



Universidade Federal de São Paulo  
Pró-Reitoria de Graduação  
Campus Baixada Santista  
Instituto do Mar  
Departamento de Ciências do Mar



# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO ENGENHARIA DE PETRÓLEO



SANTOS

2022

Homologado na reunião ordinária do Conselho de Graduação em 17/11/2021



Universidade Federal de São Paulo  
Pró-Reitoria de Graduação  
Campus Baixada Santista  
Instituto do Mar  
Departamento de Ciências do Mar



**Reitor**

*Nelson Sass*

**Pró-Reitora de Graduação**

*Ligia Ajaime Azzalis*

**Diretor Acadêmico do Campus Baixada Santista**

*Odair Aguiar Junior*

**Diretor do Instituto do Mar**

*Igor Dias Medeiros*

**Chefe do Departamento de Ciências do Mar**

*Vinícius Ribau Mendes*

**Coordenador de Curso**

*Emiliano Castro de Oliveira*

**Vice-coordenador de Curso**

*Lúcio Leonel Barbosa*



Universidade Federal de São Paulo  
Pró-Reitoria de Graduação  
Campus Baixada Santista  
Instituto do Mar  
Departamento de Ciências do Mar



## **MEMBROS DA COMISSÃO DE CURSO**

### **Coordenador**

*Emiliano Castro de Oliveira*

### **Vice-Coordenador**

*Lúcio Leonel Barbosa*

### **Representantes**

*Vinícius Ribau Mendes (Chefe do Departamento de Ciências do Mar)*

*William Remo Pedroso Conti (Coordenador do Bacharelado Interdisciplinar em  
Ciência e Tecnologia do Mar)*

*Ronaldo José Torres (Coordenador da Engenharia Ambiental)*

*Fernando Ramos Martins (Eixo Engenharia Profissionalizante)*

*Michele Fripp Lazzari Schaefer (Eixo Engenharia de Petróleo e Rec.  
Renováveis)*

*Anderson do Nascimento Pereira (Eixo Ambiente Marinho)*

*José Juan Barrera Alba (Eixo Vida Marinha)*

*Caio Fernando Fontana (Eixo Sociedade e Mar)*

*Fabio Cop (Eixo Mar Ciência e Tecnologia)*

*Sem representante (Coordenador(a) de Lab. Didáticos das Engenharias)*

*Elói Rotava (Representante pelas Atividades de Estágio)*

*Giovanna de Freó (Representante Discente)*



Universidade Federal de São Paulo  
Pró-Reitoria de Graduação  
Campus Baixada Santista  
Instituto do Mar  
Departamento de Ciências do Mar



## **MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**

Instituído em conformidade com a Portaria da Reitoria/Unifesp nº 1.125, de 29 de Abril de 2013.

### ***Presidente***

*Emiliano Castro de Oliveira*

### ***Vice-Presidente***

*Lúcio Leonel Barbosa*

### ***Representantes Docentes***

*André Luiz Vizine Pereira (Eixo Engenharia Profissionalizante)*

*Michele Fripp Lazzari Schaefer (Eixo Engenharia de Petróleo e Rec.  
Renováveis)*

*Anderson do Nascimento Pereira (Eixo Ambiente Marinho)*

*José Juan Barrera Alba (Eixo Vida Marinha)*

*Caio Fernando Fontana (Eixo Sociedade e Mar)*

*Fabio Cop (Eixo Mar Ciência e Tecnologia)*



## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>1. DADOS DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>10</b>
1.1. Nome da Mantenedora	10
1.2. Nome da IES	10
1.3. Lei de Criação	10
1.4. Perfil e Missão	10
<b>2. DADOS DO CURSO</b>	<b>11</b>
2.1. Nome	11
2.2. Grau	11
2.3. Forma de Ingresso	11
2.4. Número Total de Vagas	11
2.5. Turno de Funcionamento	11
2.6. Carga Horária Total do Curso	11
2.7. Regime do Curso	11
2.8. Tempo de integralização	12
2.9. Situação Legal do Curso	12
2.9.1. Criação do Curso	12
2.9.2. Reconhecimento	12
2.10. Endereço de Funcionamento Do Curso	12
2.11. Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso - CC	12
2.12. Resultado do ENADE	12
<b>3. HISTÓRICO</b>	<b>12</b>
3.1. Breve Histórico da Universidade	13
3.2. Breve Histórico do Campus	15
3.3. Breve Histórico do Curso	18
<b>4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA</b>	<b>21</b>
4.1. Pressupostos Epistemológicos	24
4.1.1. Aprendizagem Colaborativa/interativa e Significativa	24
4.1.2. A Avaliação Formativa como Devolução do Processo	24
4.1.3. A Interdisciplinaridade	25
4.1.4. A Postura Ativa do(a) Estudante na Construção do Conhecimento	26
4.1.5. A Postura Facilitadora e Mediadora do Docente no Processo Ensino e Aprendizagem	26
4.1.6. A Pesquisa como Elemento Impulsionador do Ensino e da Extensão	27
4.1.7. Empreendedorismo	28



4.2. Pressupostos Didático-Pedagógicos	29
4.2.1. Diversificação de Estratégias de Ensino, Aprendizagem e Avaliação	29
4.2.2. A Problematização do Ensino a partir da Prática, da Pesquisa e da Extensão	30
4.3. Pressupostos Metodológicos	30
4.3.1. A Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	30
4.3.2. A Integração entre os Diferentes Níveis de Ensino e Pesquisa	30
4.3.3. A Integração com a Comunidade	31
4.3.4. Dinamicidade do Projeto Pedagógico: Construção e Reconstrução Permanente	31
4.3.5. Mobilidade Acadêmica	32
4.3.6. Internacionalização	32
4.3.7. Incentivo ao Desenvolvimento Docente	33
<b>5. OBJETIVOS DO CURSO</b>	<b>35</b>
5.1. Objetivo Geral	35
5.2. Objetivos Específicos	35
<b>6. PERFIL DO EGRESSO</b>	<b>36</b>
6.1. Habilidades, Competências e Atitudes do(a) Egresso(a)	36
<b>7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>38</b>
7.1. Matriz Curricular	42
7.2. Ementa e Bibliografia	51
7.2.1. Primeiro Termo	52
7.2.2. Segundo Termo	58
7.2.3. Terceiro Termo	63
7.2.4. Quarto Termo	70
7.2.5. Quinto Termo	75
7.2.6. Sexto Termo	81
7.2.7. Sétimo Termo	88
7.2.8. Oitavo Termo	94
7.2.9. Nono Termo	98
7.2.10. Décimo Termo	101
7.2.11. Décimo Primeiro Termo	105
7.2.12. Décimo Segundo Termo	109
<b>8. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>115</b>
8.1 Sistemas de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem	115
8.1.1 Avaliação Diagnóstica	115
8.1.2 Avaliação Formativa	116



8.1.3 Avaliação Somativa	117
8.2 Sistemas de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	118
8.2.1 Avaliação Institucional	118
8.2.2 Avaliação Discente das Unidades Curriculares no Âmbito do Campus	119
8.2.3 Avaliação do Curso pelos Egressos	119
<b>9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>	<b>120</b>
<b>10. ESTÁGIO CURRICULAR</b>	<b>121</b>
<b>11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>	<b>122</b>
<b>12. APOIO AO DISCENTE</b>	<b>122</b>
<b>13. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO</b>	<b>127</b>
13.1 Da Coordenação	127
13.2 Dos Colegiados	127
<b>14. RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO</b>	<b>129</b>
<b>15. INFRAESTRUTURA</b>	<b>131</b>
15.1. Salas para Alunos Equipadas com Computadores	133
15.2. Bibliotecas	133
15.3. Infraestrutura Computacional	134
15.4. Recursos Disponíveis para Laboratórios de Pesquisa e Didáticos	135
<b>16. CORPO SOCIAL</b>	<b>136</b>
16.1. Corpo Docente	137
16.2. Técnicos Administrativos em Educação	141
<b>17. REFERÊNCIAS</b>	<b>141</b>
<b>ANEXO A</b>	<b>145</b>



## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico que estabelece os princípios norteadores do currículo do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo a ser oferecido pelo Departamento de Ciências do Mar do Instituto do Mar, campus Baixada Santista, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

Este projeto pedagógico de curso foi elaborado conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9.394, de 20/12/1996), e os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura do Ministério da Educação (MEC, 2010), as resoluções do Conselho de Educação Superior do Ministério da Educação (CNE/CES n.º 07 de 18/12/2018; CNE/CES n.º 02 de 24/04/2019; CNE/CES n.º 01 de 26/03/2021), a resolução do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA; CONFEA n.º 1.073 de 19/04/2016), estabelecidos no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI; Decreto n.º 6.096 de 24/04/2007).

A estrutura do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo possibilita uma formação versátil e abrangente dos profissionais egressos, em função das áreas abrangidas na matriz curricular proposta:

- Cadeia de produção de petróleo e gás natural, atuando desde os estudos geológicos iniciais, passando pela perfuração de poços e pela operação de produção, logística, processamento primário do petróleo e gás e petroquímica;
- Recursos renováveis abarcando tanto a prospecção, estimativa e previsão de disponibilidade de recursos renováveis quanto os aspectos tecnológicos associados na exploração desses recursos;
- Aspectos ambientais associados à cadeia de produção do petróleo, gás natural e ao aproveitamento de recursos renováveis com intuito de viabilizar a adoção de práticas ambientalmente sustentáveis;



Universidade Federal de São Paulo  
Pró-Reitoria de Graduação  
Campus Baixada Santista  
Instituto do Mar  
Departamento de Ciências do Mar



- Gestão de equipes de trabalho, essencial para uma área que se torna cada vez mais multidisciplinar em função das características do setor e das demandas sociais para as questões de preservação do meio ambiente e do atendimento nas necessidades energéticas para sustento e desenvolvimento econômico do país;
- Realização de estudos de viabilidade técnico-econômica, fiscalização de obras e serviços técnicos na emissão de laudos e de pareceres técnicos.

Por fim, este documento também representa a primeira revisão do curso após o reconhecimento, trazendo ajustes demandados por docentes e discentes, além de atualizá-lo em relação a novas regulamentações nacionais.



## **1. DADOS DA INSTITUIÇÃO**

### **1.1. Nome da Mantenedora**

Universidade Federal de São Paulo

### **1.2. Nome da IES**

Universidade Federal de São Paulo

### **1.3. Lei de Criação**

Lei 8.957, de 15 de Dezembro de 1994

### **1.4. Perfil e Missão**

A Unifesp constitui-se atualmente de 7 campi, sendo estes São Paulo, Zona Leste (São Paulo), Osasco, Diadema, Guarulhos, São José dos Campos e Baixada Santista. Esses campi agregam a pluralidade de áreas de conhecimento, compreendendo as Ciências Exatas, Humanas e Biológicas. Sua missão é formar profissionais e cidadãos conscientes, críticos e tecnicamente habilitados, nas mais diversas áreas, preparados para transformar a realidade e desenvolver o país, na construção de uma sociedade mais justa, democrática, plural e sustentável, por meio de ensino, pesquisa, extensão, gestão, cultura, assistência, inovação tecnológica, social e em políticas públicas atuando como universidade pública, gratuita, laica e socialmente referenciada (PDI - Unifesp, 2021).



## **2. DADOS DO CURSO**

### **2.1. Nome**

Bacharelado em Engenharia de Petróleo.

### **2.2. Grau**

Bacharelado.

### **2.3. Forma de Ingresso**

Os(As) interessados(as) devem ingressar no Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar (BICT-Mar), através do processo seletivo baseado na nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e do Sistema de Seleção Unificada (SiSu). Após a conclusão do curso BICT-Mar, os(as) interessados(as) serão submetidos a um processo de progressão acadêmica, anual e interno ao Instituto do Mar, para ingressarem nos cursos pós-BICT-Mar, dentre eles o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo. Esse processo de ingresso para o curso específico é regulamentado pela Câmara de Graduação do Instituto do Mar.

### **2.4. Número Total de Vagas**

Quarenta (40) vagas.

### **2.5. Turno de Funcionamento**

Noturno.

### **2.6. Carga Horária Total do Curso**

4840 horas.

### **2.7. Regime do Curso**

Semestral, com matrícula por unidade curricular.



## **2.8. Tempo de integralização**

Previsto para ser integralizado em 12 semestres (6 anos) a partir do ingresso no curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar (BICT-Mar). Isto compreende 6 semestres (3 anos) para integralização do BICT-Mar, mais 6 semestres (3 anos) para integralização do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo. O tempo máximo é estabelecido de acordo com o Artigo 120 do Regimento interno da Pró-Reitoria de Graduação.

## **2.9. Situação Legal do Curso**

### **2.9.1. Criação do Curso**

Ata do Conselho Universitário (CONSU) de 14 de Setembro de 2011 e Portaria MEC nº 646, de 30 de Outubro de 2014, publicada no D.O.U. em 03 de Novembro de 2014.

### **2.9.2. Reconhecimento**

Portaria MEC nº 98, de 15 de Fevereiro de 2018, publicada no D.O.U. em 16 de Fevereiro de 2018.

## **2.10. Endereço de Funcionamento Do Curso**

Rua Carvalho de Mendonça n. 144, Encruzilhada, Santos, São Paulo, CEP: 11070-102.

## **2.11. Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso - CC**

CPC - 4 (2017); CC - 5 (2017)

## **2.12. Resultado do ENADE**

ENADE 2017 - 4; ENADE 2019 - Não participou



### 3. HISTÓRICO

#### 3.1. Breve Histórico da Universidade

O Plano de Desenvolvimento Institucional da Unifesp (PDI - Unifesp, 2021; p. 29 e 30) e o Projeto Político Institucional (PPI - Unifesp, 2021; p. 21 e 22) trazem o histórico da universidade:

*A Escola Paulista de Medicina (EPM) foi fundada em 1933, com o objetivo de propiciar o ensino médico e prestar a assistência hospitalar. Para o cumprimento desse duplo objetivo foi constituída a Sociedade Civil Escola Paulista de Medicina, sob a liderança de Octávio de Carvalho (1891-1973). Em 1938 a EPM foi reconhecida oficialmente e diplomou a primeira turma de médicos. Logo a seguir, foi fundada a Escola de Enfermeiras (1939) e, em 1940, o Hospital São Paulo (HSP) já funcionava com cinco andares, foi o primeiro hospital-escola a ser construído no Brasil. A pesquisa básica teve origem no pioneiro Laboratório de Farmacologia e Bioquímica, que, em Dezembro de 1947, foi instalado em sala anexa à Farmácia do Hospital São Paulo, que funcionava no segundo andar do prédio. Esse foi o núcleo da pesquisa na EPM, que deu origem aos atuais departamentos de Bioquímica, Farmacologia, Biofísica e Psicobiologia da Unifesp. O crescimento, tanto da EPM como de seu hospital-escola, levou à federalização da instituição, que era de natureza privada. A Lei 2.712 de 1956 federalizou a Escola, que passou a estar vinculada ao Ministério da Educação, enquanto manteve seu hospital-escola gerido por uma sociedade de caráter privado.*

*Em 1994, a Lei nº 8.957 transformou a EPM em Universidade Federal de São Paulo, com a característica de universidade temática na área da saúde. Com isso, a instituição ganhou autonomia acadêmica, passou a reconhecer os diplomas expedidos, iniciou processo de reformulação e avaliação dos cinco cursos de graduação e elaborou seu Estatuto.*

*Em 2004, a Unifesp iniciou seu processo de expansão institucional com a instalação de novos campi e a criação de novos cursos de graduação. O processo de*



*expansão começou por áreas do conhecimento que dialogam de perto com os cursos e atividades já em funcionamento no Campus São Paulo, ou seja, a experiência concentrou-se inicialmente no campo das ciências da saúde. A adesão ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) possibilitou à Unifesp assumir a liderança na implantação de novos campi no Estado de São Paulo. Assim, implementamos em 2004 o Campus Baixada Santista, com o Instituto Saúde e Sociedade e – mais recentemente, com o novo Instituto do Mar. Os campi Diadema, Guarulhos e São José dos Campos foram inaugurados em 2007, respectivamente com o Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, a Escola de Filosofia Letras e Ciências Humanas e o Instituto de Ciência e Tecnologia.*

*Em fase de expansão após o Reuni, a Unifesp pactou e inaugurou o Campus Osasco em 2011, com a Escola Paulista de Política, Economia e Negócios. Em 2014 foi pactuado e aprovado o Campus Zona Leste, com o Instituto das Cidades.*

*Desde o início de sua expansão, a Unifesp ampliou as vagas presenciais de graduação em 1.062%. Atualmente<sup>1</sup>, a instituição possui 13.359 estudantes de graduação, 5.576 estudantes de pós-graduação, 1.567 residentes médicos e multiprofissionais e 7.857 estudantes de especialização e aperfeiçoamento. Na docência, são 1.747 professores, quase em sua totalidade doutores (97,3%), que atuam em período integral (em regime de dedicação exclusiva ou de 4029 horas – 97,5%), incluindo-se ainda no quadro de servidores 3.999 técnicos administrativos em educação. A Unifesp oferece 55 cursos de graduação, 70 de mestrado, 44 de doutorado nos seus 72 cursos de Pós-Graduação, 84 residências médicas, 16 residências multiprofissionais e 123 especializações e áreas de aperfeiçoamento. Nos 240 programas e projetos de extensão desenvolvidos registraram-se mais de 11.800 matrículas.*

---

<sup>1</sup> Dados de 2019, extraídos do Relatório de Gestão de 2019 e do site Unifesp 25 anos, disponível em: <https://25anos.unifesp.br/linha-do-tempo>. Acesso em: 30 out. 2021.



