geomecânica	Específico	Competência II
	Transferência de Calor	4			4	1		4	Termodinâmica Geral	Profissional	Fenômenos de Transporte
	Máquinas de Fluxo	4			4	1		4	Mecânica de Fluidos	Profissional	Competência III
	Engenharia Submarina	2			2	1		2	70% dos créditos anteriores (Fase 1 - 5)	Profissional	Competência III
	Escoamento Multifásico	4			4	1		4	Engenharia Submarina (correquisito) e Termodinâmica Aplicada ao Petróleo	Básico	Competência III
	Estudo Geológico de Campo **	2	2		4	1	2	6	Geologia do petróleo	Profissional	Competência I
	Optativa I	2			2	1		2			
	UCEB			2	2					Extensão	
<b>Subtotal</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>30</b>			<b>30</b>				

\*\* A disciplina prevê a possibilidade de uma segunda turma por tratar-se de disciplina de natureza prática



Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES Nº 02/2019 (Art. 9º)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
7ª	Engenharia de Poço II	4			4	1		4	Engenharia de Poço I	Específico	Competência II
	Engenharia de Reservatório II	4			4	1		4	Engenharia de Reservatório I	Específico	Competência I
	Transferência de Massa	2			2	1		2	Transferência de Calor	Profissional	Competência III
	Métodos de Elevação	4			4	1		4	Escoamento Multifásico	Específico	Competência III
	Sistemas de Controle e Automação	4			4	1		4	Instrumentação e Medição de Petróleo	Profissional	Competência III
	Projeto Integrado I **		2		2		2	4	Engenharia de Poço II (correquesito)	Básico	Metodologia Científica e Tecnológica
	Gestão de Projetos	2		2	4			4	70% dos créditos anteriores (Fase 1 - 6)	Profissional	Metodologia Científica e Tecnológica
	Economia do Petróleo	1		1	2			2	70% dos créditos anteriores (Fase 1 - 6)	Específica	Competência I
	Optativa II	2			2	1		2			
	<b>Subtotal</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>28</b>			<b>30</b>			

\*\* A disciplina prevê a possibilidade de uma segunda turma por tratar-se de disciplina de natureza prática

Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES N° 02/2019 (Art. 9°)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
8ª	Testes de Poços	4			4	1		4	Engenharia de Reservatórios II	Específico	Competência I
	Simulação de Reservatórios	4			4	1		4	Engenharia de Reservatórios II	Específico	Competência I
	Engenharia de Poço III	4			4	1		4	Engenharia de Poço II	Específico	Competência II
	Processamento Primário de Petróleo	2			2	1		2	Métodos de Elevação	Específico	Competência III
	Impactos Ambientais da Indústria de Óleo e Gás	2			2	1		2	70% dos créditos anteriores (Fase 1 - 7)	Básico	Ciência do Ambiente
	Garantia de Escoamento	4			4	1		4	Métodos de Elevação	Profissional	Competência V
	Projeto Integrado II	2	2		4	1	1	4	Projetos Integrados I e Engenharia de Reservatórios II	Básico	Expressão gráfica
	Logística Integrada	2			2	1		2	70% dos créditos anteriores (Fase 1 - 7)	Profissional	Administração e Economia
	Optativa III	2			2	1		2			
<b>Subtotal</b>	<b>26</b>	<b>2</b>		<b>28</b>			<b>28</b>				

Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES N° 02/2019 (Art. 9°)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
9ª	Fundamentos em Recuperação Avançada	2			2	1		2	Testes de Poços	Específico	Competência IV
	Processamento de Óleo e Gás	2			2	1		2	Processamento Primário de Petróleo	Específico	Competência III
	Avaliação de Projetos de Óleo e Gás	4			4	1		4	Economia do Petróleo	Específico	Competência I
	Saúde e Segurança no Trabalho	2		2	4	1		4	70% dos créditos anteriores (Fase 1 - 8)	Profissional	Saúde e Segurança no Trabalho
	Gerenciamento de Riscos Ambientais	1		1	2	1		2	70% dos créditos anteriores (Fase 1-8)	Básico	Ciência do Ambiente
	Projeto Integrado III	2	2		4	1	1	4	Projetos Integrados II, Garantia de Escoamento	Específico	Competência V
	Optativa IV	2			2	1		2			
	<b>Subtotal</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>20</b>			<b>20</b>			

Fase	Disciplina	Créditos				No. de turmas		CH docente	Pré-requisitos	Eixos / núcleos	Resolução CNE/CES N° 02/2019 (Art. 9°)
		TE	PR	EX	TO	TE	PR				
10ª	Estágio Curricular Supervisionado		20		20						
	Projeto de Conclusão de Curso		5		5						
	<b>Subtotal</b>		<b>25</b>		<b>25</b>						

### 7.3. Matriz das disciplinas optativas

Disciplina Optativa	Créd.	T	P	DPTO	H/A	Pré-Requisito
Filosofia e Ética na Engenharia	2	2	0	EPET	36	Não há
Metodologia da Pesquisa Científica	2	2	0	EPET	36	Não há
Linguagem de Programação II	2	1	1	EPET	36	Linguagem de Programação
Física IV	2	1	1	EPET	36	Física III
Polímeros aplicados à Engenharia	2	1	1	EPET	36	Não há
Compressão de Gás Natural	2	2	0	EPET	36	Máquinas de Fluxo
Tecnologia de Conversão de Energia	2	2	0	EPET	36	Não há
Integração de Dados Geofísicos	2	1	1	EPET	36	Não há
Geoestatística	2	2	0	EPET	36	Não há
Fenômeno de transporte Computacional	2	2	0	EPET	36	Não há
Introdução a Inteligência Artificial	2	2	0	EPET	36	Estatística Descritiva
Geotérmica	2	2	0	EPET	36	Não há
Captura e Armazenamento de Carbono	2	2	0	EPET	36	Não há
Corrosão	2	2	0	EPET	36	Não há

Engenharia de Gás Natural	2	2	0	EPET	36	Não há
Tópicos Especiais I	2	2	0	EPET	36	Não há
Tópicos Especiais II	2	2	0	EPET	36	Não há
Tópicos Especiais III	2	2	0	EPET	36	Não há
Tópicos Especiais IV	2	2	0	EPET	36	Não há
Tópicos Especiais V	2	2	0	EPET	36	Não há
Tópicos Especiais VI	2	2	0	EPET	36	Não há
Libras (Conforme Decreto Federal N° 5.626/2005)	2	2	0	EPET	36	Não há

#### 7.4. Discriminação da carga horária total de docente e discente

Discriminação da carga horária	Créditos	Horas	Hora-aula
Carga horária total do curso para discente	270	4050	4860
Total da carga horária docente por disciplina	236	3540	4248
Total da carga horária docente por turma	259	3885	4662

#### 7.5. Resumo da carga horária

Distribuição da Matriz		Créditos	Carga horária (horas/aula)	Percentual da carga horária total do curso
Total de disciplinas teóricas		175	3150	64,8%
Total de disciplinas prática		29	522	10,7%
Total de disciplinas optativas		8	144	3,0%
Projeto de conclusão de curso		5	90	1,9%
Estágio curricular supervisionado		20	360	7,4%
Atividades complementares		6	108	2,2%
Atividades curriculares de extensão	Disciplinas mistas	20	360	10%
	Unidade curricular de extensão (UCE)	4	72	
	Unidade curricular de extensão não vinculada (UCE-NV)	3	54	
<b>Total geral</b>		<b>270</b>	<b>4860</b>	<b>100%</b>

## 7.6. Estudo do impacto docente

Destaca-se o empenho do departamento em reduzir a carga horária do curso de Engenharia de Petróleo. Tal assertiva substancia-se no fato que a Resolução CONSUNI No. 34 de 3 de junho de 2011, possuía uma carga horária total de 5184 hora-aulas (288 créditos), demandando 24 professores.

Outrossim, em meados de 2014 o colegiado do departamento deliberou para reduzir a carga horária, em virtude do excesso de disciplinas transversais. Doravante, materializou-se a reforma expressa pela Resolução N° 054/2015 – CONSUNI, que reduziu a carga horária total do curso de 5184 para 4878 hora-aulas.

Neste Projeto Pedagógico praticamente ficou inalterado a carga horária total do curso, pois de 4878 reduziu para 4860 hora-aulas, mesmo com a inclusão de 10% da carga horária total do curso de atividades de extensão. Em outras palavras, a demanda docente praticamente mantém-se a mesma de outrora, excetuando-se a previsão de turmas extras em disciplinas de natureza prática, bem como, a transferência de créditos de atividades complementares às disciplinas mistas de extensão.

Centro	Curso	Resolução que aprovou PPC	Entrada (semestre ou anual)	Carga horária total do curso	Carga horária docente (observadas divisões de turmas)	No. docentes (previstos no cálculo do impacto docente)	No. docentes efetivos lotados no Depto	Diferença (a contratar se for o caso)
CESFI	Engenharia de Petróleo	Resolução CONSUNI N° 34 de 3 de junho de 2011.	semestre	270	259	22	17	5

## 8. EMENTÁRIO

Tendo em vista compatibilizar o Projeto Pedagógico do Curso com o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância materializado pela Diretoria de Avaliação da Educação Superior DAES (SINAES), este projeto apresenta a bibliografia básica e complementar como anexo.

Sobremaneira, para que se possa a cada ciclo avaliativo do SINAES, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) proceder uma atualização das bibliografias indicadas para cada componente curricular, sobretudo para promover a disponibilidade e acesso democrático a comunidade acadêmica.

Desta feita, como anexo, é possível atualizar as bibliografias por meio de resolução do centro sem a necessidade de promover uma reforma ou ajuste curricular, que além de trabalhoso, consiste em um procedimento burocrático e demorado. No mais, dessa forma, fica mais eficiente atender os indicadores 3.6 e 3.7 da Dimensão 3 do instrumento avaliativo (SINAES).

Doravante, mantém-se vinculado o ementário para cada componente curricular, que diferentemente das referências bibliográficas, exige um trâmite formal para a alteração, conforme estabelece a Resolução CEG No. 15/2022.

### 1º Fase

#### Geometria Analítica

**Ementa:** Vetores. Produto escalar. Produto vetorial. Produto misto. Retas. Planos. Cônicas. Quadráticas.

#### Química Geral

**Ementa:** Matéria e Energia. Transformações da Matéria. Fórmulas e Equações Químicas. Soluções Aquosas e Unidades de Concentração. Reações Químicas e Estequiometria. Acidez e Basicidade. Tabela Periódica. Modelo Atômico Atual. Ligações Químicas e Interações Intermoleculares. Termoquímica. Cinética Química. Equilíbrio Químico.



### Química Experimental I (Disciplina Mista)

**Ementa de Ensino:** Segurança e princípios básicos do laboratório. Medidas e tratamento de dados experimentais. Preparação e padronização de soluções aquosas e não aquosas. Titulações. Técnicas de separação. Termoquímica. Gases Ideais. Cinética Química. Síntese de compostos orgânicos. Síntese de compostos inorgânicos. Caracterização e quantificação de compostos orgânicos. Espectroscopia de soluções aquosas e não aquosas.

**Ementa de Extensão:** Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Química para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.

### Cálculo Diferencial e Integral I

**Ementa:** Introdução ao Cálculo. Funções reais de uma variável. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integrais: Integral indefinida, integral definida, Teorema fundamental do cálculo, Técnicas de integração e aplicações.

### Introdução à Engenharia de Petróleo (Disciplina Mista)

**Ementa ensino:** História e origem do petróleo. Sistemas de produção de petróleo. Sistemas de Unidades na engenharia do petróleo. Atividades profissionais do engenheiro de petróleo.

**Ementa extensão:** Desenvolver habilidades e competências transversais no campo do desenvolvimento humano quanto ao consumo consciente de energia, visando a reflexão, discussão, atualização e aperfeiçoamento humano.

### Desenho Técnico

**Ementa:** Introdução à geometria descritiva. Noções de perspectivas e projeções. Princípios gerais de representação em desenho técnico. Normas de desenho técnico. Desenho técnico mecânico. Aplicação dos conceitos de desenho técnico mecânico utilizando softwares de CAD.

## 2º Fase

### Física I

**Ementa:** Grandezas físicas. Representação vetorial. Sistemas de unidades. Cinemática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas de partículas. Colisões. Cinemática e dinâmica de rotações. Equilíbrio de corpos rígidos.

### Álgebra Linear

**Ementa:** Álgebra vetorial em  $R^n$ . Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Mudança de base. Produto Interno. Ortogonalidade. Autovetores e autovalores. Diagonalização. Aplicações da Álgebra linear na Engenharia.

### Cálculo Diferencial e Integral II

**Ementa:** Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Parametrização de Curvas. Integrais múltiplas. Jacobiano e mudança de variável.

### Química Orgânica I

**Ementa:** Grupos funcionais orgânicos. Ligação química voltada à química orgânica. Estrutura e propriedades de compostos orgânicos. Classificação das reações orgânicas. Mecanismos de reações orgânicas. Intermediários de reações. Efeitos eletrônicos: Indutivo e de Ressonância. Hidrocarbonetos (alcanos, cicloalcanos, alcenos, alcinos e aromáticos): nomenclatura, propriedades físicas, isomeria, métodos de obtenção e reações.

### Química Experimental II (Disciplina Mista)

**Ementa de Ensino:** Propriedades físico-químicas do petróleo e seus derivados: grau API, densidade, número ácido, número básico, teor de sais, ponto de ebulição, ponto de fusão, fluidez, capacidade calorífica. Destilação simples e fracionada.

**Ementa de Extensão:** Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Química para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.

### Física Experimental I (Disciplina Mista)

**Ementa de Ensino:** Metrologia: Algarismos Significativos, Teoria de Erros e Incertezas de medidas. Construção de Gráficos. Experimentos relacionados à Mecânica Newtoniana.

**Ementa de Extensão:** Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Física para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.

### Estatística Descritiva

**Ementa:** Estatística descritiva. Probabilidade. Distribuições. Medidas de dispersão. Amostragem e Estimação.

### Ciência dos Materiais

**Ementa:** Estrutura dos sólidos cristalinos. Difusão. Propriedades mecânicas dos materiais. Mecanismos de aumento de resistência em metais. Diagramas de fases binários. Transformações de fases. Noções de materiais poliméricos e cerâmicos. Materiais empregados na indústria de petróleo. Aplicações e processamentos de ligas metálicas Seleção de materiais conforme recomendação das normas técnicas específicas. Técnicas experimentais: Metalografia, análises de morfologia por microscopia ótica, medidas de dureza.