*Após um crescimento expressivo em 15 anos, a Unifesp passa por um período de consolidação. Parte desse processo consiste em melhorar equipamentos e infraestrutura, capacitar o quadro de servidores e investir em pesquisa, ensino e extensão com qualidade. A expansão da Unifesp produz impacto regional, que inclui os municípios em que os respectivos campi estão localizados, por meio da construção do diálogo e de uma agenda com realizações importantes que colocam a Unifesp entre as maiores e mais qualificadas universidades do Brasil. Essa atuação tem sido realizada seguindo um modelo de governança com forte participação de estruturas colegiadas de representação e deliberação, incluindo a participação ativa da sociedade civil e governos parceiros.*

*A mudança de perfil de renda dos ingressantes, após a promulgação da Lei de Cotas, foi fundamental para compreender os novos desafios colocados à universidade pública brasileira no século XXI. O ganho foi evidente: oferecer e participar de processos de ensino-aprendizagem em uma instituição mais plural, diversa e democrática.*

### **3.2. Breve Histórico do Campus**

O Plano de Desenvolvimento Institucional da Unifesp (PDI - Unifesp, 2021; p. 69 e 71) traz o histórico do campus:

*O Campus Baixada Santista foi o primeiro campus do processo da expansão, fundado em 2004, quando se firmou um convênio entre a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e a Prefeitura Municipal de Santos (PMS). A compreensão do histórico do Campus Baixada Santista encontra na expressão "A Universidade pública Federal na Região da Baixada Santista: um desejo, uma luta, uma conquista!" uma fecunda tradução.*

*A presença da universidade pública foi sempre uma demanda histórica da região da Baixada Santista. Nas palavras da então deputada Mariângela Duarte: "Temos certeza que a criação de uma Universidade Federal na região metropolitana da Baixada Santista e litoral, por desmembramento da Unifesp, será fundamental para*



*complementar as ações que desencadearão o desenvolvimento social e tecnológico da região". (Folha de São Paulo, 19 de janeiro de 2004)*

*É importante ressaltar que a luta pela vinda do Campus para a cidade de Santos uniu toda a Câmara de Vereadores, a Prefeitura, o Governo Estadual e o Governo Federal, traduzindo um compromisso com os anseios e a garantia do direito à educação superior da população brasileira e particularmente, com a comunidade da Baixada Santista.*

*Ressalte-se a abrangência da Região Metropolitana da Baixada Santista, que se compõe por nove municípios: Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande, Bertioga, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Guarujá. Com uma delimitação territorial de 2.373 km<sup>2</sup>, tem aproximadamente um milhão e seiscentos mil habitantes, o que justifica a importância de uma universidade pública na região. Apreende-se, assim, que a criação e implantação do Campus Baixada Santista da Universidade Federal de São Paulo são produzidas por meio da organização da sociedade da região, da luta coordenada de diversos setores e diferentes instâncias executivas e legislativas.*

*Neste movimento, em setembro de 2004 implantam-se, como modalidade sequencial de formação específica, com fornecimento de diploma de nível superior em áreas de fronteira das ciências humanas com a da saúde, os cursos de Educação e Comunicação em Saúde e o de Gestão em Saúde. O vestibular foi feito e vários servidores da Prefeitura Municipal de Santos que atuavam em diferentes espaços da Secretaria Municipal de Saúde, buscando qualificação para avançar na assistência à população, tiveram a possibilidade de vivenciar esta formação.*

*Todo o processo de criação dos Cursos, bem como a efetiva realização dos mesmos envolveu diferentes setores do Campus São Paulo da Unifesp, particularmente o Centro de Desenvolvimento do Ensino Superior em Saúde (CEDESS), o Departamento de Medicina Preventiva – Setor de Planejamento em Saúde e Departamento de Informática em Saúde.*

*Destaca-se, desta forma, a vocação, desde sua criação, do Campus Baixada Santista de estar inserido nas demandas, necessidades e perspectivas da*



*comunidade, tendo com a Prefeitura de Santos um permanente vínculo de parceria e trabalho conjunto a favor da vida e da garantia de direitos da população. Estes cursos, desenvolvidos no período noturno, com duração de dois anos, diplomaram suas turmas em outubro de 2006. Neste contexto, os primeiros cursos de graduação, implantados em 2006, vincularam-se ao campo da saúde: Educação Física, Fisioterapia, Nutrição, Psicologia e Terapia Ocupacional. Todos estes cursos em período integral, trazendo para cidade de Santos estudantes, docentes e técnicos de diferentes partes do Brasil, além da potencialidade de atender à população da região da Baixada Santista.*

*No âmbito da graduação destaca-se o Projeto Pedagógico Inovador, fundado na educação interprofissional e na perspectiva da integralidade do cuidado, consonante com as Diretrizes Nacionais do Sistema Único de Saúde (SUS) e fazendo jus ao papel histórico que a cidade de Santos tem na luta pela Reforma Psiquiátrica e pela construção da saúde para todos e com todos. Em 2009, implantou-se o Curso de Serviço Social e inaugurou-se no campus a graduação no período noturno, respondendo, também, às necessidades dos estudantes trabalhadores da Região. Estes seis cursos já foram avaliados pelo MEC e receberam nota 5 (numa escala de 0 a 5) e figuram entre os melhores do país, de acordo com o ENADE e com diversos rankings nacionais, incluindo a inserção no mundo do trabalho. Em 2012, implanta-se o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia - ênfase em Ciências do Mar, turmas vespertino e noturno, dialogando com mais duas áreas fundamentais para a cidade de Santos: o Porto e o Mar.*

*Também com um projeto pedagógico inovador, o desenho de bacharelado interdisciplinar, o BICT-Mar habilita seu concluinte a atuar no mercado de trabalho, ingressar em cursos de pós-graduação ou continuar seus estudos em nível de graduação, cursando por mais 2,5 anos um curso de segundo ciclo, sendo ofertados os cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia de Petróleo e Recursos Renováveis (ambos implantados em 2015). Estes três cursos já estão reconhecidos pelo MEC com as notas entre 4 e 5 e as engenharias reconhecidas também pelo CREA.*



*Atualmente, o Campus BS é composto por duas unidades universitárias, o Instituto Saúde e Sociedade (ISS) e o Instituto do Mar (IMar). A Direção Acadêmica do Campus junto com a Direção Administrativa e seus respectivos setores e divisões atuam para viabilizar e coordenar as atividades destas Unidades. Cada Instituto é organizado em Departamentos, Comissões de Curso de Graduação e Pós-graduação; Câmaras Técnicas (Graduação, Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação) e a Biblioteca. Atualmente o campus conta com 9 cursos de graduação, 2 programas de residência multiprofissional na área da saúde, 9 programas de pós-graduação Lato Sensu (especialização) e 10 programas de pós-graduação Stricto Sensu, dois destes em parceria com outros campi da Unifesp.*

*Em 2019, o Campus Baixada Santista da Universidade Federal de São Paulo completou 15 anos de atividade acadêmica, inserindo-se de maneira diferenciada no campo da formação para a área da saúde e anuncia um importante papel no campo da formação de profissionais vinculados à área de Ciências do Mar, denotando o empreendedorismo, responsabilidade e dedicação de todos que participam de seu desenvolvimento.*

*Destaca-se, ainda, uma importante atuação do Campus em pesquisa, em extensão universitária e na formação de mestres e doutores. A produção e disseminação do conhecimento desde a graduação já ganha destaque tanto em âmbito nacional quanto internacional. Em relação às atividades de extensão, em particular, o Campus contempla mais de 200 projetos em execução que englobam todos os municípios da Baixada Santista.*

### **3.3. Breve Histórico do Curso**

Como mencionado anteriormente, em 2005, diante da escassez de vagas de graduação oferecidas pelo ensino público no país, a Unifesp iniciou o processo de expansão definido pelo MEC. Além disso, a necessidade regional e nacional por recursos humanos em Engenharia nas áreas específicas de Petróleo, a proposta de abertura de um curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo se mostrou coerente com o panorama atual da região e do Brasil.



Deste modo, na proposta de criação do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia do Mar no Conselho de Graduação e no Conselho Universitário, foi já sinalizada a continuidade da graduação com o Curso de Bacharelado em Engenharia Petróleo como uma das possibilidades de continuidade de formação. Na sequência, a Congregação do campus Baixada Santista decidiu pela abertura e implantação do curso para início em 2015, com entrada anual de 40 alunos provenientes do curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia do Mar ou de outros Bacharelados Interdisciplinares em Ciência e Tecnologia em áreas afins à Engenharia.

Na reunião do Departamento de Ciências do Mar em 13 de Fevereiro de 2014 foi decidido a troca do nome de Engenharia de Petróleo e de Energias Alternativas para Engenharia de Petróleo, visando melhor adequação do nome ao perfil do curso e do(a) egresso(a), uma vez que assim teria aderência direta ao registro profissional a ser obtido junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA). Em Novembro do mesmo ano, é publicada a Portaria MEC nº 646, de 30 de Outubro de 2014, (D.O.U. em 03 de Novembro de 2014) que autoriza a abertura do curso.

Devido a aquisição de prédio próprio pela Unifesp para instalação do Instituto do Mar, é solicitada a mudança de endereço do curso, publicada na Portaria MEC nº 837, de 02 de Agosto de 2017 (D.O.U. em 03 de Agosto de 2017).

Após o processo de reconhecimento do curso (Agosto de 2017), é publicada a Portaria MEC nº 98, de 15 de Fevereiro de 2018 (D.O.U. em 16 de Fevereiro de 2018) que reconhece o curso. Em Agosto do mesmo ano é a vez do CREA-SP publicar a Decisão 228/2018, de 02 de Agosto de 2018, que concede as atribuições de Engenheiro(a) de Petróleo aos(as) egressos(as) do curso. Os(As) estudantes participam do ENADE até 2019, quando a área Engenharia (Geral) foi excluída (Portaria MEC nº 828, de 16 de Abril de 2019), o que levou o curso a optar pela saída do exame, já que não havia área específica de Petróleo. Por fim, o CREA-SP confere atribuições profissionais complementares de transporte e industrialização de petróleo aos(as) egressos(as) através da Decisão 39/2020, de 15 de Outubro de 2020.



Universidade Federal de São Paulo  
Pró-Reitoria de Graduação  
Campus Baixada Santista  
Instituto do Mar  
Departamento de Ciências do Mar



No ano de 2021 a coordenação de curso, juntamente ao Núcleo Docente Estruturante e a Comissão de Curso, dão início ao primeiro processo de revisão do curso, buscando a adequação à nova legislação (novas Diretrizes Nacionais Curriculares e inserção da extensão na matriz curricular), além de propor a mudança de turno, de integral para noturno, e a ampliação do tempo mínimo de integralização em mais um semestre. Também foi possível ajustar a oferta de unidades curriculares fixas, em função do preenchimento de praticamente todas as vagas docentes do Departamento de Ciências do Mar, e de novas perspectivas de atuação profissional do(as) egressos(as).



#### 4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

O perfil estabelecido para o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo envolve a capacitação e formação de profissionais para dimensionamento, avaliação, e exploração e gerenciamento de jazidas petrolíferas, transporte e o refino do petróleo. O(A) engenheiro(a) deverá ser capaz de reconhecer, desenvolver e aperfeiçoar toda a cadeia produtiva da indústria de petróleo. Além disso, em virtude da constatação que as grandes empresas da área petrolífera estão se transformando em empresas de energia com abrangência para além da exploração e comercial de combustíveis fósseis, o curso inclui também unidades curriculares eletivas de recursos renováveis como forma de se adequar à tendência de transição energética entre fontes de energia não-renováveis e renováveis. Esta transição já vem ocorrendo em diversos países, e visa melhoria da qualidade ambiental, desenvolvimento industrial e segurança econômica e geopolítica.

A partir desta perspectiva, o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo possui uma organização curricular que possibilitará ao(a) aluno(a) ingressante:

- Uma formação sólida em Ciências Exatas que permita atuar no planejar, coletar dados e informações, analisar e avaliar os resultados e obter conclusões que contribuam para o processo de tomada de decisões e para o desenvolvimento de projetos nas áreas específicas de atuação profissional do(a) Engenheiro(a) de Petróleo.
- Uma formação interdisciplinar que proporcionará um embasamento nas áreas de Humanas e Biológicas permitindo, ao(a) profissional egresso(a), desenvolver suas atividades profissionais com visão ética e humanística, levando em consideração não apenas aspectos puramente técnicos, mas também fatores econômicos, sociais, ambientais e culturais, em atendimento às demandas da sociedade.

Do ponto de vista da inserção regional, a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), situada na parte central do litoral paulista e estrategicamente próxima à capital do estado, abriga no estuário de Santos o maior complexo portuário da



América do Sul, além de um dos maiores complexos industriais de siderurgia, química e petroquímica do Brasil. Ao lado da proeminente atividade industrial e portuária, a região, possui ainda importante vocação turística devido ao rico patrimônio histórico-cultural, opções urbanas de lazer e possibilidades pelas atrativas características naturais da região, como o extenso litoral arenoso, as condições climáticas amenas e a beleza cênica.

A RMBS possui uma situação geográfica privilegiada, com a proximidade de São Paulo, capital do Estado e do maior polo Industrial Brasileiro localizado na Região Metropolitana de São Paulo, sendo composta por nove municípios (Santos, São Vicente, Cubatão, Bertioga, Mongaguá, Praia Grande, Guarujá, Itanhaém e Peruíbe), abrange uma área de 2.373 km<sup>2</sup>, e representa a terceira maior região do Estado em termos populacionais, cerca de 2 050 000 habitantes (IBGE, 2018), com um Produto Interno Bruto da ordem de 15,8 bilhões de reais, (2,6% da riqueza estadual; Fonte: SEADE/SP). O destaque econômico regional fica para o maior e mais importante complexo portuário da América do Sul, o Porto de Santos, que atualmente, é responsável por 26,5% do comércio internacional do Brasil e possui a maior infraestrutura em acesso terrestre e aquaviário do Brasil.

A RMBS ainda caracteriza-se pela grande diversidade de funções presentes nos municípios que a compõem. Além de contar com o Parque Industrial de Cubatão e o Complexo Portuário de Santos, as atividades relacionadas ao turismo, ao comércio atacadista e varejista, ao atendimento à saúde, à educação, ao transporte e ao sistema financeiro apresentam importância significativa. Têm presença marcante, ainda, na região as atividades de suporte ao comércio de exportação, originadas pela proximidade do complexo portuário, e de exploração e produção de petróleo e gás, em função do Parque Industrial de Cubatão e do desenvolvimento do setor no país após a descoberta das jazidas de hidrocarbonetos do Pré-Sal.

Ao lado da perspectiva de desenvolvimento econômico que desponta no horizonte da RMBS, surge paralelamente uma demanda de mão de obra qualificada para atender às necessidades presentes e futuras dos setores que ampliarão sua atuação não apenas na Baixada Santista. Isto é de particular importância no atual momento



brasileiro, em que se discute amplamente e é patente a necessidade da formação de um maior número de engenheiros para atender a expectativa de crescimento econômico nacional.

No entanto, em consonância com a definição de desenvolvimento sustentável elaborada pela Comissão de Brundtland das Nações Unidas em 1987, deve-se “suprir as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras em suprir suas próprias necessidades”. O litoral paulista, ao longo de seus 700 km de extensão, compreende uma ampla diversidade de ecossistemas marinhos, incluindo planícies costeiras, estuários, praias arenosas, manguezais, marismas, costões rochosos, ilhas e ilhotas, bem como a desembocadura de rios de dimensões diversas provenientes dos sistemas serranos e planaltos distantes da atual linha de costa.

Naturalmente, a conservação destes ecossistemas possui inestimável valor, quer seja pelo valor intrínseco dos recursos naturais, valor psicológico que contribui para o bem-estar emocional e/ou espiritual do ser humano, ou valor instrumental, comumente medidos em termos de valor econômico ou de serviços (Trombulak et al., 2004).

De um modo visível, o valor instrumental da conservação da Natureza vem ganhando espaço na esfera econômica neoclássica do mundo ocidental. Atualmente, é amplamente aceita a noção de que existe uma clara dependência entre a sobrevivência do homem e a integridade dos ecossistemas (Belchior, 2008). De acordo com relatório do Instituto de Recursos Mundiais, as economias mundiais estão de tal forma dependentes dos bens e serviços naturais que a vida humana está condicionada à capacidade que os ecossistemas têm de manter a oferta desses benefícios (IRM, 2000).

Portanto, da mesma forma que se necessita cada vez mais profissionais com formação técnica adequada para dar sustentação ao desejável crescimento econômico em nossa região e em nosso país, também existe uma demanda crescente de profissionais que saibam acomodar este desenvolvimento dentro de



limites em que não se comprometa a integridade de sistemas auto-organizados que provêm o contexto ambiental para as atividades humanas. Importante destacar que este tipo de profissional encaixa-se não apenas nas demandas regionais futuras, mas é também de crucial importância na recuperação do passivo ambiental existente na RMBS.

É nesse contexto que o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo foi planejado e implantado pela Unifesp no campus Baixada Santista, com o intuito de promover a capacitação profissional necessária para dar suporte a um desenvolvimento da cadeia de petróleo de forma sustentável, não só sob o ponto de vista tecnológico, mas também social e ambiental.

#### **4.1. Pressupostos Epistemológicos**

##### **4.1.1. Aprendizagem Colaborativa/interativa e Significativa**

Práticas colaborativas/interativas proporcionam aprendizagens diversas e promovem um maior fluxo de troca de informações. A troca e a partilha de experiências faz aumentar de forma significativa a quantidade de soluções e ideias, bem como a qualidade das atividades realizadas. Freire (1996), aponta que o educando deve primeiro descobrir-se como um construtor desse mundo em constante metamorfose, saber relacionar o real e o virtual, pois a cultura precisa ser redescoberta e reinventada, numa ação dialógica e interativa.

Portanto a aprendizagem deve ser significativa, desafiadora, problematizadora e instigante, a ponto de mobilizar o(a) aluno(a) e o grupo a buscar soluções possíveis para serem discutidas e concretizadas à luz de referenciais teóricos e práticos.

##### **4.1.2. A Avaliação Formativa como Devolução do Processo**

A avaliação deve subsidiar todo o processo de formação, fundamentando novas decisões, direcionando os destinos do planejamento e reorientando-o caso esteja se desviando. Dentro da visão de que aprender é construir o próprio conhecimento, a avaliação assume dimensões mais abrangentes. Conforme Luckesi (2003), “o ato de



avaliar por sua constituição mesmo, não se destina a julgamento “definitivo” sobre uma coisa, pessoa ou situação, pois que não é um ato seletivo. A avaliação se destina ao diagnóstico e, por isso mesmo, à inclusão, destina-se à melhoria do ciclo de vida”.

Assim, deve ser um mecanismo constante de retroalimentação, visando a melhoria do processo de construção ativa do conhecimento por parte de gestores(as), professores(as), alunos(as) e funcionários(as) técnico-administrativos(as).

#### **4.1.3. A Interdisciplinaridade**

O desenvolvimento da tecnologia e da ciência em vários campos disciplinares articulado com a crescente complexidade e o avanço significativo com que novas informações são produzidas impõe o desafio da integração das disciplinas. Neste contexto, emerge do conceito de interdisciplinaridade, situada nos anos 1970.

Na diversidade que marca as conceituações e práticas interdisciplinares, é possível identificar pontos comuns: o sentido de relação, a valorização da história dos diferentes sujeitos/disciplinas envolvidas, o movimento de questionamento e dúvida, a busca por caminhos novos na superação de problemas colocados no cotidiano, a ênfase no trabalho coletivo e na parceria e o respeito pelas diferenças. É possível, assim, pensar que a interdisciplinaridade constitui-se em um dos caminhos para que áreas científicas delimitadas e separadas encontrem-se e produzam novas possibilidades.

Assumimos que a ênfase interdisciplinar favorece o redimensionamento das relações entre diferentes conteúdos, contribuindo para que a fragmentação dos conhecimentos possa ser superada. Integrar também implica pensar em novas interações no trabalho em equipe multiprofissional, configurando trocas de experiências e saberes numa postura de respeito à diversidade, cooperação para efetivar práticas transformadoras, parcerias na construção de projetos e exercício permanente do diálogo.



Nessa reconstrução, é importante frisar o lugar fundamental das disciplinas: o espaço inter exige a existência de campos específicos que, em movimentos de troca, possam estabelecer novos conhecimentos. Assim, a ênfase interdisciplinar demanda não a diluição das disciplinas, mas o reconhecimento da interdependência entre áreas rigorosas e cientificamente relevantes.

#### **4.1.4. A Postura Ativa do(a) Estudante na Construção do Conhecimento**

Parte-se da premissa de que a aprendizagem implica em redes de saberes e experiências que são apropriadas e ampliadas pelos(as) estudantes em suas relações com os diferentes tipos de informações. Aprender é, também, poder mudar, agregar, consolidar, romper, manter conceitos e comportamentos que vão sendo (re)construídos nas interações sociais.

A aprendizagem pode ser, assim, entendida como processo de construção de conhecimento em que o(a) aluno(a) edifica suas relações e intersecções na interação com os(as) outros(as) alunos(as), professores(as), fóruns de discussão, pesquisadores(as).

#### **4.1.5. A Postura Facilitadora e Mediadora do Docente no Processo Ensino e Aprendizagem**

Entende-se que as transformações sociais exigem um diálogo com as propostas pedagógicas, onde o(a) professor(a) assume um lugar de mediador(a) no processo de formação do profissional, estruturando cenários de aprendizagem que sejam significativos e problematizadores da prática profissional.

O(A) docente deve desenvolver, nesse enfoque, ações de ensino que incidem nas dimensões ativas e interativas dos alunos, discutindo e orientando-os nos caminhos de busca, escolha e análise das informações, contribuindo para que sejam desenvolvidos estilos e estratégias de estudo, pesquisa e socialização do que foi apreendido. Insere-se, ainda, o esforço em propiciar situações de aprendizagem que sejam mobilizadoras da produção coletiva do conhecimento.



Assumir diferentes papéis requer um envolvimento com a elaboração do planejamento, tendo clareza dos objetivos a serem buscados e discutindo a função social e científica das informações/conteúdos privilegiados. Essa postura implica, também, na escolha de estratégias metodológicas que priorizem a participação, interação e construção de conhecimentos.

Nesse cenário, mediar não equivale a abandonar a transmissão das informações, mas antes construir uma nova relação com o conteúdo/assunto abordado, reconhecendo que o contexto da informação, a proximidade com o cotidiano, a aplicação prática, a valorização do que o(a) aluno(a) já sabe, as conexões entre as diversas disciplinas, ampliam as possibilidades de formar numa perspectiva de construção do conhecimento.

#### **4.1.6. A Pesquisa como Elemento Impulsionador do Ensino e da Extensão**

Diante do processo de avaliação e reestruturação em que se encontra o ensino superior no Brasil neste momento de revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais, onde se espera um perfil de aluno(a) mais ativo(a), questionador(a) e construtor(a) de seu próprio conhecimento, a pesquisa toma papel de destaque no processo de formação do profissional.

De acordo com o Fórum de Pró-Reitores de Graduação das Universidades Brasileiras de 2000, “a pesquisa, compreendida como processo formador, é elemento constitutivo e fundamental do processo de aprender a aprender/aprendendo, portanto prevalente nos vários momentos curriculares, alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo.

A atividade de pesquisa também constitui um elemento aglutinador de conhecimentos, uma vez que integra alunos(as) de graduação, pós-graduação e corpo docente, promovendo a interação orientador(a)-aluno(a) de forma a garantir a transferência do conhecimento em prol da produtividade acadêmica, com total aproveitamento do potencial humano e físico disponível na Instituição.



No contexto da extensão, a atividade de pesquisa deve considerar as necessidades socioeconômicas e ambientais da região, e traduzir-se em melhoria da qualidade e sustentabilidade das atividades humanas e do ambiente no entorno. Uma vez assumido que a harmonia do binômio desenvolvimento-preservação norteia a atuação de professores(as) e alunos(as), projeta-se uma significativa colaboração para o aumento da qualidade de vida da população local e dos usuários da zona costeira, a partir de melhorias na qualificação profissional, na eficiência de processos industriais e portuários e na conservação dos bens e serviços ambientais.

#### **4.1.7. Empreendedorismo**

No atual cenário socioeconômico, emerge o entendimento de que a condução dos cursos de graduação deixem de ser meros instrumentos de transmissão de conhecimento e informações, para atuarem de forma positiva para o enfrentamento de desafios do mercado de trabalho que as rápidas transformações da sociedade apresentam (Parecer CNE/CES nº 776/1997).

Estudos apresentados pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), do Sistema das Nações Unidas, indicam que dentre as principais características esperadas dos diplomados na Educação Superior destaca-se o “espírito empreendedor”.

O(a) empreendedor(a) é uma pessoa criativa, marcada pela capacidade de estabelecer e atingir objetivos e que mantém alto nível de consciência do ambiente em que vive, usando-a para detectar oportunidades de negócios. Tomando como princípio norteador o estímulo ao espírito inventivo, inovador e empreendedor, o ensino superior deve despertar, influenciar e induzir o aluno a adotar uma postura empreendedora através de práticas pedagógicas que promovam experiências de mercado relacionadas ao curso que ele está vinculado, enquanto trabalham valores como pró-atividade, ética, foco em resultado, cooperação e comprometimento.



## **4.2. Pressupostos Didático-Pedagógicos**

### **4.2.1. Diversificação de Estratégias de Ensino, Aprendizagem e Avaliação**

O foco na prática significa construir um referencial orientador diferenciado para as decisões pedagógicas: pensar sobre o que foi realizado representa interrogar a própria ação, os interesses e expectativas dos alunos e as condições institucionais e sociais. Neste sentido, a reflexão “jamais é inteiramente solitária. Ela se apoia em conversas informais, momentos organizados de profissionalização interativa”.

Nesse sentido, insere-se a discussão sobre a prática como estruturante para o processo de ensino-aprendizagem. No processo de construção de conhecimento a prática necessita ser reconhecida como atividades a partir da qual se identifica, questiona, teoriza e investiga os problemas emergentes no cotidiano da formação. A prática não se reduz a eventos empíricos ou ilustrações pontuais. Se lida com a realidade e dela se retira os elementos que irão conferir significado e direção às aprendizagens.

Estrutura curricular, conteúdos e estratégias de ensino-aprendizagem alicerçadas na prática, na forma em que esta se dá no contexto real das profissões, possibilita que o processo de construção do conhecimento ocorra contextualizado ao futuro exercício profissional, reduzindo as dicotomias teoria/prática e básico/profissional.

Em contraposição a modelos tradicionais, a prática profissional será exercida pelo(a) aluno(a) desde o início do curso, atuando como elemento problematizador para a busca do conhecimento necessário para o exercício desta prática. Possibilitará assim um reconhecimento, pelo(a) aluno(a), da necessidade dos conteúdos escolhidos para compor a estrutura curricular, especialmente dos cursos de graduação.



#### ***4.2.2. A Problemática do Ensino a partir da Prática, da Pesquisa e da Extensão***

As metodologias problematizadoras expressam princípios que envolvem a assunção da realidade como ponto de partida e chegada da produção do conhecimento, procurando entender os conteúdos já sistematizados como referenciais importantes para a busca de novas relações. Encontra nas formulações de Paulo Freire um sentido de inserção crítica na realidade para dela retirar os elementos que conferirão significado e direção às aprendizagens.

As dimensões problematizadoras procuram constituir mudanças significativas na forma de conceber e concretizar a formação de profissionais, configurando uma atitude propositiva frente aos desafios contemporâneos. Assume a construção do conhecimento como traço definidor da apropriação de informações e explicação da realidade.

### **4.3. Pressupostos Metodológicos**

#### **4.3.1. A Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão**

Como os três pilares da Universidade, o ensino em seus diferentes níveis, a pesquisa e a extensão devem ser vistas como indissociáveis e interdependentes. Da mesma forma que o ensino está presente na formação do(a) pesquisador(a) e nas atividades extensionistas da Universidade, a pesquisa encontra na extensão e no próprio ensino, campos fecundos de investigação. Por outro lado, as atividades de extensão possibilitam novas dimensões do processo formativo da Universidade, aproximando os(as) estudantes da realidade local e regional da área de abrangência da Universidade e alimentando os projetos de pesquisa e construção de novos conhecimentos.

#### **4.3.2. A Integração entre os Diferentes Níveis de Ensino e Pesquisa**

A convivência entre as atividades de graduação e pós-graduação, bem como das interfaces e interdependências que existem entre estes dois momentos de ensino é



um princípio deste Projeto Político de Curso (PPC). Reconhece-se a necessidade de não haja uma monopolização dos interesses docentes e dos recursos infra estruturais/fomento em um espaço formativo ou de pesquisa em detrimento de outros, evitando secundarizar e/ou marginalizar, especialmente, o ensino da graduação.

#### **4.3.3. A Integração com a Comunidade**

A aproximação entre a universidade e as comunidades regionais deve funcionar como um meio de aproximar a formação do(a) aluno(a) às realidades, nacional e regional, dos assuntos relacionados à Engenharia do Petróleo, às Ciências do Mar e ao Meio Ambiente. A percepção da multidisciplinaridade na gestão das atividades humanas e na utilização racional dos bens e serviços ambientais demanda novos cenários para o ensino-aprendizagem.

A integração do ensino com a realidade socioambiental regional visa uma melhor organização da prática docente e dos espaços de aprendizagem nos vários níveis de apoio técnico-científico a órgãos governamentais, instituições privadas, organizações não governamentais e outras instituições de ensino e pesquisa. Nesta perspectiva, supera a simples utilização da rede de instituições, empresas e serviços como campo de ensino, mas supõe uma reelaboração da articulação teoria-prática, ensino-aprendizagem-trabalho e, fundamentalmente, uma reconfiguração da função social da própria universidade, no sentido de proporcionar o desenvolvimento de novos conhecimentos, serviços e produtos pautados na inovação tecnológica e científica, de acordo com as demandas sociais.