## 3º Fase

### Física II

**Ementa:** Gravitação. Dinâmica de fluidos. Oscilações. Ondas mecânicas e acústicas. Temperatura. Calor. Teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica. Máquinas térmicas. Refrigeradores. Entropia.

### Física Experimental II (Disciplina Mista)

**Ementa de ensino:** Experimentos relacionados à mecânica de fluidos, oscilações, ondas e termodinâmica.

**Ementa de Extensão:** Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Física para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.

### **Geologia Geral**

**Ementa:** Estrutura e dinâmica interna da Terra. Minerais e rochas. Ciclo das rochas. Deformações em rochas. Intemperismo e sedimentação. Origem e evolução de bacias sedimentares. Noções sobre estratigrafia e o preenchimento de bacias sedimentares.

### **Cálculo Diferencial e Integral III**

**Ementa:** Funções vetoriais de várias variáveis. Cálculo diferencial vetorial: Divergente e Rotacional. Cálculo integral vetorial: Integrais de linha e Integrais de superfície. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss. Sequências. Séries numéricas. Séries de funções. Séries de Taylor.

### **Estática**

**Ementa:** Sistema de forças. Equilíbrio de corpos rígidos. Análise de estrutura – Treliças simples, Treliças Espaciais e Máquinas. Centro de gravidade, distribuição de carga sobre vigas, Reações internas, Força axial, força cortante, momento fletor. Forças em cabos. Momentos e produtos de inércia. Círculo de Mohr para momentos de inércia. Trabalhos Virtuais

### **Linguagem de Programação I**

**Ementa:** Princípios de sistemas de computação. Algoritmo. Lógica de programação estruturas de controle, de dados homogêneos e de repetição. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas.

### **Química Orgânica II**

**Ementa:** Acidez e basicidade dos compostos orgânicos. Compostos orgânicos oxigenados. Compostos orgânicos nitrogenados. Compostos orgânicos sulfurados. Heterociclos de nitrogênio, oxigênio e enxofre. Espectroscopia molecular (Ultravioleta-Visível, Infravermelho, Ressonância Magnética Nuclear de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ ) e Espectrometria de Massas.

## 4º Fase

### Física III

**Ementa:** Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Lei de Ampère-Maxwell. Lei de Faraday. Indutância. Circuitos de corrente alternada.

### Física Experimental III (Disciplina Mista)

**Ementa de Ensino:** Experimentos relacionados com a eletricidade e o magnetismo.

**Ementa de Extensão:** Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Física para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.

### Geologia do Petróleo (Disciplina Mista)

**Ementa de Ensino:** Geologia na exploração e produção de petróleo e gás. Sistemas petrolíferos convencionais e não convencionais. Ambiente subsuperficial de campos de petróleo. Petrofísica de reservatórios. Noções sobre modelagem geológica e de reservatórios de petróleo e gás.

**Ementa de Extensão:** Pesquisa, montagem e editoração de material didático, além da demonstração de elementos de geologia relacionados a formação e aplicações do petróleo para a sociedade, destinado a atendimento de alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.

### Equações Diferenciais

**Ementa:** Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais lineares homogêneas de segunda ordem. Transformada da Laplace. Equações diferenciais parciais. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais clássicas: onda, calor e Laplace.

## Resistência dos Materiais

**Ementa:** Conceitos fundamentais. Solicitações uniaxiais: tração e compressão, Cisalhamento transversal. simples e duplo. Dimensionamento de ligações. Deformações Axiais. Estudo da torção em Eixos circulares e não circulares. Estudo da flexão em vigas retas e curvas. Cisalhamento Transversal; Vasos de Pressão e Carregamentos Combinados. Flambagem.

## Introdução à Físico-Química

**Ementa:** Fundamentos da Termodinâmica; Primeira Lei da termodinâmica; Entropia e 2º Lei da Termodinâmica; Propriedades Termodinâmicas. Fonte de dados, banco de dados; Equações de estado para gases e líquidos puros. Transições de fase. Relações Termodinâmicas.

## Gestão e Liderança

**Ementa:** Interfaces da gestão e a engenharia de petróleo. Tipos de Organização. Funções Administrativas: planejamento, direção, comunicação e controle. Estratégia Organizacional. Cultura e comportamento nas organizações. Modelos de colaboração e estilos de gestão. Liderança. O engenheiro como gestor de organizações e equipes. Metodologias e processos de gestão. Áreas de atuação. Problemas complexos e competências exigidas para atuação na Engenharia de Petróleo.

## Métodos Numéricos I

**Ementa:** Modelagem. Análise de erros. Raízes de funções. Introdução à otimização. Sistemas lineares e não lineares. Ajuste de curvas: método de mínimos quadrados, interpolação. Integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes, Gauss-Legendre. Derivação numérica. Softwares de Matemática Simbólica.

5º Fase

## Geofísica

**Ementa:** Geofísica de desenvolvimento de campos petrolíferos; propriedades físicas das rochas em um sistema petrolífero. Introdução ao método sísmico. Noções de aquisição, processamento sísmico e integração com dados de poços. Introdução a caracterização de reservatórios: atributos sísmicos; correlação atributos x petrofísica.

Perfilagem em poço aberto e revestido. O ambiente de poço e operações de perfilagem. Diferentes perfilagens e suas aplicações na caracterização de reservatórios petrolíferos (perfis elétricos, *dipmeter*, perfil de imagem de poço, raios gama, densidade, porosidade, sônico e de ressonância magnética nuclear). Interpretação integrada de perfis.

### **Métodos Numéricos II**

**Ementa:** Princípios básicos e fundamentais de modelagem aplicados à problemas da Física Matemática em Engenharia. Problemas de engenharia modelados por equações diferenciais. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias (EDOs): métodos de Euler, Runge-Kutta. Solução numérica de equações diferenciais parciais (EDPs): método de diferenças finitas e outros métodos. Solução de sistemas lineares e não lineares. Estudo de casos.

### **Mecânica de Fluidos**

**Ementa:** Conceitos Fundamentais; Estática dos Fluidos; Formulações Integral e Diferencial de Leis de Conservação; escoamento invíscido incompressível; Análise Dimensional e Semelhança; escoamento interno viscoso incompressível.

### **Geomecânica**

**Ementa:** Mecânica e propriedades de resistência e deformabilidade das rochas. Descontinuidades e maciços rochosos. Comportamento de tensão-deformação de rochas sob pressões e tensões naturais. Critérios de ruptura de rochas (Mohr-Coulomb, Griffith, entre outros). Estabilidade de poços e danos à formação. Noções sobre Geomecânica de reservatórios.

### **Termodinâmica Aplicada ao Petróleo**

**Ementa:** Classificação de Fluidos de Petróleo; Caracterização de frações pesadas de petróleo: correlações, determinação de PNA. Propriedades de gás natural: comportamento de gases ideais e gases reais. Propriedades termo-físicas de petróleo: massa específica, pressão de bolha, fator volume-formação, fator Z, compressibilidade isotérmica, viscosidade, condutividade térmica, tensão superficial. Equações de estado e equilíbrio de fases: Constante de equilíbrio, cálculos flash, equilíbrio líquido-vapor e diagramas de fases; Aplicações de equações de estado. Tabelas PVT; Simuladores PVT; Aplicações em Engenharia de Petróleo.

### **Instrumentação e Medição de Petróleo**

**Ementa:** Instrumentos: nomenclatura e simbologia. Princípios Funcionais dos instrumentos. Instrumentação de poço (Sensores de pressão, vazão, densidade e temperatura). Medição de grandezas físicas. Sistemas de medição. Medição Fiscal.

### **Fundamentos em Energias Renováveis**

**Ementa:** Introdução - energia no mundo moderno, conceitos e definições, transição energética. Fontes de energias renováveis: hidroenergia, biomassa, solar, eólica, geotérmica, hidrogênio e tecnologias emergentes.

## **6º Fase**

### **Engenharia de Reservatório I**

**Ementa:** Propriedades dos Fluidos. Propriedades das Rochas. Mecanismos de Produção de Reservatórios. Balanço de Materiais em Reservatórios de Gás. Balanço de Materiais em Reservatórios de Óleo. Análise de Curvas de Declínio de Produção.

### **Engenharia de Poço I**

**Ementa:** Fundamentos de fluidos de perfuração e completação. Sistemas terrestres e marítimos de circulação de fluidos. Química coloidal dos fluidos. Interface rocha-fluido. Tipos de fluidos de perfuração e completação. Reologia dos fluidos. Propriedades dos fluidos. Hidráulica de poço. Problemas operacionais de poços. Ensaio em laboratório e na sonda. Danos à formação. Operações com bombas de fluidos de perfuração e completação.

### **Transferência de Calor**

**Ementa:** Mecanismo e leis básicas da transferência de calor. Condução uni e bidimensional em regime estacionário e transiente. Convecção: Interna e externa. Convecção Natural. Números adimensionais. Trocadores de Calor. Radiação.

### **Máquinas de Fluxo**

**Ementa:** Classificação de máquinas de fluxo. Máquinas de fluxo para escoamento incompressível: Máquinas de fluxo dinâmicas: Equação de Euler para Turbomáquinas.



Bombas: seleção, curvas características e diagrama de colina, NPSH, associação em série e paralelo. Introdução às máquinas de fluxo para escoamento compressível: compressores dinâmicos e de deslocamento positivo.

### Engenharia Submarina

**Ementa:** Introdução à Produção Offshore e à Engenharia submarina. Unidades Estacionárias de Produção (UEPs). Módulos de produção de uma UEP. Sistemas de Ancoragem e Posicionamento Dinâmico. Equipamentos submarinos: PLEM, PLET, Árvore de Natal Molhada, *Manifold*, Jumper. Dutos rígidos e flexíveis. Umbilicais submarinos. Integridade de dutos e umbilicais. Embarcações e Instalação de dutos, umbilicais e equipamentos submarinos. Sistemas de Controle, Conexão, Distribuição e Monitoramento Submarinos. Arranjos submarinos: campos de óleo e campos de gás. Operação com mergulho humano, ROV (*Remotely Operated Vehicle*) e ROT (*Remotely Operated Tool*). Sistemas de Bombeamento Submarinos. Sistemas de Processamento Submarinos. Descomissionamento de sistemas submarinos.

### Escoamento Multifásico

**Ementa:** Introdução e definições. Transferência de calor em tubulações. Escoamento monofásico não-isotérmico na indústria de óleo e gás. Variáveis básicas do escoamento bifásico. Padrões e mapas de fluxos gás-líquido. Balanço unidimensional de massa, quantidade de movimento e energia em fluxo monofásico e bifásico. Perda de carga em tubulações. Modelos cinemáticos: homogêneo, fases separadas, deslizamento. correlações para cálculo de perda de carga e fração volumétrica em fluxo bifásico e multifásico. Aplicações via modelagem matemática. Simuladores. Escoamento transiente e simulação computacional.

### Estudo Geológico de Campo

**Ementa:** Análise e descrição de processos sedimentares em ambientes modernos. Análise, descrição e interpretação de afloramentos de rochas sedimentares correlatas a sistemas petrolíferos. Reconhecimento e descrição de fácies sedimentares. Noções sobre a integração de dados geológicos para construção de modelos geológicos e de reservatórios de petróleo e gás.

## 7º Fase

### Engenharia de Poço II

**Ementa:** Coluna de perfuração. Brocas. Perfuração direcional e horizontal. Equipamentos de segurança de poço. Métodos de controle de poço. Operações rotineiras, específicas e especiais. Revestimento e cimentação primária. Assentamento de sapatas de revestimentos. Esquemas de poços de petróleo terrestre e marítimo. Equipamentos e sistemas de perfuração. Sistemas de cabeça de poços. Pescaria. Gerenciamento do processo de perfuração. Noções de MPD.

### Engenharia de Reservatório II

**Ementa:** Fluxo de Líquidos e Gases em Meios Porosos. Influxo de Água. Previsão de Comportamento de Reservatórios usando a Equação de Balanço de Materiais.

### Transferência de Massa

**Ementa:** Coeficientes e mecanismos de difusão de massa. Concentrações, velocidades e fluxos. Leis de Fick. Difusão mássica em regime permanente com e sem reação química. Analogias entre a transferência de massa, momentum e energia.

### Métodos de Elevação

**Ementa:** Elevação Natural. Escoamento em meio poroso (Curva de IPR). Escoamento na coluna e linha de produção (Curva de TPR). Válvulas Choke. Análise Nodal. Métodos de elevação artificial: *gas lift* (contínuo e intermitente), bombeio mecânico com hastes (BMH), bombeio centrífugo submerso (BCS), bombeio hidráulico (BH), bombeio de cavidades progressivas (BCP) e bombas multifásicas. Dimensionamento e simulação computacional dos principais métodos.

### Sistema de Controle e Automação

**Ementa:** A automação industrial e a indústria de petróleo. Introdução a instrumentação industrial. Controle clássico: função de transferência, diagrama de blocos, análise de estabilidade, controladores PID. Noções de identificação de processos. Controle moderno e digital. Estratégias de controle e instrumentação de equipamentos. Aplicações na indústria do petróleo.

### Projeto Integrado I

**Ementa:** Classificação de poços em projetos de exploração e produção de petróleo. Geomecânica e geofísica de poços. Geometria de poços. Perfuração, estabilidade e completação de poços.

### Gestão de Projetos (Disciplina Mista)

**Ementa de Ensino:** Aspectos conceituais e introdutórios de Gestão de Projetos. Ciclo de vida do projeto. Grupos de processos no gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento/control e encerramento. Áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos. Ferramentas para programação de projetos. Novas metodologias de gerenciamento.

**Ementa de Extensão:** Desenvolver habilidades e competências de gerenciamento de projetos na área de engenharia de petróleo através de atividades sociais direcionadas à comunidade e/ou propostos por egressos do curso.

### Economia do Petróleo (Disciplina Mista)

**Ementa de Ensino:** Evolução do Pensamento Econômico e Funções do Governo na Economia. Indicadores Econômicos, Balanço de Pagamentos e Teoria da Economia dos Recursos Não-Renováveis. Previsão de Preços de *Commodities*. Impactos Econômicos do Petróleo e Desafios Futuro. Estudos de Caso.

**Ementa de Extensão:** Pesquisa e apresentação de material didático na área de economia, para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.

8º Fase

### Testes de Poços

**Ementa:** Conceitos fundamentais para análise de testes em poços. Testes de Formação. Testes de fluxo. Testes de crescimento de pressão. Análise e interpretação de outros tipos de testes: injeção, poços hidráulica e fraturados, reservatórios naturalmente fraturados.

### **Simulação de Reservatórios**

**Ementa:** Modelo físico e matemático de reservatórios: formulação das equações básicas para escoamentos monofásico e multifásico em meios heterogêneos. Modelo numérico e computacional: discretização da equação da difusividade hidráulica, formas de discretização, definição da malha, domínios numéricos uni, bi e tridimensionais, representação de poços, sistemas de equações, implementação, solução numérica. Técnicas de homogeneização. Aspectos práticos da simulação de reservatórios.

### **Engenharia de Poço III**

**Ementa:** Conceito, tipos e fases da completação. Equipamentos de superfície para completação. Canhoneio. Avaliação de cimentação. Coluna de produção. Intervenções em poços: (operação com arame e com flexitubo) estimulação, restauração, controle de areia, controle de água. Condicionamentos do poço. Equipamentos de cabeça de poço. Elaboração de projeto de poço. Descomissionamento de poço (Abandono de poço).

### **Processamento Primário de Petróleo**

**Ementa:** Processos de separação e tratamento do óleo, gás e água; fluidos produzidos pelos poços: características e composição de água, óleo e gás. Interações entre as fases: espumas e emulsões. Esquemas gerais de processamento primário. Recebimento do petróleo na Unidade Estacionária de Produção. Separação de fases. Separação gravitacional. Tratamento de óleo. Tratamento de água produzida. Tratamento de água para injeção. Compressão e condicionamento do gás natural. Sistemas de bombeio e compressão na superfície. Passagem de pig. Arranjos de plantas de processamento primário de petróleo e sistema de utilidades.

### **Impactos Ambientais da Indústria de Óleo e Gás**

**Ementa:** Introdução – conceitos básicos, relação meio ambiente e desenvolvimento e valoração do meio ambiente. Fundamentos em sistemas integrados de gestão na indústria e normas da série ISO 14000. Gestão de resíduos. Impactos ambientais da indústria de óleo e gás. Legislação ambiental. Licenciamento ambiental da atividade petrolífera.

### **Garantia de Escoamento**

**Ementa:** Conceitos relevantes na garantia de Escoamento: Comportamento PVT, Transferência de Calor e Isolamento Térmico, Perfil de pressão e temperatura em

tubulações para regime permanente; Hidratos, Parafinas, Asfaltenos, Incrustações Inorgânicas, Pistonamento Severo, Emulsões e Corrosão: conceitos, predição, prevenção, mitigação e remediação; Modelagem Integrada de Produção; Análise transiente e simulação computacional.

### Projeto Integrado II

**Ementa:** Noções de demandas de estudos, documentos, equipamentos e licenças para projetos exploratórios. Avaliação preliminar de oportunidades exploratórias. Atividades de locação de poço pioneiro e de delimitação de campo. Projetos básicos de desenvolvimento da produção de campos petrolíferos. Geofísica e geomecânica de reservatórios. Avaliação de formações. Estimativa preliminar de reserva. Noções sobre modelagem geológica e de reservatórios para a simulação de escoamento.

### Logística Integrada

**Ementa:** Sistemas logísticos. Gestão de estoques. Classificação de materiais. Compra de materiais e serviços. Movimentação e armazenagem. Modais de transporte. Operações de Apoio a Plataformas. Cadeia de suprimento da indústria de petróleo. Logística na produção, comercialização, distribuição. Importação e exportação de derivados.

## 9º Fase

### Fundamentos em Recuperação Avançada de Petróleo

**Ementa:** Conceitos e definições. Petrofísica de reservatório. Deslocamento microscópico e macroscópico de fluidos em reservatórios. Métodos miscíveis de recuperação. Métodos químicos de recuperação. Métodos térmicos de recuperação. Tecnologias emergentes de recuperação.

### Processamento de Óleo e Gás

**Ementa:** Qualificação do petróleo. Processos de Refino: Separação (destilação atmosférica e a vácuo) e extração líquido-líquido; Conversão: Processos Catalíticos; Processos Térmicos; Processos de Tratamento; Processos Auxiliares. Indústria Petroquímica. Unidade de processamento de gás natural. Tratamento e processamento de gás natural. Processos: expansão Joule-Thomson, refrigeração simples, absorção refrigerada, turbo expansão.

### **Avaliação de Projetos na Indústria de Petróleo**

**Ementa:** Elementos do Fluxo de Caixa Descontado de um projeto de petróleo. Tipos de Contrato. Cálculos dos indicadores de projetos de investimento. Avaliações de projetos por métodos probabilísticos. Teoria do Portfólio e Opções Reais.

### **Saúde e Segurança no Trabalho (Disciplina Mista)**

**Ementa de Ensino:** Introdução: Histórico. Normalização, legislação e Organização. Saúde Ocupacional: Riscos profissionais; EPIs e EPCs. Saúde e Segurança em Plataformas de Petróleo. Ergonomia e Fatores Humanos. Toxicologia industrial. Doenças e Acidentes do trabalho; Primeiros Socorros. Segurança de Processos: Sistemas Críticos de Segurança; Análise de Riscos; Integridade Mecânica; Gerenciamento de Mudanças. Análise de projetos: Ventilação industrial, Proteção contra incêndio e iluminação. Investigação de Acidentes e lições aprendidas com grandes acidentes.

**Ementa de Extensão:** Pesquisa e apresentação de material didático na área de segurança e saúde, para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.

### **Gerenciamento de Riscos Ambientais (Disciplina Mista)**

**Ementa de Ensino:** Conceitos básicos; Histórico e evolução do tema no Brasil e no mundo; Estrutura de estudos de análise de riscos; Técnicas para identificação de riscos: APP – Análise Preliminar de Perigos; *HazOp – Hazard and Operability Study*; FMEA – Análise de Modos de Falha e Efeitos; Árvores de falhas e árvores de eventos. Programas de Gerenciamento de Riscos; Planos de Contingência (resposta a acidentes ambientais com petróleo e derivados). Lei Federal N° 9.795/99 e N° 12764/2012.

**Ementa de Extensão:** Pesquisa e apresentação de material didático na área de gerenciamento de riscos ambientais, para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.

### **Projeto Integrado III**

**Ementa:** Estudos integrados do reservatório e simulação da produção. Noções e planejamento das etapas de desenvolvimento de produção de um campo petrolífero. Problemas e métodos de integração de dados de reservatórios. Determinação e

caracterização de hidrocarbonetos *in place*. Simulação numérica do escoamento de fluidos em reservatórios: aspectos práticos de simuladores comerciais. Ajuste de histórico de produção. Estratégia de produção, análise econômica e de risco.

## 10° Fase

### Estágio Curricular Supervisionado

**Ementa:** O Estágio Curricular consiste em uma atividade obrigatória do Curso de Engenharia de Petróleo que tem por objetivo proporcionar ao aluno experiência profissional, observando e aplicando conhecimentos adquiridos durante seu curso de graduação. A carga horária mínima do estágio curricular obrigatório é de 300 horas (360 horas-aula). O estágio deverá ser desenvolvido em órgãos públicos ou empresas privadas caracterizadas como pessoas jurídicas, com atuação na área de Engenharia de Petróleo. As atividades de Estágio possuem normas e regulamentos para seu efetivo acompanhamento e monitoramento definidos pelo Colegiado de Curso, seguindo a legislação pertinente.

### Projeto de Conclusão de Curso

**Ementa:** O Projeto de Conclusão de Curso é obrigatório para integração e consolidação do conhecimento adquirido na Universidade. Deverá ser um trabalho teórico-prático que articule o conhecimento obtido no decorrer do curso, e deve contribuir para o desenvolvimento de habilidades como: redação técnica, apresentação oral e defesa.

## Optativas

### Filosofia e ética na engenharia

**Ementa:** Teoria do conhecimento. História da filosofia (de pré-socráticos à filósofos contemporâneos). Conceitos fundamentais da filosofia: caráter, liberdade, justiça, entre outros. Razão e lógica. Moral, amoral, imoral e ética. Ética e política. Ética e economia. Ética aplicada: bioética, ética ambiental e ética profissional. Código de ética na engenharia.

### Metodologia de pesquisa científica

**Ementa:** A pesquisa científica e a produção de conhecimento científico. Relevância da pesquisa científica. A pesquisa científica em cursos de engenharia: abordagens, tipos de orientação metodológicas. O projeto de pesquisa: tipos e as etapas para a elaboração, desenvolvimento, análise e apresentação dos resultados. Informática e Internet como instrumento da pesquisa científica. Fontes de financiamento de projetos de pesquisa.

### Linguagem de programação II

**Ementa:** Introdução a Modelagem Conceitual. Modelagem Orientada a objetos. Programação orientada a objetos. Pacotes e bibliotecas para aplicações matemáticas e em engenharia.

### Física IV

**Ementa:** Ondas eletromagnéticas, vetor de Poynting e linhas de transmissão. Princípios da óptica geométrica. Fenômenos de reflexão, refração e polarização. Difração de Fresnel e Fraunhofer. Introdução a Teoria da Relatividade. Transformações de Lorentz. Transformações de velocidades. Princípio da Equivalência. Distribuição de Maxwell-Boltzmann, Lei de Planck. Fóton, dualidade partícula-onda. Átomo de Bohr, níveis e subníveis de energia. Hipótese de De Broglie, Introdução a Mecânica Quântica e princípio da Incerteza.

### Polímeros aplicados à engenharia

**Ementa:** Histórico. Definição. Classificações. Nomenclatura. Mecanismos de reação. Propriedades físico-químicas. Aulas experimentais de caracterização. Aplicação nos diferentes segmentos da indústria de petróleo: perfuração, cimentação, completação, tratamento de óleo, tratamento de água, transporte e armazenamento. O uso de polímeros na produção de petróleo nas etapas de eliminação/prevenção de borras e incrustação, acidificação, faturamento hidráulico, recuperação avançada de petróleo e fluidos divergentes.

### Compressão de gás natural

**Ementa:** Fundamentos da Compressão - Tipos de compressores para gás natural e aplicações - Fatores a se considerar para selecionar um compressor - Fundamentos termodinâmicos básicos Compressores Centrífugos - Fundamentos de compressores centrífugos - Elementos constitutivos de compressores centrífugos - Sistemas auxiliares e de suporte - Limites operacionais (choque e surge) - Desempenho de compressores



centrífugos - Compressores centrífugos de múltiplos estágios com *intercooler* e IGCs  
Compressores Alternativos - Fundamentos de compressores alternativos - Elementos constitutivos de compressores alternativos - Desempenho de compressores alternativos  
Desenvolvimentos tecnológicos mais recentes em compressores - *Wet Gas Compression* - Novas geometrias de compressão - Novos conceitos e pesquisa

### Tecnologias de conversão de energia

**Ementa:** Primeira e segunda lei da termodinâmica: aplicações. Ciclos básicos das turbinas a gás e a vapor. Conceitos de Ciclo-Combinado e Cogeração. Princípios Termodinâmicos da Conversão de Energia. Análise da Performance de Termelétricas e Sistemas de Cogeração.

### Integração de dados geofísicos

**Ementa:** Introdução à geofísica exploratória (principais métodos geofísicos e suas aplicações). Método gravimétrico (bases físicas, medidas de gravidade, gravímetros, correções dos dados, anomalia Bouguer, densidade das rochas, métodos de interpretação, estudos de caso). Método magnetométrico (bases físicas e unidades, propriedades magnéticas das rochas, o campo magnético da Terra, magnetômetros, métodos de interpretação, estudos de caso). Sismologia aplicada (ondas, fontes de energia, aquisição de ondas. Métodos elétricos e potencial espontâneo (bases físicas, arranjos eletródicos, métodos de interpretação, estudos de caso). Polarização induzida e espectral (origem da polarização induzida, medidas nos domínios do tempo e da frequência, métodos de interpretação, estudos de caso). Métodos eletromagnéticos (bases físicas, tipos de levantamentos, processamento e interpretação, estudos de caso). Método GPR – *Ground penetrating radar* (bases físicas, modos de aquisição, processamento, apresentação e interpretação dos dados, estudos de caso).

### Geoestatística

**Ementa:** Aspectos gerais de estatística espacial e geoestatística. Elementos de probabilidade e estatística aplicada à geoestatística, inferência via verossimilhança e bayesiana. Análise descritiva para dados geoestatísticos. Modelos geoestatísticos gaussianos. Estimação de parâmetros e predição. Incerteza nos parâmetros e predições. Modelos Gaussianos-transformados. Modelos lineares mistos generalizados espaciais. Tópicos diversos: a) Anisotropia, b) Geoestatística multivariada, c) Comentários sobre outros procedimentos/algoritmos; (krigagem indicatriz, simulação sequencial, campos aleatórios intrínsecos, krigagem disjuntiva etc.).

### Fenômeno de transporte computacional

**Ementa:** Revisão das equações de mecânica dos fluidos e condução de calor. Discretização pelo método das diferenças finitas. Discretização pelo método dos volumes finitos. Aplicação das condições de contorno. Técnicas de solução dos sistemas lineares. Problemas não lineares. Aplicações a problemas bi e tridimensionais em regime permanente. Condução transiente: formulações explícita e implícita. Problemas de difusão e advecção. Funções de interpolação. Falsadifusão. Cálculo do campo de velocidades. Métodos de solução simultâneo e segregado. Tratamento do acoplamento pressão-velocidade. Introdução à utilização de Malhas não estruturadas. Aplicação de softwares comerciais.

### Corrosão

**Ementa:** Corrosão e sua importância econômica e social. Corrosão de metais. Corrosão eletroquímica. Passivação e diagramas de Pourbaix. Métodos experimentais em corrosão. Principais tipos de ataques corrosivos dos metais. Corrosão atmosférica e marinha. Corrosão associada a tensões mecânicas e temperatura. Proteção catódica. Zincagem ao fogo e eletrolítica. Pintura.

### Geotérmica

**Ementa:** Classificação dos reservatórios geotérmicos, distribuição e características dos recursos geotérmicos. Aspectos físicos dos sistemas hidrotérmicos. Avaliação de recursos geotérmicos. Completação e aquecimento do poço, medições durante a perfuração; logaritmo de temperatura, os testes de conclusão, logaritmo de pressão. Teste de fluxo. Bom desempenho.

### Introdução à inteligência artificial

História e fundamentos da Inteligência Artificial. Métodos de busca para resolução de problemas: busca cega, busca heurística e busca competitiva. Aplicações em: processamento de linguagens naturais, robótica e mineração de dados.