#### **4.3.4. Dinamicidade do Projeto Pedagógico: Construção e Reconstrução Permanente**

Identifica-se, ainda, a necessidade de que o Projeto Pedagógico seja objeto de estudo pelo(a) docente e pela Instituição, produzindo-se um conhecimento sobre sua importância no desenvolvimento do PPC e construindo alternativas de lidar com as dificuldades e entraves que emergem em todo o processo transformador.



Para isto, é necessária uma ampliação do conceito de currículo como uma construção social que se elabora no cotidiano das relações institucionais, podendo ser analisado como: função social, refletida na relação escola-sociedade; projeto ou plano educativo; campo prático que permite analisar a realidade dos processos educativos dotando-os de conteúdo e território de práticas diversas; espaço de articulação entre a teoria e a prática e objeto de estudo e investigação.

#### **4.3.5. Mobilidade Acadêmica**

De acordo com a Portaria nº 94/2009 do Ministério de Educação, que institui o "Programa Mobilidade Acadêmica Brasil - MAB" entende-se por mobilidade acadêmica entre Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) a possibilidade efetiva de discentes e docentes vinculados(as) a uma Universidade Federal cursarem (no caso de discentes) e ministrarem (no caso de docentes) disciplinas em outras Universidades Federais, bem como, complementarmente, desenvolverem atividades de pesquisa e de extensão, dentro de um curso equivalente, no qual terão asseguradas as mesmas condições, direitos e garantias gozadas por um(a) estudante regularmente matriculado(a) ou por docente em efetivo exercício na Universidade que os receberá.

Nesta proposta pedagógica, a mobilidade acadêmica será estimulada no interior da instituição e entre instituições que compartilham este regime curricular, através de convênios e parcerias com Universidades Federais como UFABC, Unifesp campus São José dos Campos e outras IES que ofereçam cursos de Bacharelado Interdisciplinares em Ciências e Tecnologia, bem como em instituições internacionais de ensino e pesquisa que desenvolvam estudos relacionados às ciências do mar e meio ambiente.

#### **4.3.6. Internacionalização**

Considerando que o intercâmbio de informação e experiências, e a multiplicação de iniciativas conjuntas são instrumentos fundamentais para o progresso contínuo do conhecimento, a internacionalização universitária visa promover não apenas o



desenvolvimento acadêmico do(a) aluno(a) e do(a) docente(a), mas também um enriquecimento cultural que se traduza em ampliações dos referenciais profissionais na perspectiva do multiculturalismo e da diversidade.

Nesse contexto, importa priorizar o estabelecimento de acordos de cooperação internacional para atividades de ensino, pesquisa e extensão, através da concepção e implementação de estratégias de aproximação a agências internacionais de cooperação acadêmica, representações diplomáticas e organizações internacionais. Tal aproximação se completa através da participação do corpo docente e discente em eventos, congressos e missões no exterior, bem como a partir da promoção e organização de eventos, simpósios e jornadas internacionais nos níveis de graduação e pós-graduação, com vistas à formação e integração de redes, associações e programas de cooperação acadêmica, científica, tecnológica e de responsabilidade social.

#### **4.3.7. Incentivo ao Desenvolvimento Docente**

Respaldação pela Coordenadoria de Desenvolvimento Docente, art. 16, do Regimento Interno - Pensar em novos papéis para o(a) docente exige projetar espaços de formação dos(as) professores(as) que sejam norteados pela valorização da prática cotidiana, privilegiando os saberes que os(as) professores(as) já construíram sobre o seu trabalho assistencial e educativo e desenvolvendo possibilidades de refletir sobre a própria prática, identificando avanços, zonas de dificuldades e nós críticos na relação ensino-aprendizagem, bem como formulando, em parceria com outros(as) colegas, caminhos de transformação da docência universitária.

Observa-se que, na Universidade brasileira interagem diferentes modelos de docência: o do pesquisador com total dedicação à universidade e uma sólida formação científica; o do professor reprodutor do conhecimento e o do professor que se dedica à atividade acadêmica, mas carece de uma formação consistente para a produção e socialização do conhecimento.



Universidade Federal de São Paulo  
Pró-Reitoria de Graduação  
Campus Baixada Santista  
Instituto do Mar  
Departamento de Ciências do Mar



A institucionalização de práticas de formação docente torna-se, assim, fundamental. Tomar a própria prática (ação-reflexão-ação) como ponto de partida para empreender transformações no cotidiano do ensinar e aprender na Universidade coloca-se como eixo estruturante para o processo de formação/desenvolvimento docente.



## 5. OBJETIVOS DO CURSO

### 5.1. Objetivo Geral

O curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo tem como objetivo geral a formação de profissionais que possuam visão multi e interdisciplinar, com sólida formação científica, tecnológica e, também, política, ambiental, ética e cultural, visando a preparação para atuação de forma crítica, criativa e humanista sendo agente de transformação da sociedade, visando um futuro mais justo socialmente e ambientalmente sustentável.

### 5.2. Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo busca:

- Formação de engenheiros(as) com ênfase em Petróleo;
- Capacitação técnico-científica e humana de excelência, entendendo a pesquisa e o desenvolvimento como propulsores do ensino e da aprendizagem;
- Capacitação de profissionais com condições de trabalhar em equipe interdisciplinar, com ênfase na integralidade na abordagem profissional;
- Formação de profissionais com atitude ética nas esferas profissional, acadêmica e das relações interpessoais, com visão de sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade e ambiente.



## 6. PERFIL DO EGRESSO

O perfil desejado para o(a) engenheiro(a) foi definido, tendo como base uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitando-o(a) a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

A atividade de Engenheiro(a) de Petróleo é reconhecida pelo CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia na sua Resolução nº 218, de 29 de Junho de 1973. Enquanto o Artigo 1º descreve as atividades profissionais, comuns a outras áreas da engenharia, o Artigo 16º, item I, estabelece as competências profissionais específicas:

*I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução referentes a dimensionamento, avaliação e exploração de jazidas petrolíferas, transporte e industrialização do petróleo; seus serviços afins e correlatos.*

### 6.1. Habilidades, Competências e Atitudes do(a) Egresso(a)

Os(As) engenheiros(as) de petróleo estarão aptos(as) a trabalhar em diversos setores do mercado de trabalho, ocupando diferentes cargos, tais como: coordenação e supervisão de equipes de trabalho, realização de estudos de viabilidade técnico, execução e fiscalização das obras e serviços técnicos, execução de vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos.

O curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo atende plenamente a Resolução CNE/CES 02 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, de 24 de Abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia. O curso provê as condições necessárias para promover a formação do profissional de engenheiro(a), com os conhecimentos requeridos para o exercício das atividades definidas pelo CONFEA para o(a) profissional Engenheiro(a) de Petróleo.



Com esse intuito, o curso de Engenharia do Petróleo oferecido no Departamento de Ciências do Mar do Instituto do Mar procura capacitar os(as) estudantes para adquirir competências, habilidades e atitudes necessárias para sua vida profissional, que de maneira sistêmica, são:

- Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos no planejamento, elaboração, supervisão, coordenação e desenvolvimento:
  - de atividades relativas a estudos geológicos para a identificação de novas jazidas na área petrolífera.
  - de projetos para a exploração e produção de campos petrolíferos terrestres e marinhos, envolvendo os aspectos referente a perfuração e extração do Petróleo.
  - de projetos para a logística do petróleo, gás e derivados desde os campos de exploração até as refinarias e das refinarias até os usuários finais.
  - de projetos para o processamento primário de petróleo;
  - de processos de refino do petróleo e da indústria petroquímica;
  - da gestão de equipes e processos relativos à cadeia de exploração de petróleo e seus derivados.
- Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos no aproveitamento de recursos renováveis;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia de Petróleo e de Recursos Renováveis;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia de Petróleo e de Recursos Renováveis no contexto social e ambiental;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica
- Compreender, aplicar a ética e a responsabilidade socioambiental em suas atividades profissionais;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Capacitação de pessoas;
- Liderança;
- Atitude Proativa e Empreendedora.



## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O currículo proposto para o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo oferece conhecimentos sólidos nos fundamentos da engenharia de petróleo, com visão interdisciplinar e multidisciplinar característica, permitindo flexibilidade para que o(a) discente transite entre unidades curriculares de conhecimentos básicos e unidades curriculares temáticas, de seu interesse, do início ao final do curso.

Para cursar o Bacharelado em Engenharia de Petróleo o(a) interessado(a) deve se matricular no curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar (BICT-Mar), através do Sistema de Seleção Unificada (SiSU). Durante este curso o(a) estudante, interessado(a) em seguir para o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo, será orientado(a) a cursar unidades curriculares que compõem a trajetória, e parte da matriz curricular, da Engenharia de Petróleo. Assim, além das exigências específicas para a conclusão do curso de BICT-Mar, o(a) estudante será orientado(a) a cursar 860 horas de unidades curriculares eletivas que compõem a trajetória da Engenharia de Petróleo. Após a graduação do BICT-Mar, o(a) egresso(a) poderá participar do processo de ingresso no curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo, que ocorre anualmente, em edital específico regulamentado pela Câmara de Graduação do Instituto do Mar.

A matriz curricular do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo foi elaborada para atender à formação de profissionais de Engenharia de Petróleo de acordo com o perfil proposto neste projeto, assim como às exigências estabelecidas nas seguintes resoluções e decretos:

- CNE/CP nº. 1, de 17 de Junho de 2004, para Educação das relações étnico-raciais e para o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana, através das unidades curriculares fixas: Sociedade, cultura, porto e mar e, Metodologia científica e tecnológica I.
- Decreto nº. 5826, de 22 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, oferecida como unidade curricular optativa pelo Departamento de Fonoaudiologia da Escola Paulista de Medicina da Unifesp.



- CNE/CES nº. 2, de 18 de Junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Lei nº. 11.645, de 10 de março de 2008, que altera a Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº. 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
- CNE/CP nº. 1, de 30 de Maio de 2012, para educação em direitos humanos, em através das unidades curriculares fixas: Sociedade, cultura, porto e mar e, Metodologia científica e tecnológica I.
- CNE/CP nº. 2, de 15 de Junho de 2012, para educação ambiental através das unidades curriculares fixas: Tópicos de direito ambiental e marítimo, Impactos ambientais na indústria do petróleo e, Energia e meio ambiente.
- CONFEA nº. 1.073, de 19 de Abril de 2016, que regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissional aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.
- CNE/CES nº. 07, de 18 de Dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira.
- CNE/CES nº. 02, de 24 de Abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Engenharia.
- CNE/CES nº. 01, de 26 de Março de 2021, que altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

Seguindo o proposto na resolução CNE/CES 2, de 24 de Abril de 2019, todo curso de Bacharelado em Engenharia deve organizar seu currículo em três núcleos de conteúdos, um estágio supervisionado obrigatório e um trabalho final de curso. Os núcleos de conteúdos, como o indicado no artigo 9º da referida resolução, devem



ser divididos em básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver.

Assim, dentro desta organização, são propostas diferentes atividades acadêmicas, como parte integrante do currículo, que são consideradas relevantes à formação do(a) discente, e são estruturadas da seguinte forma:

- Unidades Curriculares Fixas do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar (BICT-Mar)
- Unidades Curriculares Eletivas pertencentes à trajetória do Curso de Engenharia de Petróleo dentro do curso BICT-Mar.
- Unidades Curriculares Fixas do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo
- Unidades Curriculares Eletivas do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo
- Atividades Complementares
- Trabalho de Conclusão de Curso
- Estágio Supervisionado

As unidades curriculares fixas do núcleo de conteúdos básicos envolvem assuntos relativos à matemática, computação, ciências naturais, humanidades e conteúdos básicos de engenharia. Esses conteúdos se relacionam diretamente com os eixos pedagógicos que estruturam o curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia do Mar (Vida Marinha; Ambiente Marinho; Mar Ciência e Tecnologia; Sociedade e o Mar). Essas unidades curriculares têm como principal objetivo a formação geral do(a) engenheiro(a) e o desenvolvimento de competências como, capacidade de abstração, raciocínio lógico, compreensão dos fenômenos físicos, biológicos, químicos, ambientais, econômicos, sociais e de gerenciamento. Já as unidades curriculares fixas do núcleo de conteúdos profissionalizantes envolvem conteúdos avançados das engenharias. São unidades curriculares que completam um conjunto de conhecimentos necessários para a formação básica em Engenharia de Petróleo.



As unidades curriculares fixas do núcleo de conteúdos específicos envolvem, conteúdos específicos da Engenharia de Petróleo que complementam e aprofundam os conhecimentos básicos e profissionalizantes nas suas subáreas: meio ambiente; geociências aplicadas a exploração de hidrocarbonetos; exploração e produção de hidrocarbonetos; refino e petroquímica de hidrocarbonetos; administração e economia aplicada ao mercado de hidrocarbonetos. Por fim, as unidades curriculares eletivas por sua vez compreendem conteúdos específicos da Engenharia de Petróleo e de recursos energéticos renováveis, oferecendo assim uma possibilidade formativa personalizada ao(a) estudante, uma vez que os cursos de graduação do Instituto do Mar oferecem mais de 2500 horas de unidades curriculares eletivas reconhecidas pelo curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo.

A curricularização das atividades de extensão no curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo se apresenta como parte de um amplo trabalho de estudos, discussão e planejamento, durante o período de 2015 a 2017, que envolveu diretamente as equipes da Pró-reitoria de Extensão e Cultura e da Pró-Reitoria de Graduação da Unifesp. A proposta de atividades de extensão nos cursos de graduação da Unifesp, além de ser uma estratégia do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), tornada obrigatória pela resolução CNE/CES 7, de 18 de Dezembro de 2018, traz o compromisso da Universidade com a sociedade, por meio do reconhecimento da Extensão como componente formativo do(a) estudante. No curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo as atividades de extensão curricularizadas se apresentam de duas formas: como parte das atividades complementares e sob forma de unidades curriculares fixas e eletivas. Em ambos casos, a vinculação destas formas de extensão deverá ocorrer com ações de extensão, novas e existentes, relacionadas às atividades do Instituto do Mar e dos cursos de graduação de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar e Bacharelado em Engenharia de Petróleo. Assim, os(as) discentes poderão se inserir nas ações que tenham maior afinidade para o cumprimento da carga horária de atividades de extensão presentes nas atividades complementares. Já para o cumprimento da carga horária presente em unidades curriculares fixas e eletivas,



os(as) discentes participarão de ações de extensão específicas, novas e existentes, relacionadas com as respectivas unidades curriculares, com destaque para as unidades curriculares fixas Extensão em engenharia de petróleo e recursos renováveis I e II, onde as atividades de extensão buscarão integrar os conhecimentos do curso e cobrir áreas que eventualmente não dispõe de atividades de extensão específicas, em um programa de extensão de longa duração, com perspectiva de integrar os(as) discentes dos dois últimos termos em suas atividades, e na unidade curricular fixa Atividades complementares, onde os(as) discentes atuarão em programas e/ou projetos vinculados a esta unidade curricular.

A adoção de tecnologias de informação e comunicação (TICs) é um recurso presente no curso, que garante a interatividade entre docentes e discentes, proporcionando ferramentas de auxílio diferenciadas nas práticas pedagógicas do processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a Pró-Reitoria de Graduação atua junto à Superintendência de Tecnologia de Informação da Universidade Federal de São Paulo de modo a oferecer aos docentes e comunidade acadêmica o ferramental adequado no campo das tecnologias de informação e comunicação dedicados a processos de ensino-aprendizagem.

Em atendimento à resolução nº 164, de 14 de novembro de 2018, que dispõe sobre a Política de Acessibilidade e Inclusão na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), organiza as atividades da universidade no que diz respeito à questão da acessibilidade e inclusão de estudantes com deficiência, a Política de Acessibilidade e Inclusão na Unifesp estrutura-se ao redor de cinco eixos: acesso e permanência; tecnologia assistiva; formação e acessibilidade pedagógica; comunicação e mobilização; serviços e Infraestrutura. Cada campus da universidade possui um núcleo de acessibilidade e inclusão (NAI) próprio, com a missão de coordenar o processo de implementação da política. No campus Baixada Santista, o NAI conta com representante do Instituto do Mar.