### Captura e armazenamento de carbono

Fundamentos básicos da tecnologia CCS/CCUS Aspectos técnicos e científicos do armazenamento geológico de CO<sub>2</sub>. Importância do sequestro de carbono, tipos de reservatórios geológicos *onshore* e *offshore*, modelos geológicos, estimativas de capacidade de armazenamento, fatores e monitoramento de segurança, simulações

numéricas de injetividade de CO<sub>2</sub>. Aspectos gerais sobre regulação (Senado Federal PL 1425/2022) e economia da atividade, bem como de projetos atuais de CCS.

### 8.3. Quadro de equivalência

Matriz curricular vigente			Matriz curricular proposta		
Disciplina	Fase	Créditos	Disciplina	Fase	Créditos
Geometria Analítica	1°	4	Geometria Analítica	1°	2
Química Geral	1°	3	Química Geral	1°	2
Química Orgânica I	1°	3	Química Orgânica I	2°	2
Cálculo I	1°	5	Cálculo Diferencial e Integral I	1°	6
Introdução à Engenharia de Petróleo	1°	3	Introdução à Engenharia de Petróleo	1°	4
Desenho Técnico Mecânico	1°	3	Desenho Técnico	1°	4
Linguagem de Programação I	1°	4	Linguagem de Programação I	3°	4
Física I	2°	4	Física I	2°	4
Álgebra Linear	2°	4	Álgebra Linear	2°	4
Cálculo II	2°	5	Cálculo Diferencial e Integral II	2°	4
Desenho Assistido por Computador	2°	3	Extinta		
Química Orgânica II	2°	3	Química Orgânica II	3°	2
Química Experimental	2°	3	Química Experimental I	1°	4
Física II	3°	4	Física II	3°	4
			Química Experimental II	2°	4
Física Experimental I	3°	2	Física Experimental I	2°	4
Geologia Geral	3°	3	Geologia Geral	3°	3
Cálculo III	3°	4	Cálculo Diferencial e Integral III	3°	4
Estática	3°	4	Estática	3°	4

Estatística Aplicada	3°	4	Estatística Descritiva	2°	2
Princípio da Ciência dos Materiais	3°	3	Ciência dos Materiais	2°	4
Física Experimental II	4°	2	Física Experimental II	3°	4
Física III	4°	4	Física III	4°	4
Geologia do Petróleo	4°	3	Geologia do Petróleo	4°	5
Cálculo IV	4°	4	Equações Diferenciais	4°	4
Resistência dos Materiais	4°	4	Resistência dos Materiais	4°	4
Termodinâmica	4°	4	Introdução à Físico-Química	4°	2
Organização e Gestão	4°	3	Gestão e Liderança	4°	2
Geofísica	5°	4	Geofísica	5°	4
Cálculo Numérico	5°	4	Métodos Numéricos I	4°	4
Mecânica dos Fluidos	5°	4	Mecânica dos Fluidos	5°	4
Geomecânica	5°	4	Geomecânica	5°	4
Fundamentos do Direito do Petróleo	5°	2	Extinta		
Fluidos de Perfuração e Completação	5°	2	Extinta		
			Termodinâmica Aplicada ao Petróleo	5°	4
			Métodos Numéricos II	5°	4
			Fundamentos em Energias Renováveis	5°	2
Instrumentação e medição de petróleo	5°	2	Instrumentação e medição de petróleo	5°	2
Física Experimental III	5°	2	Física Experimental III	4°	4
Engenharia de Reservatórios I	6°	4	Engenharia de Reservatórios I	6°	4

Engenharia de Poço I	6°	4	Engenharia de Poço I	6°	4
Transferência de Calor e Massa I	6°	3	Transferência de Calor	6°	4
Máquinas de Fluxo	6°	4	Máquinas de Fluxo	6°	4
Logística integrada	6°	3	Logística integrada	8°	2
Escoamento em Tubulações	6°	4	Escoamento Multifásico	6°	4
Ciência dos Materiais Aplicada à Engenharia de Petróleo	6°	2	Extinta		
Optativa I	6°	2	Optativa I	6°	2
Estudo Geológico de Campo	7°	4	Estudo Geológico de Campo	6°	4
Engenharia de Poço II	7°	4	Engenharia de Poço II	7°	4
Engenharia de Reservatório II	7°	4	Engenharia de Reservatório II	7°	4
Transferência de Calor e Massa II	7°	3	Transferência de Massa	7°	2
Métodos de Elevação	7°	4	Métodos de Elevação	7°	4
Sistemas de Controle e Automação	7°	4	Sistemas de Controle e Automação	7°	4
			Projeto Integrado I	7°	2
			Economia do Petróleo	7°	2
Impactos Ambientais da Indústria de Petróleo e Gás	7°	3	Impactos Ambientais da Indústria de Óleo e Gás	8°	2
Optativa II	7°	2	Optativa II	7°	2
Simulação de Reservatórios	8°	3	Simulação de Reservatórios	8°	4
			Engenharia de Poço III	8°	4
Avaliação de Formações	8°	4	Testes de Poços	8°	4
			Processamento Primário de Petróleo	8°	2

			Projeto Integrado II	8°	4
			Garantia de Escoamento	8°	4
Sistemas de Produção Offshore	8°	4	Engenharia Submarina	6°	2
Processos de Separação e Refino	8°	3	Processamento de Óleo e Gás	9°	2
Projeto em Engenharia de Petróleo I	8°	4	Gestão de Projetos	7°	4
Gerenciamento de Riscos Ambientais	8°	3	Gerenciamento de Riscos Ambientais	9°	2
			Fundamentos em Recuperação Avançada	9°	2
Optativa III	8°	2	Optativa III	8°	2
Estudos Integrados de Reservatório	9°	4	Projeto Integrado III	9°	4
Projeto em Engenharia de Petróleo II	9°	4	Extinta		
Avaliação Econômica de Projetos de Exploração e Produção de Petróleo	9°	3	Avaliação de Projetos de Óleo e Gás	9°	4
Saúde e Segurança no Trabalho	9°	3	Saúde e Segurança no Trabalho	9°	4
Optativa IV	9°	2	Optativa IV	9°	2
Estágio Curricular Supervisionado	10°	25	Estágio Curricular Supervisionado	10°	25
Trabalho de Conclusão de Curso	10°	10	Projeto de Conclusão de Curso	10°	5

Disciplinas do Currículo Proposto		Disciplinas Equivalentes do Currículo Vigente		
<b>1ª FASE</b>				
Nome da Disciplina	Créditos	Nome da Disciplina	Créditos	Equivalência
Geometria Analítica	2	Geometria Analítica	4	Aproveitamento automático
Química Geral	2	Química Geral	3	Aproveitamento automático
Química Experimental I	4	Química Experimental	3	2 Créditos - Química Experimental + 2 Créditos de Atividades de Extensão a serem cumpridos
Cálculo Diferencial e Integral I	6	Cálculo I	5	Aproveitamento automático - 83% da carga horária
Introdução à Engenharia de Petróleo	4	Introdução à Engenharia de Petróleo	3	2 Créditos - Introdução à Engenharia de Petróleo + 2 Créditos de Atividades de Extensão a serem cumpridos
Desenho Técnico	4	Desenho Assistido por Computador	3	3 Créditos - Desenho Técnico Mecânico
<b>2ª FASE</b>				
Física I	4	Física I	4	Aproveitamento automático
Álgebra Linear	4	Álgebra Linear	4	Aproveitamento automático
Cálculo Diferencial e Integral II	4	Cálculo II	5	Aproveitamento automático
Química Orgânica I	2	Química Orgânica I	3	Aproveitamento automático
Química Experimental II	4	0	2	1 Crédito - Química Experimental I + 1 Crédito - Química Orgânica I + 2 Créditos de Atividades de Extensão a serem cumpridos
Física Experimental I	4	Física Experimental I	2	2 Créditos - Física Experimental I + 2 Créditos de Atividades de Extensão a serem cumpridos
Estatística Descritiva	2	Estatística Aplicada	4	Aproveitamento automático
Ciência dos Materiais	4	Princípio da Ciências dos Materiais	3	Aproveitamento automático - 75% da carga horária
<b>3ª FASE</b>				
Física II	4	Física II	4	Aproveitamento automático
Física Experimental II	4	Física Experimental II	2	2 Créditos - Física Experimental II + 2 Créditos de Atividades de Extensão a serem cumpridos
Geologia Geral	3	Geologia Geral	3	Aproveitamento automático
Cálculo Diferencial e Integral III	4	Cálculo III	4	Aproveitamento automático
Estática	4	Estática	4	Aproveitamento automático
Linguagem de Programação I	4	Linguagem de Programação I	4	Aproveitamento automático



Química Orgânica II	2	Química Orgânica II	3	Aproveitamento automático
<b>4ª FASE</b>				
Física III	4	Física III	4	Aproveitamento automático
Física Experimental III	4	Física Experimental III	2	2 Créditos - Física Experimental III+ 2 Créditos de Atividades de Extensão a serem cumpridos
Geologia do Petróleo	5	Geologia do Petróleo	3	3 Créditos - Geologia do Petróleo + 2 Créditos de Atividades de Extensão a serem cumpridos
Equações Diferenciais	4	Cálculo IV	4	Aproveitamento automático
Resistência dos Materiais	4	Resistência dos Materiais	4	Aproveitamento automático
Introdução à Físico-Química	2		2	1 Crédito - Química Geral + 1 Crédito - Química Experimental
Gestão e Liderança	4	Organização e Gestão	3	Aproveitamento automático - 75% da carga horária
Métodos Numéricos I	4	Cálculo Numérico	3	Aproveitamento automático - 75% da carga horária
<b>5ª FASE</b>				
Geofísica	4	Geofísica	4	Aproveitamento automático
Métodos Numéricos II	4	Cálculo Numérico	4	
Mecânica dos Fluidos	4	Mecânica dos Fluidos	4	Aproveitamento automático
Geomecânica	4	Geomecânica	4	Aproveitamento automático
Termodinâmica Aplicada ao Petróleo	4	Termodinâmica	4	Aproveitamento automático
Instrumentação e Medição de Petróleo	2	Instrumentação e Medição de Petróleo	2	Aproveitamento automático
Fundamentos em Energias Renováveis	2			
UCEA	2			
<b>6ª FASE</b>				
Engenharia de Reservatórios I	4	Engenharia de Reservatórios I	4	Aproveitamento automático
Engenharia de Poço I	4	Engenharia de Poço I	4	2 Créditos - Fluidos de Perfuração e Completação +1 Crédito - Engenharia de poço I - 75% do conteúdo
Transferência de Calor	4	Transferência de Calor e Massa I	3	Aproveitamento automático - 75% da carga horária
Máquinas de Fluxo	4	Máquinas de Fluxo	4	Aproveitamento automático

Engenharia Submarina	2	Sistema de Produção Offshore	2	Aproveitamento automático
Escoamento Multifásico	4	Escoamento em Tubulações	4	Aproveitamento automático
Estudo Geológico de Campo	4	Estudo Geológico de Campo	4	Aproveitamento automático
Optativa I	2			
UCEB	2			
<b>7ª FASE</b>				
Engenharia de Poço II	4	Engenharia de Poço I	4	Aproveitamento automático - 75% da carga horária
Engenharia de Reservatório II	4	Engenharia de Reservatório II	4	Aproveitamento automático
Transferência de Massa	2	Transferência de Calor e Massa II	3	Aproveitamento automático
Métodos de Elevação	4	Métodos de Elevação	4	Aproveitamento automático
Sistemas de Controle e Automação	4	Sistemas de Controle e Automação	4	Aproveitamento automático
Projeto Integrado I	2			02 Créditos - Geometria Analítica E ter cumprido o grupo de disciplinas: Geologia do Petróleo, Geomecânica, Geofísica, Engenharia de Poço I e II
		Economia do Petróleo	2	
Gestão de Projetos	4	Projeto em Engenharia de Petróleo I	4	Aproveitamento automático
Optativa II	2			
<b>8ª FASE</b>				
Testes de Poços	4	Avaliação de Formações	4	Aproveitamento automático
Simulação de Reservatórios	4	Simulação de Reservatórios	3	Aproveitamento automático - 75% da carga horária
Engenharia de Poço III	4	Engenharia de Poço II	4	Aproveitamento automático
Processamento Primário de Petróleo	2	Sistema de Produção Offshore	2	Aproveitamento automático
Impactos Ambientais da Indústria de Óleo e Gás	2	Impactos Ambientais da Indústria de Petróleo e Gás	3	Aproveitamento automático
Garantia de Escoamento	4			
Projeto Integrado II	4			4 Créditos - Projeto de Engenharia de Petróleo I E ter concluído o grupo de disciplinas: Geologia do Petróleo, Geomecânica, Geofísica, Engenharia de Reservatórios I e II (20 Cred)
Logística Integrada	2	Logística Integrada	3	Aproveitamento automático
Optativa III	2			

9ª FASE				
Fundamentos em Recuperação Avançada	2	0	0	
Processamento de Óleo e Gás	2	Processos de Separação e Refino	3	Aproveitamento automático
Avaliação de Projetos de Óleo e Gás	4	Avaliação Econômica de Projetos de Exploração e Produção de Petróleo	3	Aproveitamento automático - 75% da carga horária
Saúde e Segurança no Trabalho	4	Saúde e Segurança no Trabalho	3	2 Créditos - Saúde e Segurança no Trabalho + 2 Créditos de Atividades de Extensão a serem cumpridos
Gerenciamento de Riscos Ambientais	2	Gerenciamento de Riscos Ambientais	3	2 Créditos - Gerenciamento de Riscos Ambientais +1 Crédito de Atividades de Extensão a serem cumpridos
Projeto Integrado III	2	Estudos Integrados de Reservatório	4	Aproveitamento automático
Optativa IV	2			
10ª FASE				
Estágio Curricular Supervisionado	20	Estágio Curricular Supervisionado	25	Aproveitamento automático
Projeto de Conclusão de Curso	5	Projeto de Conclusão de Curso	10	Aproveitamento automático

## 9. ESTRUTURA CURRICULAR – APLICAÇÃO DAS LEGISLAÇÕES

Com o advento da curricularização das atividades de extensão todos os temas transversais fazem parte do repertório das Unidades Curriculares de Extensão (UCE). São 07 (sete) créditos reservados as UCE's, que totalizam 105 (cento e cinco) horas ou 126 (cento e vinte e seis) horas-aulas.

Conforme dita a Lei Federal Nº 9.394/96, com redação dada pelas Leis Federal Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008, subsidiada pela Resolução CNE/CP Nº 01/2004, que trata da Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, africana e Indígena são alocados 2 (dois) créditos para a UCEA. Sobretudo, para atender o que dispõe na Resolução CONSUNI No. 15/2019, no seu Art. 11, que trata da Política de Extensão da Udesc, o inciso IV estabelece a área temática “Educação” como instrumento de emancipação humana por meio da capacitação e qualificação de gestores, professores e intervenientes sobre a temática.

No que tange a educação em Direitos Humanos, conforme disposto na Resolução CNE/CP Nº 01/2012 e, concomitantemente, disposto na Lei Federal Nº 12.764/2012 que trata da proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, são alocados 2 (dois) créditos de UCEB.

Nesta toada, o inciso III, do Art. 11, da Resolução CONSUNI No. 15/2019, a área de Direitos Humanos e Justiça aspira desenvolver habilidade consonantes com a proteção de pessoas com quaisquer tipos de transtornos e limitações, numa abordagem educativa e construtivista, não médica.

Por fim, as políticas de Educação Ambiental sob a égide da Lei Federal Nº 9.795/99 e Nº 12764/2012, são experienciadas e desenvolvidas no itinerário formativo da componente curricular, doravante denominada, Impactos Ambientais da Indústria de Óleo e Gás, alocada na 8ª fase.

Finalmente, conforme determina o Decreto Federal No. 5626/2005 que trata da obrigatoriedade da disciplina de Libras como componente curricular de espécie optativa nos cursos de bacharelados, alocou-se como elemento vinculante da disciplina denominada Libras, de 2 (dois) créditos.

## 9.1. Proposta de transição

A proposta de transição foi elaborada considerando que a implementação do novo Projeto Pedagógico ocorra a partir do primeiro semestre de 2024 (2024/01). Nesta senda, de acordo com a Resolução CONSEPE N° 032/2014, essa transição se configura como de espécie de “migração” e “obrigatória”.

Não obstante, o Art. 3º da Resolução CONSEPE N° 032/2014 estabelece como migração “a mudança do estudante do currículo em extinção para novo currículo”. Enquanto, a alínea (d), o inciso II, parágrafo 1º, do Art. 3º, a migração obrigatória requer definição explícita materializada no processo de reforma curricular.

Pretensamente, o atual itinerário formativo será extinto a partir de 2024/1, com a migração obrigatória dos acadêmicos, doravante denominados de “veteranos”, à nova proposta curricular.

Para isso, uma minuciosa análise foi realizada de forma a contemplar a interlocução entre as componentes curriculares vigentes com as novas componentes curriculares propostas nessa reforma curricular.

Em função da curricularização da extensão e da criação das disciplinas mistas, não foi possível corporificar um processo de validação automática entre as componentes curriculares, sobremaneira pelo fato que parte do total de créditos outrora destinados exclusivamente ao Ensino foram absorvidos pelas atividades de extensão.

Nesse sentido, torna-se a transição bem mais complexa sendo necessária a contagem dos créditos de cada componente curricular, de forma a promover a correlação não só entre as componentes curriculares, mas também entre as fases e a exigência de integralização do curso no período mínimo previsto em outrora.

Ademais, nos casos de reprovações pontuais em disciplinas presente na atual grade, porém extinta na nova estrutura curricular, os alunos remanescentes gozarão do instrumento denominado de Estudo Dirigido de acordo com a Resolução N° 034/2009 – CONSEPE, alterada pela Resolução N° 022/2011 – CONSEPE.

O quadro abaixo mostra para cada fase, o total de créditos integralizados. Vale destacar que se considera a transição curricular a partir de 2024/1. Observa-se que os 249

créditos destinados ao ensino adicionados aos 22 créditos de atividades complementares, totalizam 271 Créditos.

Fase	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
Números de créditos integralizados na data da transição (2024/1) referente a grade vigente.	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
		22	22	22	22	22	22	22	22	22
			24	24	24	24	24	24	24	24
				24	24	24	24	24	24	24
					24	24	24	24	24	24
						26	26	26	26	26
							28	28	28	28
								23	23	23
									18	18
									35	
Total ensino	25	47	71	95	119	145	173	196	214	249
Total atividades complementares:										22
Total créditos										271

Destarte, a título de facilitar a comparação entre a estrutura curricular vigente com a estrutura curricular proposta, foi materializado o quadro abaixo, desta vez explicitando os créditos oriundos da curricularização de extensão, tendo em vista nortear a validação a posteriori dos créditos já integralizados.

Fase	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
Números de créditos grade proposta	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
		24	24	24	24	24	24	24	24	24
			23	23	23	23	23	23	23	23
				25	25	25	25	25	25	25
					24	24	24	24	24	24
						28	28	28	28	28
							25	25	25	25
								28	28	28
									17	17
									25	
Total ensino	18	42	65	90	114	142	167	195	212	237
Total extensão	4	4	2	4	2	2	3	0	3	24
Extensão livre										3

Atividades complementares	6
Total de créditos	270

O quadro mostrado na sequência indica, para cada fase com entrada em 2024/1, quais disciplinas são equivalentes e quais devem ser cursadas; a primeira linha distribui as fases sujeitadas ao processo de migração. A primeira coluna elenca as disciplinas da nova grade curricular distribuídas ao longo das fases. Assim sendo, os pretendidos 40 (quarenta) estudantes matriculados na primeira fase de 2024/1, deverão fazer integralmente todas as disciplinas da nova grade curricular, ilustrada na cor laranja.

Para a segunda coluna, representando os estudantes matriculados na segunda fase em 2024/1, ingressantes em 2023/2, deverão cursar as seguintes disciplinas da segunda fase da nova grade curricular: Física I, Álgebra Linear, Cálculo Diferencial e Integral II, Física Experimental I, Estatística Descritiva e Ciência dos Materiais – todas ilustradas na cor laranja.

Para esses mesmos estudantes, matriculados na segunda fase, as disciplinas de Química Orgânica I, Química Experimental II foram integralizadas na primeira fase em 2023/2, por isso são identificadas com a letra (E) de “equivalente”. Evidentemente, admitindo que foram aprovados nessas disciplinas, do contrário, terão que integralizá-las.

No quadro é possível também observar que as disciplinas da primeira fase da nova grade: Geometria Analítica, Química Geral, Cálculo Diferencial e Integral I e Desenho Técnico são todas equivalentes para os estudantes matriculados na segunda fase em 2024/1.

Isso já não ocorre com a disciplina de Química Experimental I por ser inédita, ou seja, os estudantes matriculados na segunda fase precisam integralizá-la, mesmo estando alocada na primeira fase da nova grade.

Destarte, a disciplina de Introdução à Engenharia de Petróleo tem equivalência parcial, identificada pelas letras (EP) ilustrada na cor amarela. Embora os estudantes da segunda fase tenham integralizado a disciplina de Introdução à Engenharia de Petróleo na primeira fase (2023/2), essa disciplina na nova grade curricular se tornou uma disciplina mista.

Em outras palavras, os estudantes da segunda fase integralizaram os créditos exclusivamente de ensino da disciplina de Introdução a Engenharia de Petróleo na primeira fase, porém na nova grade curricular essa disciplina foi remodelada, de modo que na nova grade tem 2 (dois) créditos de ensino e 2 (dois) créditos de extensão.

Portanto, o estudante matriculado na segunda fase tem equivalência parcial, pois integralizou somente os créditos de ensino, faltando integralizar os créditos de extensão. Cabe destacar que a equivalência proposta é transitória, ou seja, a disciplina mista será um repertório orgânico, mas para atender a transitoriedade, a equivalência considerará esse desdobramento.

Tanto é que se optou por usar o termo “equivalência” ao invés de “validação”, para não confundir esses institutos administrativos. Detalhes pormenorizados do processo de equivalência durante a migração será normatizada pelo departamento, sobretudo propondo um repertório de projeto de extensão que viabilize a integralização das atividades de extensão.

Leitura similar ocorre com as demais fases. Por meio desse quadro é possível mapear todas as equivalências, sobremaneira evidência a demanda de projetos de extensão para atender o tempo de integralização do curso.



	Créditos Ensino.	Créditos Extensão	Fases (número de alunos)										
			1ª (40)	2ª (40)	3ª (40)	4ª (24)	5ª (23)	6ª (28)	7ª (16)	8ª (13)	9ª (10)	10ª (18)	
1 Fase	Geometria Analítica	2		cursar	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Química Geral	2		cursar	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Química Experimental I	2	2	cursar	cursar	E	E	E	E	E	E	E	E
	Cálculo Diferencial e Integral I	6		cursar	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Introdução à Engenharia de Petróleo	2	2	cursar	EP	E	E	E	E	E	E	E	E
	Desenho Técnico	4		cursar	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	TOTAL ENSINO	18		18	2	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EXTENSÃO		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
2 fase	Física I	4			cursar	E	E	E	E	E	E	E	E
	Álgebra Linear	4			cursar	E	E	E	E	E	E	E	E
	Cálculo Diferencial e Integral II	4			cursar	E	E	E	E	E	E	E	E
	Química Orgânica I	2				E	E	E	E	E	E	E	E
	Química Experimental II	2				E	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP
	Física Experimental I	2				cursar	cursar	E	E	E	E	E	E
	Estatística Descritiva	2				cursar	cursar	E	E	E	E	E	E
	Ciência dos Materiais	4				cursar	cursar	E	E	E	E	E	E
	TOTAL ENSINO	24		24	20	8	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EXTENSÃO			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
3 Fase	Física II	4				cursar	E	E	E	E	E	E	E
	Física Experimental II	2	2			cursar	cursar	EP	EP	EP	EP	EP	EP
	Geologia Geral	3				cursar	E	E	E	E	E	E	E
	Cálculo Diferencial e Integral III	4				cursar	E	E	E	E	E	E	E
	Estática	4				cursar	E	E	E	E	E	E	E

	Linguagem de Programação I	4				E	E	E	E	E	E	E	E
	Química Orgânica II	2				cursar	E	E	E	E	E	E	E
	TOTAL ENSINO	23				19	2	0	0	0	0	0	0
	TOTAL EXTENSÃO		2			2	2	2	2	2	2	2	2
4 Fase	Física Experimental III	2	2				cursar	cursar	EP	EP	EP	EP	EP
	Física III	4					cursar	E	E	E	E	E	E
	Geologia do Petróleo	3	2				cursar	EP	EP	EP	EP	EP	EP
	Equações Diferenciais	4					cursar	E	E	E	E	E	E
	Resistência dos Materiais	4					cursar	E	E	E	E	E	E
	Introdução à Físico-Química	2					E	E	E	E	E	E	E
	Gestão e Liderança	2					cursar	E	E	E	E	E	E
	Métodos Numéricos I	4					cursar	cursar	E	E	E	E	E
	TOTAL ENSINO	25					23	6	0	0	0	0	0
TOTAL EXTENSÃO		4				4	4	4	4	4	4	4	
5 Fase	Geofísica	4						cursar	E	E	E	E	E
	Métodos Numéricos II	4						cursar	cursar	cursar	cursar	cursar	cursar
	Mecânica dos Fluidos	4						cursar	E	E	E	E	E
	Geomecânica	4						cursar	E	E	E	E	E
	Termodinâmica Aplicada ao Petróleo	4						E	E	E	E	E	E
	Instrumentação e Medição de Petróleo	2						cursar	E	E	E	E	E
	Fundamentos em Energias Renováveis	2						cursar	cursar	cursar	cursar	cursar	cursar
	UCEA		2					cursar	cursar	cursar	cursar	cursar	cursar
	TOTAL ENSINO	24						20	6	6	6	6	6
TOTAL EXTENSÃO		2					2	2	2	2	2	2	
6 Fase	Engenharia de Reservatórios I	4							cursar	E	E	E	E
	Engenharia de Poço I	4							cursar	E	E	E	E
	Transferência de Calor	4							cursar	E	E	E	E

	Máquinas de Fluxo	4							cursar	E	E	E	E
	Engenharia Submarina	2							cursar	cursar	cursar	E	E
	Escoamento Multifásico	4							cursar	E	E	E	E
	Estudo Geológico de Campo	4							cursar	cursar	E	E	E
	Optativa I	2							cursar	E	E	E	E
	UCEB		2						cursar	cursar	cursar	cursar	cursar
	TOTAL ENSINO	28							28	6	2	0	0
	TOTAL EXTENSÃO		2						2	2	2	2	2
7 Fase	Engenharia de Poço II	4							cursar	E	E	E	E
	Engenharia de Reservatório II	4							cursar	E	E	E	E
	Transferência de Massa	2							cursar	E	E	E	E
	Métodos de Elevação	4							cursar	E	E	E	E
	Sistemas de Controle e Automação	4							cursar	E	E	E	E
	Projeto Integrado I	2							cursar	E	E	E	E
	Gestão de Projetos	2	2						cursar	cursar	E	E	E
	Economia do Petróleo	1	1						cursar	cursar	cursar	cursar	cursar
	Optativa II	2							cursar	E	E	E	E
	TOTAL ENSINO	25							25	3	1	1	1
TOTAL EXTENSÃO		3						3	3	3	3	3	
8 Fase	Testes de Poços	4								cursar	E	E	E
	Simulação de Reservatórios	4								cursar	E	E	E
	Engenharia de Poço III	4								E	E	E	E
	Processamento Primário de Petróleo	2								cursar	E	E	E
	Impactos Ambientais da Indústria de Óleo e Gás	2								E	E	E	E
	Garantia de Escoamento	4								cursar	E	E	E
	Projeto Integrado II	4								E	E	E	E
	Logística Integrada	2								E	E	E	E

	Optativa III	2										cursar	E	E
	TOTAL ENSINO	28										16	0	0
	TOTAL EXTENSÃO		0									0	0	0
9 Fase	Fundamentos em Recuperação Avançada	2											cursar	cursar
	Processamento de Óleo e Gás	2											E	E
	Avaliação de Projetos de Óleo e Gás	4											cursar	E
	Saúde e Segurança no Trabalho	2	2										cursar	EP
	Gerenciamento de Riscos Ambientais	1	1										EP	EP
	Projeto Integrado III	4											cursar	E
	Optativa IV	2											cursar	E
	TOTAL ENSINO	17											12	2
TOTAL EXTENSÃO		3										3	3	
10 Fase	Estágio Curricular Supervisionado	20												cursar
	Projeto de Conclusão de Curso	5												cursar
	TOTAL ENSINO	25												25
	TOTAL EXTENSÃO		0											0

Observa-se no quadro abaixo que a primeira coluna apresenta a fase em que ocorrerá a transição. Por exemplo, a primeira linha mostra que os estudantes matriculados na 10ª fase percorrerão a migração no semestre 2024/1, tendo um passivo de 34 créditos, dos quais 22 créditos são créditos de extensão.