As atividades de ensino, pesquisa e extensão de uma universidade devem ser integradas com o objetivo de proporcionar uma formação adequada ao(a)



egresso(a). Essa integração deve ocorrer também em atividades extraclasse, permitindo ao discente o aprofundamento da aprendizagem por meio de atividades onde a prática, a investigação e a descoberta sejam privilegiadas. Para o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo, os componentes curriculares que efetivam atividades de extensão são unidades curriculares fixas e as atividades complementares, permitindo que o(a) estudante tenha mais de 10% da carga horária total do curso em atividades de extensão.

### 7.1. Matriz Curricular

As alterações propostas na matriz curricular, na revisão do projeto pedagógico do curso de 2021, passarão a ter validade a partir de 2022. Os(As) estudantes ingressantes no curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo a partir de 2022 estarão vinculados(as) à nova matriz curricular. Já os(as) estudantes que ingressaram no curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo até 2021 estarão vinculados a uma matriz curricular em extinção, com vigência até o final de 2023 (Anexo A). A partir do início de 2024, todos os(as) estudantes, independentemente do ano de ingresso no curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo, serão vinculados à nova matriz curricular (Quadro 2).

Os(As) ingressantes até 2021 manterão o curso em período integral (vespertino e noturno), com tempo mínimo de conclusão de 11 semestres, até o fim de 2023, enquanto os(as) ingressantes a partir de 2022 farão o curso apenas em turno noturno, com tempo mínimo de conclusão de 12 semestres.

As equivalências de unidades curriculares fixas alteradas nesta revisão estão listadas no quadro 1, e somente serão válidas a partir de 2024.

Quadro 1 - Tabela de equivalências entre a matriz até 2021 e a 2022 (válida a partir de 2024).

Matriz até 2021	Matriz a partir de 2022
Termodinâmica química	Termodinâmica dos processos químicos
Perfuração de poços	Perfuração de poços I



Comportamento estrutural e hidrodinâmico	Comportamento estrutural hidrodinâmico em sistemas marítimos de produção
Engenharia de poços	Perfuração de Poços II
Instalação de plantas, produção de petróleo e biocombustível	Processamento primário de petróleo
Avaliação de formação e poços	Avaliação de formações e testes de poço
Armazenamento e transporte de petróleo	Elevação e escoamento de petróleo
Sistemas marítimos de produção de petróleo	Engenharia submarina
Corrosão na Indústria Química	Corrosão e incrustações na indústria do petróleo e gás natural

A seguir, no quadro 2, pode observar a matriz curricular para o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo.

Quadro 2 - Matriz curricular do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo

Termo	Unidades Curriculares										Horas	
1	Funções de uma variável I (40h)	Fenômenos químicos I (40h)	Intro. à geomet. analítica e álgebra linear (40h)	Sociedade, cultura, porto e mar (40h)	Metodologia científica e tecnológica I (40h)	Biodiversidade marinha I (80h)	Funcionamento da vida (80h)					NB=280 NP=080 NE=000
2	Funções de uma variável II (40h)	Fenômenos químicos II (40h)	Laboratórios de fenômenos químicos (20h)	Fenômenos mecânicos I (40h)	Laboratório de fenômenos mecânicos (20h)	Introdução à estatística (20h)						NB=180 NP= 000 NE=000
3	Equações diferenciais ordinárias (40h)	Fenômenos do contínuo (40h)	Laboratório de fenômenos do contínuo (20h)	Fenômenos mecânicos II (40h)	Fundamentos de ciência e engenharia de materiais I (40h)	Geologia geral (40h)	Probabilidade e estatística (40h)	Fenômenos físico-químicos (40h)	Laboratório fenômenos físico-químicos (20h)	Intro. à eng. do petróleo e rec. renováveis (20h)		NB=260 NP=060 NE=020
4	Fenômenos térmicos (40h)	Laboratório de fenômenos térmicos (20h)	Princípios de geologia sedimentar (40h)	Estática dos sólidos (40h)	Fundamentos de ciência e engenharia de materiais II (40h)	Introdução à lógica de programação (40h)	Organização da vida (80h)	Fenômenos eletromagnéticos (40h)				NB=300 NP=040 NE=000
5	Funções de várias variáveis (40h)	Tópicos de direito ambiental e marítimo (40h)	Introdução aos processos químicos (40h)	Ciências atmosféricas (40h)	Introdução à resistência dos materiais (40h)	Geoprocessamento (40h)	Desenho técnico e introdução à CAD (40h)					NB=160 NP=120 NE=000
6	Eletrotécnica (40h)	Fenômenos de transporte (40h)	Gestão de negócios portuários e marítimos (40h)	Homem, tecnologia, ambiente (40h)	Energia e meio ambiente (40h)	Engenharia do transporte (40h)	Modelagem numérica (40h)					NB=160 NP=120 NE=000

Continuação do Quadro 2 - Matriz curricular do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo

Termo	Unidades Curriculares										Horas	
7	Funções de várias variáveis avançadas (80h)	Mecânica dos fluidos (40h)	Introdução aos recursos renováveis (60h)	Automação e controle de processos (60h)	Impactos amb. na indústria do petróleo (40h)	Avaliação econômica de projetos de óleo e gás (40h)	Logística na comercialização do petróleo (40h)					NB=080 NP=160 NE=120
8	Geometria analítica e álgebra linear II (40h)	Operações unitárias (60h)	Termodinâmica dos processos químicos (60h)	Técnicas de análise de bacias sedimentares (40h)	Perfuração de poços I (80h)	Comportamento estrutural hidrodinâmico em sistemas marítimos de produção (60h)						NB=040 NP=160 NE=140
9	Fluidos de perfuração e completação (80h)	Geologia do petróleo (40h)	Perfuração de poços II (60h)	Processamento primário de petróleo (60h)						Eletivas 120h		NB=000 NP=000 NE=360
10	Avaliação de formações e testes de poço (60h)	Propriedades de rochas e perfuração de poços (80h)	Elevação e escoamento de petróleo (60h)	Engenharia de reservatório de petróleo (60h)				Projeto TCC para engenharias (20h)		Eletivas 80h		NB=000 NP=000 NE=360
11	Métodos para análise de petróleo (40h)	Simulação e modelagem de reservatório (80h)	Engenharia submarina (60h)	Corrosão e incrustações na indústria do petróleo e gás natural (40h)				Trabalho de conclusão de curso I para Engenharias (40h)	Extensão em eng. petróleo e rec. renov. I (170h)	Eletivas 160h		NB=000 NP=000 NE=590
12	Refino de petróleo (80h)	Téc. de contenção de vazamentos (40h)	Petroquímica (40h)	Caracterização de combustíveis e derivados (60h)			Estágio supervisionado (160h)	Trabalho de conclusão de curso II para engenharias (40h)	Extensão em eng. petróleo e rec. renov. II (170h)	Eletivas 160h		NB=000 NP=000 NE=590
<b>TOTAL</b>	Núcleo básico (NB)	Núcleo profissionalizante (NP)	Núcleo específico (NE)	- A unidade curricular Libras (40 h) é oferecida como optativa para o aluno, de acordo com o Decreto 5826/2005 - Atividades Complementares (AC) 300h (200h de atividades de extensão) - Horas de extensão obrigatórias: 200h (AC) + 312h (UCs) = 512h					UCs com carga horária de extensão (512h)	Eletivas (520h)		<b>NB=1480 NP=0740 NE=2180 AC=0300 ES=0160</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>											<b>4840</b>	



A matriz curricular proposta atende as cargas horárias mínimas apresentadas nas legislações vigentes, com destaque para as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia. No quadro 3 podemos ver um resumo das cargas horárias mínimas exigidas para cada atividade e a carga horária oferecida pela matriz curricular aqui apresentada.

Quadro 3 - Cargas horárias mínimas obrigatórias e as cargas horárias oferecidas pela matriz curricular aqui apresentada.

Atividade	Carga horária mínima	Carga horária desta matriz
Núcleo de Conteúdos Básicos	30% do total	1480 horas (30%)
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	15% do total	740 horas (15%)
Núcleo de Conteúdos Específicos	sem exigência mínima	2180 horas
Estágio Supervisionado	160 horas	160 horas
Extensão Curricularizada	10% do total	512 horas (10,5%)
Carga Horária Total do Curso	3600 horas	4840 horas

No quadro 4, encontram-se as unidades curriculares fixas do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo, com as respectivas cargas horárias (CH) teórica, prática, de extensão e total. Como as unidades curriculares dos cursos do Instituto do Mar não possuem pré-requisitos, esta informação será desconsiderada.

Quadro 4 - Unidades curriculares fixas do curso.

Termo	Nome da unidade curricular	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
1	Biodiversidade Marinha I	40	40	0	80
	Fenômenos químicos I	40	0	0	40
	Funcionamento da vida I	60	20	0	80
	Funções de uma variável I	40	0	0	40
	Introdução à geometria analítica e álgebra linear	40	0	0	40
	Metodologia científica e tecnológica I	28	12	0	40
	Sociedade, cultura, porto e mar	20	20	0	40



Continuação do Quadro 4 - Unidades curriculares fixas do curso.

<b>Termo</b>	<b>Nome da unidade curricular</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Extensão</b>	<b>CH Total</b>
2	Fenômenos mecânicos I	40	0	0	40
	Fenômenos químicos II	40	0	0	40
	Funções de uma variável II	40	0	0	40
	Introdução à estatística	20	0	0	20
	Laboratório de fenômenos mecânicos	0	20	0	20
	Laboratório de fenômenos químicos	0	20	0	20
3	Equações diferenciais ordinárias	40	0	0	40
	Fenômenos do contínuo	40	0	0	40
	Fenômenos físico-químicos	40	0	0	40
	Fenômenos mecânicos II	40	0	0	40
	Fundamentos de ciência e engenharia de materiais I	40	0	0	40
	Geologia geral	40	0	0	40
	Introdução à engenharia do petróleo e recursos renováveis	20	0	0	20
	Laboratório de fenômenos do contínuo	0	20	0	20
	Laboratório de fenômenos físico-químicos	0	20	0	20
	Probabilidade e estatística	28	12	0	40



Continuação do Quadro 4 - Unidades curriculares fixas do curso.

<b>Termo</b>	<b>Nome da unidade curricular</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Extensão</b>	<b>CH Total</b>
4	Estática dos sólidos	36	04	0	40
	Fenômenos eletromagnéticos	40	0	0	40
	Fenômenos térmicos	40	0	0	40
	Fundamentos de ciência e engenharia de materiais II	40	0	0	40
	Introdução à lógica de programação	28	12	0	40
	Laboratório de fenômenos térmicos	0	20	0	20
	Organização da vida	60	20	0	80
	Princípios de geologia sedimentar	32	08	0	40
5	Ciências atmosféricas	28	12	0	40
	Desenho técnico e introdução à CAD	32	08	0	40
	Funções de várias variáveis	40	0	0	40
	Geoprocessamento	32	08	0	40
	Introdução à resistência dos materiais	40	0	0	40
	Introdução aos processos químicos	40	0	0	40
	Tópicos de direito ambiental e marítimo	28	12	0	40
6	Eletrotécnica	28	12	0	40
	Energia e meio ambiente	28	12	0	40
	Engenharia do transporte	28	12	0	40
	Fenômenos do transporte	28	12	0	40
	Gestão de negócios portuários e marítimos	28	12	0	40
	Interações homem-tecnologia-ambiente	28	12	0	40
	Modelagem numérica	32	08	0	40



Continuação do Quadro 4 - Unidades curriculares fixas do curso.

<b>Termo</b>	<b>Nome da unidade curricular</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Extensão</b>	<b>CH Total</b>
7	Automação e controle de processos	40	20	0	60
	Avaliação econômica de projetos de óleo e gás	40	0	0	40
	Funções de várias variáveis avançadas	60	20	0	80
	Impactos ambientais na indústria do petróleo	40	0	0	40
	Introdução aos recursos renováveis	40	20	0	60
	Logística na comercialização do petróleo	40	0	0	40
	Mecânica dos fluídos	30	10	0	40
8	Comportamento estrutural hidrodinâmico em sistemas marítimos de produção	20	40	0	60
	Geometria analítica e álgebra linear II	40	0	0	40
	Perfuração de poços I	40	20	0	60
	Operações unitárias	60	20	0	80
	Técnicas de análise de bacias sedimentares	20	20	06	40
	Termodinâmica dos processos químicos	60	0	0	60
9	Fluidos de perfuração e completação	60	20	0	80
	Geologia do petróleo	20	20	06	40
	Perfuração de poços II	40	20	0	60
	Processamento primário de petróleo	40	20	0	60
	Unidades curriculares eletivas				120



Continuação do Quadro 4 - Unidades curriculares fixas do curso.

<b>Termo</b>	<b>Nome da unidade curricular</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Extensão</b>	<b>CH Total</b>
10	Avaliação de formações e testes de poços	40	20	0	60
	Elevação e escoamento de petróleo	40	20	0	60
	Engenharia de reservatórios de petróleo	40	20	0	60
	Propriedade de rochas e perfilagem de poços	20	60	0	80
	Projeto de trabalho de conclusão de curso para engenharias	0	20	0	20
	Unidades curriculares eletivas				80
11	Corrosão e incrustações na indústria do petróleo e gás natural	40	0	0	40
	Engenharia submarina	40	20	0	60
	Extensão em engenharia de petróleo e recursos renováveis I	20	150	150	170
	Métodos para análise de petróleo	28	12	0	40
	Simulação e modelagem de reservatórios	20	60	0	80
	Trabalho de conclusão de curso I para engenharias	0	40	0	40
	Unidades curriculares eletivas				160
12	Caracterização de combustíveis e derivados	40	20	0	60
	Extensão em engenharia de petróleo e recursos renováveis II	20	150	150	170
	Petroquímica	20	20	0	40
	Refino do petróleo	60	20	0	80
	Técnicas de contenção de vazamentos	40	20	0	60
	Trabalho de conclusão de curso II para engenharias	0	40	0	40
	Estágio supervisionado	0	160	0	160
	Unidades curriculares eletivas				160



O quadro 5 apresenta a distribuição horária das atividades curriculares que o(a) estudante deve cursar para poder colar grau como Bacharel(a) em Engenharia de Petróleo pela Unifesp.

Quadro 5 - Resumo das cargas horárias a serem cursadas no curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo

<b>Quadro Resumo da Carga Horária do Curso</b>	
<b>Unidades Curriculares Fixas</b>	3760
<b>Estágio Supervisionado</b>	160
<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	100
<b>Atividades Complementares</b>	300
<b>Carga Horária Fixa Total</b>	4320
<b>Unidades Curriculares Eletivas</b>	520
<b>Carga Horária Total</b>	<b>4840</b>

## 7.2. Ementa e Bibliografia

A seguir, serão apresentadas as ementas e bibliografias das unidades curriculares fixas. Já as unidades curriculares eletivas têm como objetivo fornecer ao(a) discente a oportunidade de adquirir formação ainda mais abrangente, complementando a sua formação acadêmica e permitindo um aprofundamento em temas técnico-científicos não abordados na estrutura fixa do currículo. Adicionalmente, essas unidades curriculares também permitem uma formação multi e interdisciplinar, garantindo uma formação personalizada, construída de acordo com o progresso, e interesse, do(a) estudante.

O plano de ensino de cada unidade curricular fixa e eletiva, vigente, encontra-se disponível na página do curso, onde poderão ser vistas informações sobre: termo de oferecimento, pré-requisito(s), carga horária, objetivos geral e específico, ementa, conteúdo programático, metodologia, recursos institucionais, critérios de avaliação e bibliografias básica e complementar.