Ao final, nota-se que os acadêmicos da grade anterior, têm um total de créditos de atividades de ensino, superior àquele proposto nesta reforma. Assim, tornar-se-á necessário a utilização destes créditos excedentes para evitar prejuízos aos estudantes, sobretudo os mais adiantados no curso (de acordo com a Resolução 001/2023 – CEG).

Como já mencionado o procedimento de equivalência será regulamentado a posteriori, sobretudo para instrumentalizar os projetos de extensão capazes de absorver um total de 28 estudantes em 2024/01.

Fase	total créditos em 2023/2	2024/1	2024/2	2025/1	2025/2	2026/1	2026/2	2027/1	2027/2	2028/1	2028/2	Total Ensino	Ativ. Compl. (AC)	** AC equivalente	Extensão	** Extensão equivalente	Integralização
10ª	214	34										248	6	6	27	5	270
9ª	196	19	25									240	6	3	27	0	270
8ª	173	27	17	25								242	6	5	27	0	270
7ª	145	37	28	17	25							252	6	6	27	9	270
6ª	119	34	25	28	17	25						248	6	6	27	5	270
5ª	95	26	28	25	28	17	25					244	6	6	27	1	270
4ª	71	25	24	28	25	28	17	25				243	6	6	27	0	270
3ª	47	27	21	24	28	25	28	17	25			242	6	5	27	0	270
2ª	25	22	19	25	24	28	25	28	17	25		238	6	1	27	0	270
1ª	0	18	24	23	25	24	28	25	28	17	25	237	6	0	27	0	270

\*\* Resolução 001/2022 - CEG

## **10. ESTRUTURA CURRICULAR – DESCRIÇÃO DOS ENFOQUES**

### **10.1. Tecnologias digitais de informação e comunicação**

As tecnologias de informação e comunicação contextualizada no projeto permite a execução do ensino-aprendizagem por meio da acessibilidade digital e comunicacional, promovendo a interatividade entre docentes, discentes e monitores (quando for o caso).

Por conseguinte, a ferramenta utilizada é o MOODLE por apresentar recursos e tecnologias apropriadas, que permite a reflexão sobre o conteúdo das disciplinas e a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional.

Destarte, o SIGA permite o acompanhamento e desenvolvimento do repertório sapiencial das componentes curriculares e acesso a notas, frequências, conteúdos ministrados por aula e plano de ensino da disciplina.

Não obstante, desde a implantação do curso, o MOODLE tem sido utilizado como instrumento pedagógico visando promover uma articulação virtual entre o docente e os acadêmicos através de conteúdos em texto e vídeo, fóruns de discussão, avaliações, entrega de trabalhos, entre outros.

A Chefia de Departamento assessorado pelo Núcleo Setorial de Formação Continuada organiza e promove regularmente o treinamento com o corpo docente, de modo a torná-los acessíveis a comunidade acadêmica.

Importante ressaltar ainda, que houve significativa melhora nos ambientes de ensino e aprendizagem através da aquisição de totens compostos por câmeras, com capacidade 4K, zoom óptico, acopladas a autofalantes, que possibilitaram a integração do ensino presencial ao híbrido, instaladas em todas as salas de aula do Centro (CESFI); os equipamentos fizeram parte do programa Equipa Ambientes de Ensino e Aprendizagem, promovido pela Pró-Reitoria de Ensino (Proen).

### **10.2. Práticas pedagógicas**

A descrição metodológica presente no PPC está de acordo com as diretrizes curriculares nacionais materializadas na Resolução CNE/CES N° 02/2019. Atende ao

desenvolvimento de conteúdo, às estratégias de aprendizagem, ao contínuo acompanhamento das atividades, à acessibilidade metodológica e à autonomia do discente, coadunando com práticas pedagógicas que estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática.

As atividades pedagógicas apresentam uma interlocução metodológica quanto aos aspectos referentes a acessibilidade pedagógica e atitudinal. A profissionalização docente define o ponto de partida e de chegada da aprendizagem, ao problematizar o trabalho de construção e reconstrução de conceitos dentro da proposta pedagógica levando em conta o perfil social, econômico e cultural dos ingressantes.

Quaisquer estratégias diversificadas podem ser empregadas pelos docentes, tais como: apresentações de aula expositiva dialogada, estudo de artigos, análises de vídeos, solução de problemas, análise da estrutura curricular, análise das disciplinas na integralidade da formação, trabalhos em grupo e reconstrução de planos de ensino em programas de aprendizagem.

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas categorizadas em três espécies: Núcleo Básico, Profissionalizante e Específico. Neste sentido, as disciplinas ofertadas por fases procuram articular a maturidade do acadêmico e as exigências do fazer pedagógico referente a organização didático pedagógico tendo como diretriz o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Plano Pedagógico Institucional (PPI).

Não obstante, o Projeto Pedagógico do Curso promove uma interlocução com saberes transversais de natureza econômica, social, cultural, política e ambiental do objeto de formação do curso de Engenharia de Petróleo. Os repertórios do Núcleo Básico objetivam desenvolver competências necessárias para o aprendizado dos conteúdos profissionalizante e específico, no que diz respeito ao ferramental de cálculo, química, computação, física e geometria.

Os conteúdos profissionalizantes e específicos são paulatinamente distribuídos nas fases para manter o referencial de formação. No caso das disciplinas do Conteúdo Específico há um aprofundamento voltado à área de petróleo, em que estudante presencia questões relacionadas aos hidrocarbonetos (ocorrência, prospecção, constituição, propriedades) e aos campos petrolíferos (simulações, estudos integrados, sistemas de produção, escoamento, desenvolvimento etc.).



Destarte, a organização da estrutura curricular promove um contínuo e gradativo aumento da visão integrada dos conteúdos aos quais os alunos têm acesso, de modo que este consiga aplicar as ferramentas cabíveis à solução dos problemas inerentes à sua profissão. Dentro das políticas institucionais de ensino, de extensão e de pesquisa estrutura-se a grade curricular para promover uma transdisciplinaridade entre os saberes.

A estrutura curricular contempla globalmente e holisticamente o saber, ao mesmo tempo permitindo a sistematização do conteúdo. Ademais, a grade curricular apresenta flexibilidade, interdisciplinaridade, acessibilidade pedagógica e atitudinal, compatibilidade de carga horário com o conteúdo explorado e articulação entre teoria e prática.

Porquanto, os conteúdos possibilitam de maneira efetiva o desenvolvimento do perfil profissional aspirado ao egresso, considerando uma análise sistêmica e global com aspectos de atualização permanente, acessibilidade, adequação das cargas horárias, adequação da bibliografia, abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, direitos humanos e relações étnico-racial.

### **10.3. Disciplinas na modalidade a distância**

A oferta de disciplinas na modalidade a distância na organização pedagógica e curricular será regulamentada por resolução exarada pelo departamento, tendo em vista identificar as diretrizes, bem como a metodologia a ser utilizada.

Todas as disciplinas a partir da sétima fase poderá ser ofertada na modalidade híbrida. A título de esclarecimento entende-se como modalidade híbrida, a opção de os estudantes se matricularem na modalidade a distância ou presencial da disciplina.

Porém, somente os estudantes efetivamente matriculados na disciplina de estágio curricular obrigatório que estiverem realizando o estágio em concedentes fora da regional, poderão usufruir e optar pela modalidade a distância.

Destarte, os estudantes que estiverem usufruindo desta modalidade terão acesso ao mesmo conteúdo e processos avaliativos. Porém, tanto os estudantes na modalidade a distância quanto o presencial deverão realizar a mesma trilha avaliativa.

Vale destacar que as disciplinas mistas não poderão ser objetos deste instrumento devido ao caráter extensionista. Outrossim, o limite de créditos realizados na modalidade a distância não poderá exceder 10% (dez por cento) dos créditos totais do curso, ou seja, 27 créditos.

No que segue, o registro de frequência no sistema acadêmico será definido a *posteriori*, conforme a Resolução No 12/2017 – CONCESFI – por meio de um plano de estudo individual ou acompanhamento síncrono.

No que segue, essa sistemática está de acordo com a Portaria Federal MEC Nº 1.428, de 28 de dezembro de 2018, em que estabelece um limite de 20% (vinte por cento) de disciplinas EaD em cursos presenciais nas engenharias.

Nesta toada, 10% (dez por cento) da carga horária remanescente passíveis de oferta EaD serão dirigidas para as metodologias ativas em que os professores poderão fazer uso, desde que conste no plano de ensino e seja devidamente aprovado pelo NDE.

É responsabilidade do NDE zelar pelo cumprimento do limite de 20% (vinte por cento) da carga horária usada nas metodologias ativas de ensino e nas disciplinas híbridas para os estudantes devidamente matriculados no estágio obrigatório.

## **11. ESTRUTURA CURRICULAR - ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**

O estágio curricular supervisionado obrigatório tem 20 (vinte) créditos, o que equivale a 300 horas, ou seja, superior ao que determina o parágrafo 1º do Art. 11 da Resolução CNE/CES No. 02/2019, que estabelece o mínimo de 160 horas.

No que segue, essa carga horária é adequada para promover uma orientação efetiva compatível com as atividades de orientação, coordenação e supervisão docente, sobretudo para manter a relação orientador/aluno razoável ao quantitativo de professores efetivos do departamento.

Ademais, o curso já conta com 55 convênios que assevera a aderência dos estagiários e egressos no mercado profissional, sobremaneira com a articulação de uma gestão integradora entre o ensino e o ambiente profissional.

Não obstante, as competências almejadas aos estudantes são avaliadas por entrevista não estruturadas com os prepostos das concedentes, dos quais tornam-se insumos para o ambiente dialógico promovido pelo NDE.

Outrossim, o Estágio Curricular Obrigatório da grade atual está regulamentado pela Resolução N° 01/2016 – CONCESFI e apresenta uma análise sistêmica e global quanto aos aspectos de carga horária, formas de apresentação, orientação, supervisão e coordenação, que evidentemente será aprimorada e aperfeiçoada tão logo aprovado este PPC.

A estrutura curricular proposta exige 300 (trezentas) horas, ou 20 (vinte) créditos, em estágio supervisionado obrigatório, que deverá preferencialmente ser desenvolvido na 10ª fase do curso, correspondendo a uma componente curricular denominada de Estágio Supervisionado.

Não obstante, o Estágio Curricular consiste em uma atividade obrigatória do Curso de Engenharia de Petróleo que tem por objetivo proporcionar ao aluno experiência profissional, observando e aplicando conhecimentos adquiridos durante seu curso de graduação.

O estágio deverá ser desenvolvido em órgãos públicos ou empresas privadas caracterizadas como pessoas jurídicas, com atuação na área de Engenharia de Petróleo, do contrário, fora desta expertise, deve ser autorizado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Doravante, a escolha do orientador é de livre escolha do estudante, porém o departamento tem a responsabilidade de indicar um orientador de estágio na ausência de voluntários.

Outrossim, o departamento conta com um professor efetivo na função de coordenador de estágio do curso, indicado pelo departamento, pelo qual possui a atribuição de capitanear convênios e promover todos os expedientes interlocutórios entre os acadêmicos e as respectivas concedentes.

Por fim, a Resolução CONSUNI No. 066/2014 dispõe sobre o Estágio Curricular na UDESC, definindo-o como um processo interdisciplinar, formativo e avaliativo,

articulador da indissociabilidade teoria/prática no contexto do ensino, pesquisa e extensão tendo como objetivo proporcionar um espaço de iniciação profissional.

## 12. PROJETO FINAL DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso, regulamentado pela Resolução CONCESFI N° 01/2019 – CONCESFI, foi reconfigurado para atender o que estabelece o Art. 12 da Resolução CNE/CES No. 02/2019.

Não obstante, diferentemente do Trabalho de Conclusão de Curso, o Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro de petróleo.

Por conseguinte, o Projeto Final de Curso deve ser individual para permitir a avaliação processual e diagnóstico do itinerário formativo no ambiente acadêmico, sobremaneira para que se possa aferir a contribuição de cada estudante.

Doravante, a regulamentação dos procedimentos interlocutórios será objeto de regramento a *posteriori*, mantendo inalterado a carga horária, mas contendo os pormenores, tais como: objeto de entrega, forma de apresentação, orientação, coordenação, bem como a divulgação de expedientes administrativos.

Nesta toada, o regramento deverá considerar as normativas exaradas pela Biblioteca Universitária, tais como a Instrução Normativa No. 21/2022 que define as normas para entrega, recebimento e disponibilização dos trabalhos finais e o Manual de Trabalhos Acadêmicos da Udesc.

Desta forma, o novo regramento garante o atendimento da legislação com os despachos administrativos interlocutórios, sobretudo para compor o acervo da biblioteca e permitir o acesso público. Nesta toada, o Projeto Final de Curso tem carga horária suficiente para o amadurecimento intelectual.

Bem como o desenvolvimento das habilidades referente ao objeto avaliativo, no desenvolvimento de apresentações e poder de síntese, juntamente com a interlocução com o orientador. Sendo assim, o Projeto Final de Curso é um instrumento de consolidação do conhecimento teórico-prático.

Dessa forma, o Projeto Final de Curso articula simultaneamente a teoria e prática ao contexto de aplicação, necessária para o desenvolvimento das competências estabelecidas no perfil do egresso.

Noutra vertente, o Projeto Final de Curso oportuniza um contato com a pesquisa fomentando o desenvolvimento de habilidades, tais como: redação técnica, apresentação oral de trabalho, prototipagem e defesa de projeto.

Por fim, essa componente curricular será concretizada por apresentação perante uma Banca Examinadora, composta pelo orientador e mais dois membros com formação correlata ao tema, cujo presidência é atribuição do coordenador e responsável pelos encaminhamentos interlocutórios.

### **13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares estão regulamentadas pela Resolução CONSEPE N° 026/2012 – CONSEPE, alterada pela Resolução CEG No. 04/2021 e Resolução CEG No. 11/2021, que no seu Art. 1º, parágrafo 3º, estabelece que o total da carga horária atribuída às Atividades Complementares deve estar entre 2% e 6% do total da carga horária mínima do curso.

Porquanto, a carga horária destinada as Atividades Complementares é de 90 (noventa) horas ou 6 créditos, totalizando 2,2% da carga horária total do curso. As atividades têm caráter independentes, podendo abarcar as seguintes atividades:

- Atividades de ensino;
- Extensão;
- Pesquisa; e
- Administração Universitária.

As atividades complementares contribuem para o aprofundamento e diversificação na formação do estudante, visando a complementação dos conteúdos ministrados e/ou a atualização permanente acerca de temas emergentes.

Ademais, recomenda-se que as atividades complementares sejam realizadas externamente, tendo a necessidade de comprovação por meio de certificados, declarações, projetos executados ou em andamento, históricos escolares, certidões dentre outros.

#### **14. ESTRUTURA CURRICULAR - ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

As Atividades Curriculares de Extensão constituem o repertório formativo de caráter educativo envolvendo diretamente as comunidades externas e vinculada a expertise do curso de Engenharia de Petróleo.

Elas perfazem a 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular conforme o que estabelece os Art. 5º e 6º da Resolução CNE/CES N° 07/2018 aspirando promover uma construção acumulativa da reflexão ética, cidadão e crítica.

No que segue, conforme estabelece o Art. 11 da Resolução CONSUNI N° 015/2019, que estabelece a Política de Extensão da Udesc, as atividades de extensão são desdobradas nas seguintes áreas temáticas:

*I – Comunicação: Comunicação social; Mídia Comunitária; Comunicação Escrita e Eletrônica; Produção e Difusão de Material Educativo; Televisão Universitária; Rádio Universitária; Capacitação e Qualificação de Recursos Humanos e de Gestores de Políticas Públicas de Comunicação Social; Cooperação Interinstitucional e Cooperação Internacional na área;*

*II – Cultura: Desenvolvimento de Cultura; Cultura, Memória e Patrimônio; Cultura e Memória Social; Cultura e Sociedade; Folclore, artesanato e tradições culturais; Produção Cultural e Artística na Área de Artes Plásticas e Artes Gráficas; Produção Cultural e Artística na Área de Fotografia, Cinema e Vídeo; Produção Teatral e Circense; Rádio Universitária; Capacitação de Gestores de Políticas Públicas; Cooperação Interinstitucional e Cooperação Internacional na área;*

*Cultura e Memória Social; Valorização das culturas e identidades culturais discriminadas;*

*III – Direitos Humanos e Justiça: Assistência jurídica; Capacitação e Qualificação de Recursos Humanos e de Gestores de Políticas Públicas de Direitos Humanos; Cooperação Interinstitucional e Cooperação Internacional na área; Direitos de Grupos Sociais; Organizações populares; Questão Agrária; Direitos territoriais para populações tradicionais; Questão de gênero e orientações sexuais; Questões de saúde mental (antimanicomial e política de regulamentação de drogas); Direitos e o mundo do trabalho;*

*IV – Educação: Educação Básica; Educação e Cidadania; Educação à Distância; Educação Continuada; Educação de Jovens e Adultos; Educação Especial; Educação Infantil; Ensino Fundamental; Ensino Médio; Incentivo à Leitura; Capacitação e Qualificação de Recursos Humanos e de Gestores de Políticas Públicas de Educação; Cooperação Interinstitucional e Internacional na área de Educação; Educação indígena, Educação étnico racial e educação não-formal;*

*V – Meio Ambiente: Preservação e Sustentabilidade do Meio Ambiente; Meio ambiente e desenvolvimento sustentável; Aspectos de meio ambiente e sustentabilidade do Desenvolvimento Urbano e do Desenvolvimento Rural; Capacitação e Qualificação de Recursos Humanos e de Gestores de Políticas Públicas de Meio Ambiente; Cooperação Interinstitucional e Cooperação Internacional na área de meio ambiente; Educação Ambiental, Gestão de Recursos Naturais, Sistemas Integrados para Bacias Regionais; Gestão do meio ambiente e grupos tradicionais; Meio ambiente e saúde; Áreas de conservação e comunidades circunvizinhas;*

*VI – Saúde: Promoção à Saúde e Qualidade de Vida; Atenção a Grupos de Pessoas com Necessidades Especiais; Atenção Integral à Mulher; Atenção Integral à Criança; Atenção Integral à Saúde de Adultos; Atenção Integral à Terceira Idade; Atenção Integral ao Adolescente e ao Jovem; Capacitação e Qualificação de Recursos Humanos e de Gestores de Políticas Públicas de Saúde; Cooperação Interinstitucional e*

*Cooperação Internacional na área; Desenvolvimento do Sistema de Saúde; Saúde e Segurança no Trabalho; Esporte, Lazer e Saúde; Hospitais e Clínicas Universitárias; Novas Endemias e Epidemias; Saúde da Família; Uso e dependência de drogas; Saúde de grupos em vulnerabilidade social; Saúde sexual; Questões étnico-raciais; Saúde animal e meio ambiente;*

*VII – Tecnologia e Produção: Empreendedorismo; Empresas juniores; Inovação Tecnológica; Polos Tecnológicos; Capacitação e Qualificação de Recursos Humanos e de Gestores de Políticas Públicas de Ciências e Tecnologia; Cooperação Interinstitucional e Cooperação Internacional na área; Direitos de Propriedade e Patentes; Tecnologias sociais; Tecnologias em software livre; Tecnologia da comunicação e informação;*

*VIII – Trabalho: Reforma Agrária e Trabalho Rural; Trabalho e inclusão social; Capacitação e Qualificação de Recursos Humanos e de Gestores de Políticas Públicas do Trabalho; Cooperação Interinstitucional e Cooperação Internacional na área; Educação Profissional, Organizações Populares para o Trabalho; Cooperativas Populares; Questão Agrária; Saúde e Segurança no Trabalho; Trabalho Infantil; Turismo e oportunidades de trabalho.*

O que significa que as atividades de extensão, objeto da curricularização, devem circunscrever numa das oito áreas de temáticas, desdobradas em 37 (trinta e sete) linhas de extensão.

Não obstante, o Art. 5º da Resolução CEG No 007/2022 estabelece os três instrumentos operacionais para efetivar a curricularização das atividades de extensão: disciplina mista, unidade curricular de extensão e unidade curricular de extensão não vinculada.

#### **14.1. Disciplinas mistas**

Conforme o que determina o Art. 9º da Resolução CEG No. 007/2022 as disciplinas mistas são aquelas que compõem parte do crédito ao desenvolvimento de atividade de ensino e extensão.



Ademais, o parágrafo 4º, estabelece que a carga horária e ementa deverão estar explicitada no Projeto Pedagógico. Assim sendo, a estrutura curricular apresenta 11 (onze) disciplinas mistas distribuídas ao longo do itinerário formativo.

O quadro subscrito elenca os créditos de ensino teórico (TE), os créditos de ensino prático (PR), os créditos de extensão (EX), os créditos totais (TO), a linha de extensão (LE) e a ementa das atividades de extensão.

Fase	Disciplina	TE	PR	EX	TO	LE	Ementa extensão
1ª	Química Experimental		2	2	4		Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Química para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.
	Introdução à Engenharia de Petróleo	2		2	4	37	Desenvolver habilidades e competências transversais no campo do desenvolvimento humano quanto ao consumo consciente de energia, visando a reflexão, discussão, atualização e aperfeiçoamento humano.
2ª	Química Experimental II		2	2	4		Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Química para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.
	Física Experimental I		2	2	4		Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Física para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.
3ª	Física Experimental II		2	2	4		Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Física para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de

						Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.
4 <sup>a</sup>	Física Experimental III		2	2	4	Pesquisa, montagem, testagem e apresentação de experimentos lúdicos de Física para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.
	Geologia do Petróleo	1	2	2	5	Pesquisa, montagem e editoração de material didático, além da demonstração de elementos de geologia relacionados a formação e aplicações do petróleo para a sociedade, destinado a atendimento de alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.
7 <sup>a</sup>	Gestão de Projetos	2		2	4	Desenvolver habilidades e competências de gerenciamento de projetos na área de engenharia de petróleo através de atividades sociais direcionadas à comunidade e/ou propostos por egressos do curso.
7 <sup>a</sup>	Economia do petróleo	1		1	2	Pesquisa e apresentação de material didático na área de economia, para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.
9 <sup>a</sup>	Gerenciamento de Riscos Ambientais	1		1	2	Pesquisa e apresentação de material didático na área de gerenciamento de riscos ambientais, para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.
	Saúde e Segurança no Trabalho		2	2	4	Pesquisa e apresentação de material didático na área de segurança e saúde, para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública do município de Balneário Camboriú, aproximando a sociedade da universidade.
Total		5	16	20	44	

Destarte o processo de validação de disciplinas mistas realizadas em outras instituições será regulamentado pelo NDE, respeitando o que estabelece na Resolução CEG No. 07/2021. Sobremaneira, flexibilizando a equivalência durante a transição curricular como regras transitórias para respeitar a segurança jurídica.

## 14.2. Unidade curricular de extensão (UCE)

Segundo o que estabelece os artigos 5º, 6º, 7º e 8º, da Resolução CEG Nº 007/2022, para cada unidade curricular de extensão da matriz curricular, deve-se apresentar a área temática, conforme a política da UDESC sobre extensão universitária.

Assim sendo, o projeto apresenta duas unidades curriculares de extensão: UCEA e a UCEB. A UCEA, de 2 (dois) créditos, está alocada na quinta fase e, a UCEB, também de 2 (dois) créditos, está alocada na sexta fase.

Não obstante, conforme já mencionado na seção 09, para atender a Resolução CNE/CP Nº 01/2004 que estabelece a temática da Educação das Relações Étnico-Raciais, a UCEA tem como linha temática o inciso IV, do Art. 11, da Resolução CONSUNI Nº 15/2019.

Enquanto, para atender o disposto na Resolução CNE/CP Nº 01/2012 que dispõe da proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, a UCEB tem a linha temática dada pelo inciso III, do Art. 11, da Resolução CONSUNI Nº 15/2019.

O quadro subscrito apresenta uma síntese das componentes curriculares denominadas de Unidade Curricular de Extensão A (UCEA) e Unidade Curricular de Extensão B (UCEB). Logo a estrutura curricular reúne duas unidades curriculares de extensão que totalizam 4 (créditos), ou seja, 30 horas de UCEA e 30 horas de UCEB.

Componente curricular	Créd	Hora	H.A	Fase	Área (Art. 11 da Resolução CONSUNI Nº 15/2019)
Unidade Curricular de Extensão A (UCEA)	2	30	36	5	IV – Educação: Educação Básica; Educação e Cidadania; Educação à Distância; Educação Continuada; Educação de Jovens e Adultos; Educação Especial; Educação Infantil; Ensino Fundamental; Ensino Médio; Incentivo à Leitura; Capacitação e Qualificação de Recursos Humanos e de Gestores de Políticas Públicas de Educação; Cooperação Interinstitucional e Internacional na área de Educação; Educação indígena, Educação étnico racial e educação não-formal;
Unidade Curricular de Extensão B (UCEB)	2	30	36	6	III – Direitos Humanos e Justiça: Assistência jurídica; Capacitação e Qualificação de Recursos Humanos e de Gestores de Políticas Públicas de Direitos Humanos; Cooperação Interinstitucional e Cooperação Internacional na área; Direitos de Grupos Sociais; Organizações

				populares; Questão Agrária; Direitos territoriais para populações tradicionais; Questão de gênero e orientações sexuais; Questões de saúde mental (antimanicomial e política de regulamentação de drogas); Direitos e o mundo do trabalho;
Total	4	60	72	

A sistematização e acompanhamento, bem como o registro, documentação, avaliação de forma que seja possível considerar a integralização serão normatizadas pelo departamento, dos quais conterão a forma de organização, metodologias e demais instrumentos interlocutórios.

### 14.3. Unidade Curricular de Extensão – NÃO VINCULADA (UCE-NV)

A UCE-NV atende ao disposto nos artigos 5º e 6º da resolução 007/2022 – CEG e é de livre escolha do acadêmico, de acordo com seus interesses, sob a coordenação geral da Direção de Extensão. O Projeto Pedagógico do Curso aloca 3 (três) créditos ou 45 (quarenta e cinco) horas para esta modalidade de extensão.

A UCE-NV têm caráter transversal de natureza flexível quanto as áreas temáticas, podendo ser realizada concomitantemente com as UCE's e disciplinas mistas, cabendo ser executada tanto na UDESC como em outras instituições (tais como cursos ministrados, organização de eventos, prestação de serviços, oficinas ministradas) desde que o discente atue como protagonista principal da ação.

Destarte, a Chefia de Departamento juntamente com a Direção de Extensão são responsáveis pela orientação, cuja apreciação, análise e deliberação será feita baseada no perfil do egresso e nos princípios norteadores do Projeto Pedagógico do Curso.

Por fim, todos os programas e projetos de extensão aprovados na Udesc formam o repertório para efeito de creditação de extensão. Todavia, as atividades de extensão realizadas externamente devem ser validadas pela chefia de departamento e homologada pela Direção de Extensão conforme regulamentação *a posteriori*.

## 15. PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

O Projeto Pedagógico de Curso segue a premissa do desenvolvimento de habilidades e competências articulado com os conteúdos específicos do campo profissional da engenharia de petróleo em ambientes de aprendizados reais. Portanto, as componentes curriculares do curso de Engenharia de Petróleo usam diferentes estratégias didática-pedagógicas para articular as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Nesta toada, o foco sempre reside na aprendizagem dos estudantes e do envolvimento com a autoaprendizagem por meio de metodologias ativas de ensino orientadas para a competência. Assim sendo, a proposta de itinerário formativo seguiu uma ordem inversa, em que primeiro se definiu o perfil do egresso desejado e, para em seguida, selecionar os conteúdos e habilidades.

Desta forma, o currículo tem caráter multidisciplinar, transdisciplinar e interdisciplinar dirigido para as competências essenciais, permutando instrumentos convencionais, dirigidos para conhecimentos factuais, conceituais e procedimentais relacionados com a capacidade de lembrar, compreender e aplicar, para processos cognitivos mais complexos e críticos como analisar, avaliar e criar.

É por isso que grande parte dos desafios de outrora de promover a indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão tornam ultrapassados, pois nessa nova abordagem o foco está na aprendizagem, manifestada por competência no campo do ensino, pesquisa e extensão.

Essa abordagem no contexto de aplicação é tão importante quanto o conteúdo e habilidade e considera o desafio compatível com o seu estágio de desenvolvimento do estudante.