### 7.2.1. Primeiro Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Biodiversidade Marinha I	80 horas (40h Teóricas / 40h Práticas)
	<b>1º Termo</b>
Ementa	
<p>Origem da vida, evolução microbiana e de macro-organismos fotossintetizantes, Morfologia e taxonomia dos principais micro-organismos e macro-organismos fotossintetizantes, metabolismo microbiano e de macro-organismos fotossintetizantes com ênfase em fotossíntese e respiração, Fisiologia e desenvolvimento das plantas (Embryophyta) com ênfase no ambiente marinho. Categorias funcionais e autoecologia dos micro-organismos e macro-organismos fotossintetizantes nos diferentes ambientes marinhos.</p>	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Dunlap, P.V.; Clark, D.P. Microbiologia de Brock. 12ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2010. 1160 p.</li><li>2. Pelczar Jr, M.J., E.C.S, Krieg, N.R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. 1ª Ed. V. 1 e 2. Makron Books, Grupo Pearson, 2004. 556p.</li><li>3. Graham, L.E. &amp; Wilcox, L.W. Algae. Prentice Hall, 2009.</li><li>4. Raven, P. H., Evert, R. F. Eichhorn, S. E. Biologia vegetal. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 832 p.</li><li>5. Thomas, C.R. Identifying Marine Phytoplankton. Academic Press, 1997. 858 pp. <a href="http://www.sciencedirect.com/science/book/9780126930184">http://www.sciencedirect.com/science/book/9780126930184</a></li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reviere, B. Biologia e filogenia das algas. Porto Alegre: Artmed, 2006. 280 p.</li><li>2. Lee, R. E. Phycology. 4.ed. Cambridge University Press, 2008.</li><li>3. Falkowski, P.G., Knoll, A.H. Evolution of primary producers in the sea. Elsevier Academic Press. 2007. 441 p.</li><li>4. Tortora, G.J., Funke, B.R.; Case, C.L. Microbiologia 10a Ed. Artmed, 2012. 894p.</li><li>5. Kirchman, D.L. Microbial Ecology of the Oceans. 2a. Ed. Wiley, 2008. 620p.</li><li>6. Katz, L. A. Origin and diversification of Eukaryotes. Annu. Rev. Microbiol. 2012. 66:411-427.</li><li>7. Hohmann-Marriott, M. F. &amp; Blankenship, R.E. Evolution of photosynthesis. Annu. Rev. Plant Biol. 2011. 62:515-548.</li><li>8. Reyes-Prieto, A., Weber, A.P.M., Bhattachayra, D. The origin and establishment of the plastid in Algae and Plants. Annu. Rev. Genet. 2007. 41:147-168.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Fenômenos químicos I	40 horas (40h Teóricas)
	1º Termo
Ementa	
Estrutura dos átomos, estrutura eletrônica e tabela periódica, ligação química, propriedade dos sólidos, líquidos e gases, Soluções e diluições, ácidos e bases.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Atkins, P, Jones, L. Caracelli, I.; Princípios De Química, Bookman, Porto Alegre, 2001. Disponível Em: <a href="http://Www.Cin.Ufpe.Br/~Dnq/Atkins%20-%20princ%Edpios%20de%20qu%Edmica%20(Portugu%Eas%20Brasil).Pdf">http://Www.Cin.Ufpe.Br/~Dnq/Atkins%20-%20princ%Edpios%20de%20qu%Edmica%20(Portugu%Eas%20Brasil).Pdf</a></li><li>2. Moreira Bastos A.C.L.; Soares Rodrigues E.M.; Lúdice de Souza J.P. Físico-Química. Belém: UFPA, 2011. Disponível Em: <a href="Http://Www2.Ufpa.Br/Quimdist/Livros_Bloco_6/Livros-2011/Fisico-Quimica%20teorica.Pdf">Http://Www2.Ufpa.Br/Quimdist/Livros_Bloco_6/Livros-2011/Fisico-Quimica%20teorica.Pdf</a></li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chang. R.; Química Geral - Conceitos Essenciais, 5a Ed., McGraw-Hill, 2010.</li><li>2. Atkins, P; De Paula, J. Físico-Química, Editora S.A., 7a. Ed., Rio de Janeiro, 2002.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Funcionamento da vida I	80 horas (60h Teóricas / 20h Práticas)
	1º Termo
Ementa	
A vida começa: biomoléculas, biomembranas, a célula e seus compartimentos; A vida continua: como a informação genética é expressa, transmitida e regulada? Funcionamento da vida: como as células processam a glicose para obtenção de energia com o objetivo de manutenção da vida?	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. A Célula. Carvalho, H. F. &amp; Recco-Pimentel, S. M. R. Editora Manole;</li><li>2. Biologia Celular e Molecular. Junqueira L. C. U. &amp; Carneiro J. Editora Guanabara Koogan;</li><li>3. Bioquímica Básica: Marzocco &amp; Torres. Editora Guanabara Koogan, 2007;</li><li>4. Bioquímica. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Editora Guanabara Koogan;</li><li>5. Introdução à Genética. Griffiths, A. J. F.; Carroll, S. B.; Lewontin, R. C. &amp; Wessler, S. R. Editora Guanabara Koogan, 2009.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Biologia Molecular da Célula. Alberts, B. e colaboradores. Editora Artmed;</li><li>2. Biologia Celular e Molecular. Lodish, H. e colaboradores. Editora Artmed;</li><li>3. Princípios de Bioquímica. Lehninger/Nelson/Cox.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Funções de uma variável I	40 horas (40h Teóricas)
	<b>1º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Funções; Limites e Continuidades de Funções; Derivadas das Funções Algébricas e aplicações.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. M. A. Munem, D.J. Foulis, Cálculo, v.1, Editora Guanabara.</li><li>2. K. Lewis, Cálculo e Álgebra Linear, v. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.</li><li>3. E. D. Penney, JR. C .H. Edwards, Cálculo com Geometria Analítica, v. 1 e 2, Prentice Hall do Brasil.</li><li>4. E. W. Swokowski, Cálculo com Geometria Analítica, v. 1, Ed. McGraw-Hill Ltda - SP.</li><li>5. J. Barcelos Neto, Cálculo para entender e usar, Editora livraria da Física. 1ª edição.</li><li>6. J.C. Pereira Netto, Física, Matemática e Química – um modelo de interdisciplinaridade, v.2, Editora e Gráfica Brasil, 1ª edição.</li><li>7. J.C. Pereira Netto, Física, Matemática e Química – um modelo de interdisciplinaridade, v.3, Editora e Gráfica Brasil, 1ª edição.</li><li>8. L. Leithold O cálculo com geometria analítica 3ª edição, editora Harbra</li><li>9. H.L. Guidorizzi, Um Curso de Cálculo, v.I , 5ª edição. Editora LTC, 2002.</li><li>10. G.B. Thomas, Cálculo - vol. 1, Addison Wesley, 2002.</li><li>11. P. Boulos, Introdução ao Cálculo - Edgard Blücher - Editora Brasília, 1974. v. 1</li><li>12. J. Stewart, Cálculo, vol. 1. 7ª edição. Editora Cengage Learning.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Simmons, G.F. Cálculo com Geometria Analítica, v. 1, Ed. McGraw –Hill.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Introdução à geometria analítica e álgebra linear	40 horas (40h Teóricas)
	<b>1º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
O espaço dos vetores da geometria; Matrizes e Determinantes; Geometria analítica no espaço.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. K. Lewis, Cálculo e Álgebra Linear ,v. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.</li><li>2. E. D. Penney, JR. C .H. Edwards, Cálculo com Geometria Analítica, v. 1 e 2, Prentice Hall do Brasil.</li><li>3. J.C. Pereira Netto, Física, Matemática e Química – um modelo de interdisciplinaridade, v.1, Editora e Gráfica Brasil, 1ª edição.</li><li>4. L. Leithold O cálculo com geometria analítica 3ª edição, editora Harbra, 974. v. 1.</li><li>5. Camargo, P. Boulos, Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial. São Paulo:Pearson, 2005.</li><li>6. D. Poole, Algebra Linear, Editora CENGAGE Learning, 2004.</li><li>7. M. F. A., Filho, Geometria Analítica e Álgebra Linear, Editora Premius, Fortaleza, 2003.</li><li>8. B . Kolman, Introdução à Álgebra Linear com aplicações, 6ª edição, editora Prentice-Hall do Brasil, 1998.</li><li>9. S.J. Leon, Álgebra Linear com aplicações, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1998.</li><li>10. S. Lipschutz, Álgebra Linear, 3ª edição, Editora Makron Books, 1991.</li><li>11. Steinbruch, P. Winterle, Geometria Analítica, Makron Books do Brasil Editora Ltda.</li><li>12. A. Steinbruch, P. Winterle, Álgebra Linear, Makron Books do Brasil Editora Ltda</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Simmons, G.F. Cálculo com Geometria Analítica, v. 1, Ed. McGraw –Hill.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Metodologia científica e tecnológica I	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>1º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Discutir o desenvolvimento filosófico das diferentes formas de interpretar o mundo a partir de uma perspectiva histórica, relacionando a produção de ideias e representações da consciência acerca da natureza e seus fenômenos com o desenvolvimento político, econômico e social ao longo da história. Discussão acerca da construção ética do conhecimento científico.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aranha, M. L. A.; Martins, M. H. P. <i>Filosofando: introdução à filosofia</i>. 3a ed., Ed. Moderna, 2007. 439 p.</li><li>2. Chauí, M. S. <i>Convite à filosofia</i>. 13. ed. SP: Ática, 2003. 424p.</li><li>3. Cupani, A. A propósito do “ethos” da ciência. <i>Episteme</i>, v. 3, n. 6, p.16-38. 1998.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Demo, P. <i>Pesquisa como princípio educativo</i>. In: <i>Jornal da alfabetizadora</i>, nº.27, ano V, São Paulo, 1995.</li><li>2. Lungarza, C. <i>O que é ciência</i>. São Paulo-SP: Ed Brasiliense, 1997.</li><li>3. Vieira, S; Hossene, W.S. <i>A ética e a metodologia</i>. SP. Ed Pioneira, 1998</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Sociedade, cultura, porto e mar	40 horas (20h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>1º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Conceitos de natureza, cultura, sociedade e ambiente e seus limites; diferentes processos civilizacionais; conceitos de etnia, raça, relações étnico-raciais e elementos de história e cultura afrobrasileira e africana; etnocentrismo; globalização e sociedade global; direitos humanos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Castro, E. V. Perspectivismo e multinaturalismo na América indígena. Revista O que nos faz pensar n. 18, Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2004. Disponível em:<a href="http://www.oquenofazpensar.com/adm/uploads/artigo/perspectivismo_e_multipluralismo_na_america_indigena/n18EduardoViveiros.pdf">http://www.oquenofazpensar.com/adm/uploads/artigo/perspectivismo_e_multipluralismo_na_america_indigena/n18EduardoViveiros.pdf</a></li><li>2. Descola, P. Claude Lévi-Strauss Revista de Estudos avançados 23 (67), São Paulo: IEA, 2009. Disponível em:<a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0103-40142009000300022">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0103-40142009000300022</a></li><li>3. Diegues, A. C. (Org.) Enciclopédia Caiçara. Vol. 1. Hucitec: São Paulo, 2004.</li><li>4. Geertz, C. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1978.</li><li>5. Ingold, T. "Humanidade e Animalidade". In.: Revista Brasileira de Ciências Sociais, 28, junho de 1995. Disponível em:<a href="http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_28/rbcs28_05.htm">http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_28/rbcs28_05.htm</a></li><li>6. Ortiz, R. "Globalização: notas sobre um debate". In.: Sociedade e Estado, v. 24, n. 1, jan./abr. 2009 Disponível em:<a href="http://www.scielo.br/pdf/se/v24n1/a10v24n1.pdf">http://www.scielo.br/pdf/se/v24n1/a10v24n1.pdf</a></li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aranha, M. L. A. Filosofando: introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 2009.</li><li>2. Chauí, M. Convite à filosofia. São Paulo: Ática, 2010.</li><li>3. Diegues, A. C. S. Povos e mares: uma retrospectiva de sócia-antropologia marítima. São Paulo: CEMAR, Centro de Culturas Marítimas, Universidade de São Paulo, 1993. Disponível em: <a href="http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/povos.pdf">http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/povos.pdf</a></li></ol>	



### 7.2.2. Segundo Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Fenômenos mecânicos I	40 horas (40h Teóricas)
	<b>2º Termo</b>
Ementa	
O módulo contempla a descrição matemática do movimento unidimensional e em duas ou três dimensões. O módulo discute conceitos de Trabalho, Energia e Força de forma a estabelecer a compreensão dos mesmos. Também aborda os aspectos relativos à conservação de energia e momento tendo como base as Leis de Newton e suas aplicações.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos da Física, v. 1, 8a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>2. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v. 1, 6a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>3. Sears E. Zemanski, Física I, V.1, 12 Ed.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v. 1, Editora Edgar Blücher.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Fenômenos químicos II	40 horas (40h Teóricas)
	<b>2º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Teoria estrutural e Propriedades físicas dos compostos orgânicos. Cadeias carbônicas. Estereoquímica e importância de compostos orgânicos quirais presentes no meio marinho. Identificação das funções orgânicas, nomenclatura e principais reações. Conceitos de segurança e de laboratório em química orgânica.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dewick, P. M. Essentials of organic chemistry: for students of pharmacy, medicinal chemistry and biological chemistry. Chichester: John Wiley and Son, 2006. 710 p.</li><li>2. Campos, Marcello de Moura. Fundamentos de química orgânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. 606 p.</li><li>3. Stewart, R. A investigação de reações orgânicas. São Paulo: Edgard Blücher, 1969. 129 p.</li><li>4. Pomilio, A.B.; Vitale, A. A. Métodos experimentales de laboratorio en química. Washington: Organización de los Estados Americanos, 1988. 86 p. (Serie de Química).</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ireland, Robert E. Síntese orgânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1969. 141 p. (Série de Textos Básicos de Química Orgânica).</li><li>2. Mingoia, Quintino. Química farmacêutica. São Paulo: Melhoramentos, 1967. 787 p.</li><li>3. Furr, A. Keith. CRC handbook of laboratory safety. 3 ed. Boca Raton: CRC Press, 1990. 704 p.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Funções de uma variável II	40 horas (40h Teóricas)
	<b>2º Termo</b>
Ementa	
Integral de Riemann; Técnicas de Integração; Aplicações de Integrais; Introdução à equações diferenciais lineares homogênea de 1ª ordem.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. M. A. Munem, D.J. Foulis, Cálculo, v.1, Editora Guanabara.</li><li>2. K. Lewis, Cálculo e Álgebra Linear, v. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.</li><li>3. E. D. Penney, JR. C .C.H. Edwards, Cálculo com Geometria Analítica, v. 1 e 2, Prentice Hall do Brasil.</li><li>4. E. W. Swokowski, Cálculo com Geometria Analítica, v. 1, Ed. McGraw-Hill Ltda - SP.</li><li>5. J. Barcelos Neto, Cálculo para entender e usar, Editora livraria da Física. 1ª edição.</li><li>6. J.C. Pereira Netto, Física, Matemática e Química – um modelo de interdisciplinaridade, v.2, Editora e Gráfica Brasil, 1ª edição.</li><li>7. J.C. Pereira Netto, Física, Matemática e Química – um modelo de interdisciplinaridade, v.3, Editora e Gráfica Brasil, 1ª edição.</li><li>8. L. Leithold O cálculo com geometria analítica 3ª edição, editora Harbra</li><li>9. H.L. Guidorizzi, Um Curso de Cálculo, v.I, 5ª edição. Editora LTC, 2002.</li><li>10. G.B.Thomas, Cálculo - vol. 1, Addison Wesley, 2002.</li><li>11. P. Boulos, Introdução ao Cálculo - Edgard Blücher - Editora Brasília, 1974. v. 1</li><li>12. J. Stewart, Cálculo, vol. 1. 7ª edição. Editora Cengage Learning.</li><li>13. M. Braun, Equações Diferenciais e suas Aplicações, Editora campus, Rio de Janeiro, 1979.</li><li>14. W.E. Boyce &amp; R. C. Dprima, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 5º Edição – Guanabara Koogan, 1994.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Simmons, G.F. - Cálculo com Geometria Analítica, v. 1, Ed. McGraw-Hill.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução à estatística	20 horas (20h Teóricas)
	<b>2º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Introdução à estatística básica e métodos de amostragem. Estatística descritiva. Análises gráficas.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Magalhães, M.N.; Lima, A.C.P. Noções de probabilidade e estatística. 7.ed. São Paulo: EDUSP, 2010. 408 p.</li><li>2. Morettin, Pedro A; Bussab, Wilton de O. Estatística básica. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 540 p.</li><li>3. Triola, M.F. Introdução à estatística. Trad. Flores, V. R. L. F. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 656 p.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fonseca, J.S. Martins, G.A. Curso de estatística. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011. 320 p.</li><li>2. Gotelli, N.J.; Ellison, A.M. Princípios de estatística em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2011. 528 p.</li><li>3. Vieira, Sonia; Wada, R. O que é estatística. 3.ed. São Paulo: Brasiliense, 1991.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Laboratório de fenômenos mecânicos	20 horas (20h Práticas)
	<b>2º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Medidas e teoria de erros, instrumentos de medidas, construção e análise de gráficos, movimento retilíneo, leis de Newton, movimento no plano.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos da Física, v. 1, 8a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>2. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v. 1, 6a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>3. Sears E. Zemansky, Física I, V.1, 12 Ed.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v. 1, Editora Edgard Blücher.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Laboratório de fenômenos químicos	20 horas (20h Práticas)
	<b>2º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Análises Químico qualitativo/ Análises Químico quantitativo/ Titulação ácido-base/ Volumetria/ Gravimetria/ Colorimetria/ Análise de compostos orgânicos, extração, destilação/ Reações de esterificação: obtenção de biodiesel, obtenção de sabão, obtenção de aromatizantes artificiais.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Becker, Heinz G. O et al. Química orgânica experimental. 2.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.</li><li>2. Constantino, Mauricio Gomes Silva, Gil Valdo José da; Donate, Paulo Marcos. Fundamentos de química experimental. São Paulo: EDUSP, 2004.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Palmer W. G. Experimental physical chemistry. 2nd ed. New York, Cambridge, 1962.</li><li>2. Silverstein R., Mebster F. X, Kiemle D. J. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. Trad. Ricardo BICTca de Alencastro. 7º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li><li>3. Dias A. G., Costa M. A., Guimarães, Canesso P. I. Guia prático de química orgânica: técnicas e procedimentos: aprendendo a fazer. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. v.1.</li></ol>	