A grau de complexidade impulsiona o uso da competência, que não se esgota em instrumentos conceituais e de técnicas disciplinares, mas inclui a identificação e aplicação de forma eficaz e eficiente numa situação dada, em função de suas características.

O caráter construtivo exige do estudante o domínio integrado de uma hierarquia de habilidades metacognitivas e estratégicas para a compreensão da problemática, identificação e seleção de informações, procedimentos e esquemas para sua atuação eficaz. De fato, as atividades tornam imbricadas, uma vez que são aprendidos a partir de sua funcionalidade.

Não obstante, o PPC é o cerne da aprendizagem, sobremaneira por alinhar os objetivos formativos com a prática docente, metodologia de ensino-aprendizagem e recursos. Assim sendo, as atividades de extensão permitem diagnosticar o desenvolvimento de cada estudante com relação as competências desejadas, bem como as atividades de pesquisa de prospectar o nível de proficiência esperado em cada etapa de formação.

## **16. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM**

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação utilizados nos processos de ensino-aprendizagem atendem à concepção diagnóstica e formativa permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva.

Doravante, a avaliação resulta em informações sistematizadas e disponibilizadas que garantam sua natureza propositiva sendo adotadas ações concretas para a melhoria da aprendizagem em função das avaliações realizadas.

A Resolução N° 003/2013 – CONSEPE estabelece o processo avaliativo substanciado no alcance dos objetivos em cada disciplina prevista no Plano de Ensino e no perfil do egresso aspirado.

Ademais, com a profissionalização docente dos professores o curso aprimora a disponibilização de instrumentos de avaliação, sendo o corpo docente estimulado a realizar avaliações processual em detrimento de avaliações cumulativas e pontuais com caráter punitivo.

Não obstante, os componentes curriculares permitem o aproveitamento em provas, seminários, trabalhos de campo, entrevistas, trabalhos escritos e outros, nos termos do Art. 145 do Regimento Geral da UDESC.

Sendo assim, cada disciplina deverá realizar avaliações de acordo com a Resolução N° 03/2013 – CONSEPE ao longo do semestre letivo, adotando um número máximo de avaliações à critério do docente e da característica da disciplina, sendo expressa numa escala de 0 (zero) a 10 (dez).

Outrossim, será aprovado o estudante que obtiver média semestral igual ou superior a 7,0 (sete vírgula zero) e frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento). Caso obtiver a média menor que 7,0 (sete vírgula zero) é dada a possibilidade de realizar o

exame, cujo desempenho será composto por média semestral com peso 6 (seis) e o exame final com peso 4 (quatro).

Porquanto, as avaliações denominadas de “exame”, os estudantes deverão atingir a média final não inferior a 5,0 (cinco vírgula zero) e frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento) para ser considerado aprovado na disciplina.

Não obstante, via de regra, a divulgação dos resultados das avaliações é obrigatória antes da próxima avaliação com intuito de consubstanciar o aprendizado e para permitir ao docente um tempo adicional para maior acuidade de aprendizado. Ademais, a atualização do registro de frequência também deve obedecer a Resolução N° 03/2013 – CONSEPE.

A intuito de preservar a autonomia docente, as avaliações são de livre escolha podendo envolver questões objetivas e discursivas, discussão de situações-problema, apresentações, elaboração de trabalhos audiovisuais, elaboração de artigos etc. Qualquer que seja a espécie avaliativa adotada, ela deve levar o estudante a raciocinar, compreender e interpretar o problema proposto.

Para encerrar, os professores informam aos estudantes o calendário, o horário e o local das avaliações no plano de ensino. Ademais, o controle da frequência dos estudantes nas disciplinas será feito no SIGA, respeitado o percentual mínimo de 75%, conforme estabelece o Regimento Geral da UDESC.

## **17. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS FRENTE À AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO**

O processo de aprimoramento faz parte da cultura do departamento. O NDE substancia-se nos insumos gerados nos processos avaliativos promovidos pela Coordenação de Avaliação Institucional (COAI) e, operacionalizado pela Comissão Setorial de Avaliação (CSA).

Como prática corrente, se realiza reuniões semestrais com os formandos e supervisores de estágios (concedentes) visando prospectar os pontos fortes e fracos do itinerário formativo.

Esses insumos oriundos das reuniões são debatidos no NDE para desencadear ações de aprimoramento. Como prova, tem-se a Resolução N° 06/2017 – CONCESFI que tratou da atualização das referências bibliográficas.

No que segue, o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação da Diretoria de Avaliação da Educação Superior DAES tem sido o epicentro das atividades didático-pedagógica e de planejamento do NDE.

O NDE também desencadeia reuniões periódicas com prepostos das empresas do setor de óleo e gás, representantes do conselho profissional, palestrantes e egressos tendo em vista aprimorar o itinerário formativos e promover o realinhamento construtivo.

Destarte, essa prática corrente será regulamentada pelo departamento para que possa ser registrado as deliberações e encaminhamentos, assim como implementar um plano de avaliação, que transcenda a verificação da aprendizagem dos estudantes e englobe um plano de diagnóstico dos pontos fortes e fracos do PPC.

Ademais, os apontamentos da avaliação *in loco* realizada pela comissão de reconhecimento do curso do Conselho Estadual de Educação (Portaria N° 044/2014) foram todas sanadas, sobretudo com a implantação do Portal de Estágio.

Noutro giro, com a implantação do ESPINE, os professores têm à disposição instrumentos pedagógicos, dos quais destaca-se um estúdio de gravação e um espaço colaborativo para as atividades práticas – espaço *maker*.

Quanto ao ENADE, adotou-se como prática corrente do departamento, auxiliada pelo Núcleo Setorial de Formação Continuada, a capacitação dos professores em metodologias ativas, em especial na materialização de avaliações focadas no aprendizado.

Doravante, o curso teve sucesso no primeiro ENADE realizado pelo curso de Engenharia de Petróleo em 2017, em que logrou sucesso obtendo conceito 4 no ENADE – a maior média orgânica estadual, regional e nacional.

Porquanto, as ações acadêmicas-administrativas, em decorrência das autoavaliações e das avaliações externas no âmbito do curso são efetivamente implantadas de maneira



concreta através da definição de linhas de ações para melhorar os pontos fracos e manter os fortes.

As ações acadêmicas e administrativas são avaliadas por instrumentos internos coordenado pela Comissão Setorial de Avaliação (CSA), conforme Resolução N° 073/2013 – CONSUNI.

Os resultados servem de insumos para a construção de procedimentos de melhoria, correção e ajustes. As principais demandas referentes a infraestrutura já foram sanadas com a construção do prédio II contendo salas para as entidades acadêmicas, sala de estudo, sala de monitoria, sala do NAE e ESPINE.

## 18. CORPO DOCENTE DO CURSO

Atualmente, quadro docente de efetivos está incompleto, porém não prejudica o processo de ensino-aprendizagem devido a cobertura de professores substitutos. Porquanto, a experiência dos professores permite a identificação das dificuldades de aprendizado, utilização de metodologias ativas na exposição do conteúdo em linguagem aderente às características da turma, apresentação de exemplos contextualizados, elaboração de atividades específicas para a promoção da aprendizagem por meio de avaliações diagnósticas, formativas e somativas.

O quadro docente ainda está incompleto, tanto que parte da carga horária é coberta por professores substitutos. Todos os professores promovem atendimento integral, considerando a dedicação à docência, o atendimento aos discentes, a participação no colegiado (efetivos), o planejamento didático, preparação e correção das avaliações de aprendizagem. Doravante, o quadro subscrito elenca os professores em efetivo exercício no curso de Engenharia de Petróleo em 2023.

Professor	Situação funcional		Regime de trabalho					Titulação			
	E	S	10	20	30	40	DI	G	E	M	D
Adriane Sambaqui Gruber	X						X				X
Alexandre Magno de Paula Dias	X						X				X
Anibal Alexandre Campos Bonilla	X						X				X

Antonio Marinho Barbosa Neto	X					X					X
Carlos Eduardo Metzler Andrade	X						X			X	
Damianni Sebrão	X						X				X
Daniel Fabian Bettú	X						X				X
Débora Cristina Brandt	X						X			X	
Fabio Ullmann Furtado de Lima	X						X				X
Francisco Germano Martins	X						X			X	
Gustavo Gondran Ribeiro	X					X					X
Lindauro Maria Steffens	X						X				X
Luiz Adolfo Hegele Junior	X						X				X
Luiz Antônio Alves	X						X				X
Michele Schmitt	X					X				X	
Oséias Alves Pessoa	X						X				X
Rafael Rodrigues Francisco	X						X				X
Diogo Alex Mayer		X									X
Muriel de Pauli		X									X
Rafael Costa Engel		X									X
Eduardo José Mendes de Paiva		X									X

Legenda: E - efetivo; S - substituto; DI - dedicação integral; G - graduado; E - especialista; M - mestre; D - Doutor;

## 19. RECURSOS NECESSÁRIOS

### 19.1. Recursos Humanos

#### 19.1.1. Identificação dos docentes a contratar

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Petróleo manterá a demanda pregressa de três docentes efetivos, uma vez que a carga horária se manteve praticamente inalterada, reduzindo de 271 créditos para 270 créditos.

#### 19.1.2. Relação dos técnicos universitários a contratar

A demanda de servidores mantém-se a mesma, tendo em vista que se trata tão somente de uma reforma curricular, com uma pequena redução de 271 créditos para 270 créditos. Não obstante, o número de vagas também se mantém inalterado.

## **19.2. Recursos Materiais**

Inexiste necessidade de aquisição de novos materiais para a implementação deste Projeto Pedagógico Curricular, visto que os recursos materiais, laboratórios, didáticos e metodológicos são os mesmos usados hodiernamente.

## **20. ACERVO E REGIME DE FUNCIONAMENTO DA BIBLIOTECA**

### **20.1. Quantificação sumária sobre o acervo**

O acervo atende as demandas das unidades curriculares, sobretudo aos conteúdos descritos considerando a natureza das componentes curriculares, adequação com o número de vagas, compatibilidade entre as bibliografias básicas, complementar e literatura científica, o número de vagas e a quantidade de exemplares por título.

Nos casos dos títulos virtuais, há garantia de acesso na biblioteca, com instalações e recursos tecnológicos que atendem à demanda e à oferta ininterrupta via internet, bem como de ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem.

Ademais, o acervo possui exemplares, ou assinaturas de acesso virtual, de periódicos especializados que suplementam o conteúdo ministrado nas disciplinas e demais componentes curriculares. O acervo é gerenciado de modo a atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso mais demandadas.

O acervo físico está tombado e informatizado, o virtual garante o acesso ininterrupto pelos usuários. A biblioteca se localiza em um único espaço físico, com mobiliários de atendimento e recepção com computador (tela e acessórios) para registro dos empréstimos, escrivaninha e cadeira com microcomputador (tela e acessórios) de uso da coordenação.

Além dos setores administrativos, conta com espaço para estudo individual ou em grupos, conta também com terminais exclusivos para consulta e uma impressora multifuncional de uso da coordenação. A comunidade acadêmica conta com mesas e cadeiras de estudos, pufes, tapetes térmicos, ilhas de estudos individuais e um sofisticado sistema de segurança contra furto.

Ademais, conta com estantes devidamente espaçadas onde estão distribuídos um total de 3167 títulos e 8304 exemplares.

Material	Quantidade
Livros – títulos	3167
Livros – exemplares	8304
Artigos	0
Dissertações	0
Monografias TCC's	0
Teses	2
Monografias especialização	0
Periódicos	0
DVD	0
Monografia TCC digital	89
Monografia pós-digital	0
Gravação de vídeo	0
CD-ROM	3
Gravação de som	3
<b>Total</b>	<b>11568</b>

A biblioteca faz uso do Pergamum usado para gerenciamento de seu acervo e atividades relacionadas ao cadastro de usuários e empréstimo. O Sistema contempla as principais funções de forma integrada da aquisição ao empréstimo, permitindo que os estudantes do curso usufruam do acervo completo.

Material	CEFID	CCT	CEO	CEAVI	CAV	CEPLAN	CERES	CENTRAL	CESFI	TOTAL
E-book										16448
Base de dados específica	20531	20531	20531	20531	20531	20531	20531	20531	20531	0
Livros – títulos	8629	11791	4600	5397	7568	3364	3703	44679	3167	92902
Livros – exemplares	21497	32511	10303	15508	16654	10287	11123	94110	8304	22029
Folhetos	0	0	17	6	233	6	22	0	0	284
Catálogos	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Artigos	0	0	0	0	35	0	0	425	0	460
Dissertações	696	778	127	8	980	7	7	2204	0	4807
Monografias TCC's	0	38	10	6	28	8	1	0	0	91
Normas	37	358	37	130	37	37	39	37	37	527
Teses	100	156	6	6	235	12	9	344	2	870
Monografias especialização	0	2	2	0	0	2	0	1644	0	1650
Partituras	0	0	0	0	0	0	0	2343	0	2343
Periódicos	189	573	185	195	267	161	251	1228	144	3193
DVD	20	44	80	3	47	0	0	599	0	793
Monografia TCC digital	479	1802	80	84	93	2	49	2264	89	4942

Monografia pós-digital	73	9	0	2	28	0	0	410	0	522
Peças de teatro	0	0	0	0	0	0	0	404	0	404
Gravação de vídeo	0	103	193	0	0	0	0	586	0	882
Mapas	0	75	0	0	0	0	1	0	0	76
CD-ROM	7	83	6	8	12	2	0	267	3	388
Gravação de som	2	0	6	2	0	0	0	236	3	241
<b>Total</b>	<b>52260</b>	<b>68858</b>	<b>36183</b>	<b>41886</b>	<b>46748</b>	<b>34420</b>	<b>35737</b>	<b>172311</b>	<b>32280</b>	<b>356203</b>

## 20.2. Periódicos (títulos nacionais e estrangeiros, correntes e não)

A UDESC disponibiliza para toda a comunidade acadêmica a rede de Periódicos CAPES, da qual permite consulta e acesso completo à ampla gama de periódicos especializados, indexados e correntes. O acesso a este material é gratuito ao usuário, desde que acesse o portal CAPES por meio dos servidores de acesso à internet da UDESC ou remotamente por VPN.

## 21. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Por tratar-se de uma reforma curricular a previsão orçamentária (custeio, recursos humanos, físicos, materiais etc.) já estão inclusas no planejamento da Udesc.