### 7.2.3. Terceiro Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Equações diferenciais ordinárias	40 horas (40h Teóricas)
	<b>3º Termo</b>
Ementa	
Equações diferenciais Ordinárias de primeira ordem e equações diferenciais ordinárias de segunda ordem com coeficientes constantes.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Boyce W. E., Di Prima R. C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 5º Ed. – Editora Guanabara Koogan, 1994.</li><li>2. Simmons, G. F.; Krantz, S. G.; Castro, H. M. A., Equações diferenciais: teoria, técnica e prática. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008. 529 p. ISBN 978-85-86804-64-9.</li><li>3. Zill, D. G., Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</li><li>4. Simmons, G. F. Cálculo com geometria analítica, v.1 e 2, São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Figueiredo, D.G., Neves, A.F., Equações Diferenciais Aplicadas, Rio de Janeiro: IMPA, CNPq, 1997.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Fenômenos do contínuo	40 horas (40h Teóricas)
	<b>3º Termo</b>
Ementa	
Oscilações, Ondas, Hidrostática e Hidrodinâmica.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v. 1 e 2, 6ª Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>2. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker; Fundamentos de Física, v.2, 9ª Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.</li><li>3. Sears E. Zemanski, Física I, v. 2, 12 Ed., Editora Addison-Wesley</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v.2, 4ª Ed., Editorial Edgar Blücher.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Fenômenos físico-químicos	40 horas (40h Teóricas)
	<b>3º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Termodinâmica/ Termoquímica./Cinética Química/ Catálise e Adsorção/ Equilíbrio Químico/ Equilíbrio Físico/Eletrouímica	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Moreira Bastos A.C.L.; Soares Rodrigues E.M.; Lúdice de Souza J.P. Físico-Química. Belém: UFPA, 2011. Disponível em: <a href="http://www2.ufpa.br/quimdist/livros_bloco_6/livros-2011/fisico-quimica%20teorica.pdf">http://www2.ufpa.br/quimdist/livros_bloco_6/livros-2011/fisico-quimica%20teorica.pdf</a></li><li>2. Atkins, P, Jones, L. Caracelli, I.;Princípios de Química,Bookman, Porto Alegre, 2001. Disponível em: <a href="http://www.cin.ufpe.br/~dnq/atkins%20-%20princ%edpios%20de%20qu%edmica%20(portugu%eas%20brasil).pdf">http://www.cin.ufpe.br/~dnq/atkins%20-%20princ%edpios%20de%20qu%edmica%20(portugu%eas%20brasil).pdf</a></li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chang. R.; Química Geral - Conceitos Essenciais, 5a ed., McGraw-Hill, 2010.</li><li>2. Atkins, P; De Paula, J. Físico-Química, LTC Editora S.A., 7a.ed., Rio de Janeiro, 2002.</li><li>3. Castellan, G. Fundamentos de Físico-Química, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1986.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Fenômenos mecânicos II	40 horas (40h Teóricas)
	<b>3º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
<p>Este módulo dá continuidade ao estudo dos fenômenos mecânicos abordando os conceitos associados à conservação de momento. O módulo discute a aplicação dos conceitos físicos em corpos sólidos e em sistemas de partículas, incluindo sistemas de massa variável. Também aborda a descrição matemática dos movimentos de rotação e de colisões entre corpos. Por fim, a descrição e estudo da mecânica estática é realizado com enfoque no equilíbrio de forças e suas aplicações em diversas áreas do conhecimento.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos da Física, v. 1, 8a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>2. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos da Física, v. 2, 8a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>3. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v. 1, 6a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>4. Sears E. Zemanski, Física I, V.1, 12 Ed.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v. 1, Editora Edgar Blücher.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Fundamentos de ciência e engenharia de materiais I	40 horas (40h Teóricas)
	<b>3º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Introdução a engenharia e a ciência dos materiais; Classificação dos materiais e correlação entre ligação química e propriedade; Materiais cristalinos, semicristalinos e amorfos; Planos e direções cristalográficas e densidade atômica; Estrutura cristalina dos metais; Estrutura dos polímeros; Estrutura das cerâmicas.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Callister, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li><li>2. Shackelford, J. F. Ciência e Engenharia dos Materiais. 6ª Ed. São Paulo: Pearson, 2008.</li><li>3. Askeland, D. &amp; Phulé, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2008.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Van Vlack, L. W. Princípios de Ciência dos Materiais. 1ª Ed. campus, 1984.</li><li>2. Smith, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais. 3ª Ed. Lisboa: McGraw-HILL, 1998.</li><li>3. Padilha, . F. Materiais de Engenharia. 2ª Ed. S.P.: Hemus, 1999.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Geologia geral	40 horas (40h Teóricas)
	<b>3º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
O módulo contempla a origem e formação do planeta Terra e aborda aspectos da história e do desenvolvimento da ciência geológica. Também discute o ciclo das rochas, os processos geológicos, geologia do Brasil e os recursos minerais.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Popp, J.H., 2010. Geologia Geral. 6.ed. Rio de Janeiro. Editora LTC. 309 p.</li><li>2. Press, Frank et al. Para entender a terra. Understanding earth. Tradução de: Rualdo Menegat. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p.</li><li>3. Teixeira, Wilson (Orgs.) et al. Decifrando a Terra. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Barrow, John D. A origem do universo. The origin of the universe. Tradução de: Talita M. Rodrigues. 2.ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1995. 124 p. (Coleção ciência atual).</li><li>2. Kious, W.J., Tilling, R.I.. 2008. This Dynamic Earth: The Plate Tectonics. Disponível on line em: <a href="http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.pdf">http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.pdf</a></li><li>3. Glossário Geológico: <a href="http://geology.com/geology-dictionary.shtml">http://geology.com/geology-dictionary.shtml</a></li><li>4. Site com diversos vídeos sobre geologia: <a href="http://education.usgs.gov/">http://education.usgs.gov/</a></li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução à engenharia do petróleo e recursos renováveis	20 horas (20h Teóricas)
	<b>3º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
O Petróleo, Noções de Geologia de Petróleo, Prospecção de Petróleo, Perfuração, Reservatórios, Indústria de Petróleo e Gás Natural, Processamento Primário, Refino do Petróleo, Combustíveis Fósseis, Novas fontes de energia.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Farias, R. F. Introdução à química do petróleo. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.</li><li>2. Thomas, J. E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.</li><li>3. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Disponível em: <a href="http://www.tecnicodepetroleo.ufpr.br/apoio_didatico.htm">http://www.tecnicodepetroleo.ufpr.br/apoio_didatico.htm</a></li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corrêa, Oton Luiz Silva. Petróleo: noções sobre exploração, perfuração, produção e microbiologia. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.</li><li>2. Szklo, Alexandre; Ullee, Victor Cohen (Org.). Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia. 2. ed rev. e ampl. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Laboratório de fenômenos do contínuo	20 horas (20h Práticas)
	<b>3º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Ondas, movimento periódico, mecânica de fluidos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v. 1 e 2, 6ª Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>2. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker; Fundamentos de Física, v.2, 9ª Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.</li><li>3. Sears E. Zemanski, Física I, v. 2, 12 Ed., Editora Addison-Wesley</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v.2, 4ª Ed., Editorial Edgar Blücher.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Laboratório de fenômenos físico-químicos	20 horas (20h Práticas)
	<b>3º Termo</b>
Ementa	
O módulo contempla a descrição dos fenômenos de termodinâmicos, termoquímicos, cinéticos e eletroquímicos vistos de forma experimental no laboratório	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rangel R. N. Práticas de físico-química. 3a ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2006.</li><li>2. Halpern A. M, McBane, G. C. Experimental physical chemistry: a laboratory textbook. 3rd ed. New York: W. H. Freeman, 2006.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Palmer W. G. Experimental physical chemistry. 2nd ed. New York, Cambridge, 1962.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Probabilidade e estatística	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>3º Termo</b>
Ementa	
Introdução à probabilidade básica e estatística. Cálculo de probabilidades. Distribuições de probabilidade. Inferência estatística e introdução aos testes de hipóteses.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Magalhães, M.N.; Lima, A.C.P. Noções de probabilidade e estatística. 7.ed. São Paulo: EDUSP, 2010. 408 p.</li><li>2. Morettin, Pedro A; Bussab, Wilton de O. Estatística básica. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 540 p.</li><li>3. Triola, M.F. Introdução à estatística. Trad. Flores, V. R. L. F. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 656 p.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fonseca, J.S.; Martins, G.A. Curso de estatística. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011. 320 p.</li><li>2. Gotelli, N.J.; Ellison, A.M. Princípios de estatística em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2011. 528 p.</li><li>3. Vieira, Sonia; Wada, R. O que é estatística. 3.ed. São Paulo: Brasiliense, 1991.</li></ol>	



#### 7.2.4. Quarto Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Estática dos sólidos	40 horas (36h Teóricas / 04h Práticas)
	<b>4º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Equilíbrio de uma partícula e do corpo rígido, Diagrama de corpo livre, Momento de uma força, Análise estrutural	
<b>Bibliografia Básica</b>	
1. Hibbeler, R. C. Mecânica Estática. 10 ed. SP: Pearson, 2005 2. Schmidt, R. J.; Boresi, A. P. Estática. SP: Pioneira Thomson, 2003	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
1. Bedford & Fowler. Engineering mechanics – statics. 3. nd. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 2. Beer, F. P. Johnston JR., E. R. Mecânica Vetorial para engenheiros: Estática. 5 ed. SP: Makron Books.	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Fenômenos eletromagnéticos	40 horas (40h Teóricas)
	<b>4º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
O módulo contempla a quantização da carga, descrição matemática de força eletrostática, campo e potencial elétrico, capacitância, campo magnético, indução eletromagnética e leis de Maxwell.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
1. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos da Física, v. 3, 8a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora. 2. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v. 3, 6a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
1. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v. 3, Editora Edgar Blücher.	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Fenômenos térmicos	40 horas (40h Teóricas)
	<b>4º Termo</b>
Ementa	
Conceitos e definições de temperatura e calor. Calorimetria. Primeira lei da termodinâmica e aplicações. Transformações térmicas. Transmissão de calor por condução, convecção e irradiação. Teoria cinética dos gases. Segunda lei da termodinâmica e aplicações.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos da Física, v. 2, 8a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>2. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v. 2, 6a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>3. Sears E. Zemanski, Física I, V.1, 12 Ed.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v. 3, Editora Edgar Blücher.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Fundamentos de ciência e engenharia de materiais II	40 horas (40h Teóricas)
	<b>4º Termo</b>
Ementa	
Introdução a engenharia e a ciência dos materiais; Classificação dos materiais e correlação entre ligação química e propriedade; Materiais cristalinos, semicristalinos e amorfos; Planos e direções cristalográficas e densidade atômica; Estrutura cristalina dos metais; Estrutura dos polímeros; Estrutura das cerâmicas.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Callister, William D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li><li>2. Shackelford, James F. Ciência e Engenharia dos Materiais. 6ª Ed. São Paulo: Pearson, 2008.</li><li>3. Askeland, Donald &amp; Phulé, Pradeep P. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2008.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Van Vlack, Lawrence W. Princípios de Ciência dos Materiais. 1ª Ed. campus, 1984.</li><li>2. Smith, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais. 3ª Ed. Lisboa: McGraw-HILL, 1998.</li><li>3. Padilha, A. F. Materiais de Engenharia. 2ª Ed. São Paulo: Hemus, 1999.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução à lógica de programação	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>2º Termo</b>
Ementa	
A lógica de programação está diretamente associada ao raciocínio matemático, onde o problema é interpretado através de uma sequência lógica, dessa forma a linguagem de programação serve para desenvolver as soluções e os algoritmos para representar essas soluções. O módulo apresenta uma introdução a linguagem estruturada e desenvolve a lógica de programação.	
Bibliografia Básica	
1. Eberspacher, H.F. Forbellone, A.L.V. Lógica de Programação. Pearson Brasil. 3o. Ed. 2005.	
Bibliografia Complementar	
1. Xavier, G.F.C. Lógica de Programação. 12 ed. Senac. 2012. 2. Souza, M.A.F. et al. Algoritmos e Lógica de Programação. 2 ed. Cengage. 2011. 3. Cormen, T.H. et Al. Algoritmos Teoria e Prática. 3. Ed. campus. 2012 4. Farrer, Harry. Algoritmos Estruturados. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 5. Forbellone, A. L. V., Eberspächer, H. F., Logica de Programação – A construção de algoritmos e estrutura de dados. São Paulo: Makron Books, 2005 6. Kernighan, B. W., C Linguagem de Programação Padrão ANSI. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. 7. Laureano, M. Programando em C. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. Mizrahl, V. V. Treinamento em Linguagem C – Curso 8. Manzano, J.A. Lógica Estruturada para Programação de Computadores. Erica. 1a ed. 9. Puga, S. Rissetti, G. Lógica de Programação e Estrutura de Dados. 1 ed. Pearson. 2004.	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Laboratório de fenômenos térmicos	20 horas (20h Práticas)
	<b>4º Termo</b>
Ementa	
Calorimetria, expansão térmica, gases ideais, maquina térmica, equivalência elétrica-térmica	
Bibliografia Básica	
1. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos da Física, v. 2, 8a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora. 2. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v. 2, 6a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora. 3. Sears E. Zemanski, Física I, V.1, 12 Ed.	
Bibliografia Complementar	
1. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v. 2, Editora Edgar Blücher.	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Organização da vida	80 horas (60h Teóricas / 20h Práticas)
	4º Termo
<b>Ementa</b>	
<p>O organismo em seu ambiente: habitat, nicho ecológico, recursos ecológicos e guilda. Populações: definição, propriedades emergentes, padrões de crescimento e distribuição, regulação do tamanho populacional. Interações entre espécies. Comunidades: definição, estrutura de comunidades, ecótonos e efeito de borda, comunidades do meio marinho. Ecossistemas: definição, produção e decomposição na Natureza, homeostasia do ecossistema, fluxo de energia e matéria, cadeia alimentar, teia alimentar e níveis tróficos, desenvolvimento dos ecossistemas e clímax.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Begon, M.; Townsend, C.R.; Harper, J.L. Ecologia: De Indivíduos a Ecossistemas. 4ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2007.</li><li>2. Odum, E. Fundamentos de Ecologia. 5ª edição, Ed Pioneira Thomson. 2008.</li><li>3. Ricklefs, R.E. A Economia da Natureza. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2010.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Esteves, F.A. Fundamentos de Limnologia. 2ª ed., Editora Interciência, 601 p.1998.</li><li>2. Lalli, C.; Parsons, T. Biological Oceanography: An Introduction. 2ªed, Butterworth-Heinemann, 320 p.1997.</li><li>3. Pereira, R.C.; Soares-Gomes, A. (org.). 2002. Biologia Marinha, Rio de Janeiro. Editora Interciência, 382p</li><li>4. R.V. Tait; F.A. Dipper.1998. Elements of Marine Ecology (Fourth Edition). Elsevier Ltd.</li><li>5. Cuddington, K.; Beisner B.E. 2005.Ecological Paradigms Lost: Routes of Theory Change. Elsevier Inc.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Princípios de geologia sedimentar	40 horas (32h Teóricas / 08h Práticas)
	<b>4º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
O módulo contempla os princípios da geologia sedimentar, processos e produtos sedimentares, classificações de sedimentos e rochas sedimentares e conceitos de fácies.. Também aborda o entendimento do registro estratigráfico das fácies e dos sistemas deposicionais.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Popp, J.H., 2010. Geologia Geral. 6.ed. RJ. Editora LTC. 309 p.</li><li>2. Teixeira, W. (Orgs.) et al. Decifrando a Terra. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p. ISBN 9788504014396.</li><li>3. Suguio, K. Geologia sedimentar. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 400 p. ISBN 8521203179. ISBN 13: 9788521203179</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Press, F. et al. Para entender a terra. [Understanding earth]. Tradução de: Rualdo Menegat. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p.</li><li>2. Site sobre estratigrafia e sistemas deposicionais: <a href="http://sepmstrata.org">http://sepmstrata.org</a></li></ol>	



### 7.2.5. Quinto Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Ciências atmosféricas	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	5º Termo
Ementa	
<p>O módulo contempla a descrição da atmosfera e dos processos físicos que nela ocorrem. O módulo descreve a composição básica da atmosfera, os processos radiativos, os processos termodinâmicos, formação de nuvens, eletricidade atmosférica. O módulo também deve propiciar ao estudante todo o embasamento para compreender os principais fenômenos climáticos de relevância em questões ambientais atuais de modo ao estudante compreender as ilhas de calor, as mudanças climáticas globais, buraco da camada de ozônio e a dispersão de poluentes. Todo o embasamento será apresentado de forma a relacionar o conhecimento com atividades nas áreas de Engenharias e Oceanografia.</p>	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zekay Sen. Solar Energy Fundamentals and Modeling Techniques: Atmosphere, Environment, Climate Change and Renewable Energy. London: Springer-Verlag London Limited, 2008. 280 p. (disponível gratuitamente na INTERNET).</li><li>2. Ayoade, J. O. Introdução à Climatologia para os Trópicos. 15a.ed. São Paulo: Editora Bertrand Brasil, 2011. 332 p.</li><li>3. Varejão-Silva, Mário A. Meteorologia e Climatologia. Brasília : INMET, Gráfica e Editora Pax, 2001. 532 p.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Oliveira, Lucimar L.; Vianello, Rubens L.; Ferreira, Nelson J. Meteorologia Fundamental. Erechim: Ed. Fapes, 2001. 423 p.</li><li>2. Aravéquia, José A.; Quadro, Mário F. L. Aspectos Gerais da Previsão Numérica de Tempo e Clima. São José dos Campos: INPE, 2003. 50 p.</li><li>3. Wallace, J. W. e Hobbs, P.V. – Atmospheric Science, an Introductory Survey, 2nd ed., Canada: Academic Press, 2006.</li><li>4. CONFEA. Previsão Climática como subsídio à crise energética. Editora CONFEA, 2002.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Desenho técnico e introdução à CAD	40 horas (32h Teóricas / 08h Práticas)
	<b>5º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Instrumentos Normas Técnicas; Construções Geométricas; Escalas e Cotas; Caligrafia Técnica, Formatos de Papel, Tipos de Linhas; Regras Básicas para desenho a mão livre; Projeções e Cotas; Perspectivas; Introdução ao CAD.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. French, T. E.; Vlerck, C.J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093p.</li><li>2. Manfé, G.; Pozza, R.; Scarato, G. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004.</li><li>3. Silva, A.; Ribeiro, C. T.; Dias, J.; Sousa, L. Desenho técnico moderno. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lima, C.; Ladeira, M. C. AutoCad for Windows. São Paulo. Editora Érica, 2001</li><li>2. Sihm, I. M. N.; Yamamoto, A. Curso de AutoCad 2000. v.1, São Paulo : Makron Books, 2000</li><li>3. Lima Jr, Wirth, A. AutoCad 2000 2d &amp; 3d. v.1, São Paulo : Book Express. 2001</li><li>4. Frey, D. Autocad 2002 - A Bíblia do Iniciante. v. 1. São Paulo : Ciência Moderna. 2002.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Funções de várias variáveis	40 horas (40h Teóricas)
	<b>5º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Funções de várias variáveis. Derivadas Parciais e Aplicações. Regras da cadeia. Derivadas direcionais e gradientes; plano tangente e reta normal. Integração Múltipla. Integrais de linha e teorema de Green.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Leithold, L., Cálculo com Geometria Analítica, v.1 e 2, São Paulo: Harper &amp; Row do Brasil, 1982.</li><li>2. Swokowski., E. W., Cálculo com Geometria Analítica, v. 1 e 2, Ed. McGraw-Hill Ltda - SP. 1994.</li><li>3. Flemming, D.M. &amp; Gonçalves, M.B., Cálculo A, São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.</li><li>4. Flemming, D.M. &amp; Gonçalves, M.B., Cálculo B, São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.</li><li>5. Stewart, J., Cálculo, Vol. 1 e 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.</li><li>6. Guidorizzi, H.L., Um Curso de Cálculo, v.1 e 2 , 5ª edição. Editora LTC, 2002.</li><li>7. Thomas, G.B., Cálculo, v. 1, Addison Wesley, 2002.</li><li>8. Boulos, P., Introdução ao Cálculo, v.2, Edgard Blücher - Editora Brasília, 1974.</li><li>9. Simmons, G. F. Cálculo com geometria analítica, v.1 e 2, São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Larson, R. E., Hostetler, R. P., Edwards, B. H. Cálculo com Aplicações, v.1., 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1998.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Geoprocessamento	40 horas (32h Teóricas / 08h Práticas)
	<b>5º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
O módulo contempla a descrição de métodos de aquisição e de processamento de dados geográficos. Relaciona-se a conceitos de cartografia, sensoriamento remoto, fotogrametria, bancos de dados, topografia e geodésia. Também aborda os aspectos relativos ao uso de imagens, mapas, cartas e plantas em projetos multidisciplinares.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Almeida, M. A., Câmara, G. E Monteiro, A. M. Geoinformação Em Urbanismo: Cidade Real X Cidade Virtual, Editora Oficina De Textos, 2007.</li><li>2. Câmara, G, Davis, C. E Monteiro, A. M. V., Introdução À Ciência Da Geoinformação, Inpe, 2011, <a href="http://www.dpi.inpe.br/Gilberto/Livro/Introd/">Http://Www.Dpi.Inpe.Br/Gilberto/Livro/Introd/</a>.</li><li>3. Câmara, G., Casanova, M. A., Hemerly, A. S., Magalhães, G.C. E Medeiros, C. M. B., Anatomia De Sistemas De Informação Geográfica, Inpe, 1996, <a href="http://www.dpi.inpe.br/Gilberto/Livro/Anatomia.Pdf">Http://Www.Dpi.Inpe.Br/Gilberto/Livro/Anatomia.Pdf</a>.</li><li>4. Casanova, M. A., Câmara, G., Davis Jr., C. A., Vinhas, L. E Queiroz, G. R. Bancos De Dados Geográficos, Editora Mundogeo, 2005.</li><li>5. Cosme, A., Projeto Em Sistemas De Informação Geográfica, Editora Lidel, Portugal, 2012.</li><li>6. Gemael, C. E Andrade, J. B., Geodésia Celeste, Editora Da Ufpr, Curitiba/Pr, 2004.</li><li>7. Kux, H. E Blaschke, T., Sensoriamento Remoto E Sig Avançados. Novos Sistemas Sensores. Métodos Inovadores. Editora Oficina De Textos, São Paulo, Sp, 2ª Edição, 2013.</li><li>8. Matos, J., Fundamentos De Informação Geográfica, Editora Lidel, Portugal, 6ª Edição, 2012.</li><li>9. Meirelles, M. S. P., Câmara, G. E Almeida, C. M. Geomática Modelos E Aplicações Ambientais, Embrapa E Uerj, 2007.</li><li>10. Miranda, J. I., Fundamentos De Sistemas De Informações Geográficas, Embrapa Informação Tecnológica, 2010, <a href="http://livraria.sct.embrapa.br/Liv_Resumos/Pdf/00083790.Pdf">Http://Livraria.Sct.Embrapa.Br/Liv_Resumos/Pdf/00083790.Pdf</a>.</li><li>11. Monico, J. F. G., Posicionamento Pelo Gnss, Editora Da Unesp, São Paulo/Sp, 2008.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J. E Rhind, D. W., Sistemas E Ciência Da Informação Geográfica, Editora Bookman, 2012.</li><li>2. Olaya, V., Sistemas De Información Geográfica, 2011, <a href="http://Sextante.Googlecode.Com/Files/Libro_Sig.Pdf">http://Sextante.Googlecode.Com/Files/Libro_Sig.Pdf</a>.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução à resistência dos materiais	40 horas (40h Teóricas)
	<b>5º Termo</b>
Ementa	
Tensões e deformações Leis de Hooke e de Poisson. Ensaios. Curvas Tensão x Deformação. Estudo da variação das tensões no entorno de um ponto. Teorias de Resistência. Esforço normal. Cisalhamento. Torção. Flexão.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Botelho, M. H. C. Resistência dos Materiais – Para gostar e entender. 2. Ed. Edgard Blucher, 2013.</li><li>2. Ferdinand P. Beer; E. Russel Johnston, Jr.; John T. Dewolf; David F. Mazurek. Mecânica dos Materiais. 5. Ed. Bookman, 2011.</li><li>3. Hibbeler, R. C. Resistência dos Materiais. 7. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Beer, F. P., Johnston Jr., R. Mecânica vetorial para engenheiros - estática. 5ed. São Paulo, Makron Books, 2004.</li><li>2. Boresi, A. P., Schmidt, R. J. Estática. São Paulo, Thomson, 2003.</li><li>3. Craig Jr., R. R. – Mecânica dos Materiais – LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2ª edição, 2003.</li><li>4. Gere, J. M. – Mecânica dos Materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução aos processos químicos	40 horas (40h Teóricas)
	<b>5º Termo</b>
Ementa	
Sistemas de unidades. Balanços materiais, balanços energéticos e balanços material e energéticos combinados nos processos Industriais. Balanços em processos no estado não-estacionário.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Felder, Richard M.; Rousseau, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. Tradução de: Martín Aznar. 3.ed. Rio de Janeiro: 2005. 579 p. Reimpressão de 2011.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Turton, Richard et al. Analysis, synthesis, and design of chemical processes. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007. 987 p.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Tópicos de direito ambiental e marítimo	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>5º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Propedêutica do Direito ambiental. O sistema jurídico de proteção do meio ambiente e dos recursos costeiros e oceânicos no ordenamento brasileiro. A regulação da dimensão estratégica do mar, exploração de petróleo, direito portuário e marítimo. O direito internacional do mar e do meio ambiente e seus desdobramentos no ordenamento jurídico brasileiro.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Amado, F. Direito Ambiental Esquematizado. Editora Método. 3ed. 2013.</li><li>2. Martins, E. M. O. Curso de Direito Marítimo. Volume 1: Marinha Mercante Brasileira Na Era Pré-Sal, Sujeitos E Auxiliares Da Navegação Marítima, Propriedade E Armação De Navios E Plataformas. Barueri: Manole. 4 Ed. 2013.</li><li>3. Granziera, M. L. M.; Gonçalves, A. (Orgs). Os problemas da zona costeira no Brasil e no mundo. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2012. Disponível online: <a href="http://www.unisantos.br/edul/public/pdf/zonacosteira.pdf">http://www.unisantos.br/edul/public/pdf/zonacosteira.pdf</a></li><li>4. Gonçalves, A; Granziera, M. L. M. Petróleo, gás e meio ambiente. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2012. Disponível online em: <a href="http://www.unisantos.br/edul/public/pdf/petroleo-gas-e-meio-ambiente.pdf">http://www.unisantos.br/edul/public/pdf/petroleo-gas-e-meio-ambiente.pdf</a>.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Accioly, H; Silva, G. E. N.; Casella, P. B. Manual de Direito Internacional Público. 17 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.</li><li>2. Calixto, R. J. Incidentes marítimos: história, direito marítimo e perspectivas num mundo em reforma da ordem internacional. São Paulo: Aduaneiras, 2007.</li><li>3. Castro Jr., O. A; Pasold, C. L. Direito portuário, regulação e desenvolvimento. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2011.</li><li>4. Melo, M. B. Direito Internacional do Mar. Campinas: Servanda, 2012.</li><li>5. Milaré, E. Direito do Ambiente, 8 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais. 2013.</li><li>6. Soares, G. F. S. A proteção internacional do meio ambiente. Barueri-SP: Manole, 2003.</li><li>7. Martins, E. M. O. Curso de Direito Marítimo. Volume II – Vendas Marítimas: Comércio Marítimo/ Incoterms® 2010/ Contratos Internacionais De Compra E Venda. 2ª Ed. Manole, 2011.</li></ol>	



### 7.2.6. Sexto Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Eletrotécnica	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	6º Termo
Ementa	
Introdução a Eletricidade: Grandezas Elétricas, Condutores e Isolantes, lei de Ohm. Estudo de circuitos em Corrente Contínua: Circuitos série, paralelo e misto, Potência e Energia, Lei de Joule e Lei de Kirchoff. Estudo de circuitos monofásicos e bifásicos em Corrente Alternada(CA): Indutor, Capacitor, Circuitos CA e Potência em CA. Estudo de circuitos trifásicos em Corrente Alternada. Instalações Elétricas: Dimensionamento, Normas e Dispositivos de Proteção.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Niskier, J. &amp; Macintyre, A. J., Instalações Elétricas, 5a Ed., LTC. 2008.</li><li>2. Cotrim, A. M. B. Instalações Elétricas. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</li><li>3. Nilson, J.W. Riedel, S.A. Circuitos Elétricos. 8.ed. Pearson Prentice Hall.SãoPaulo. 2009</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Halliday, D. Resnick, R. Física 3 ed. LTC Editora 1983.</li><li>2. ABNT NBR 5410/04 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão</li><li>3. ABNT NBR 5444 – Símbolos Gráficos para Instalações Prediais;</li><li>4. ABNT NBR 12.523 – Símbolos Gráficos de Equipamentos de Manobra e Controle e de dispositivos de proteção.</li><li>5. Tucci, W. J. Brandassi, A.E. Circuitos Básicos em Eletricidade e Eletrônica. 3.ed. Editora Nobel. 1984.</li><li>6. Cotrin, A. A. M. B., Instalações Elétricas, 3a Ed., Makron Books, São Paulo, SP, 1992.</li><li>7. Filho, J. Mamede, Instalações Elétricas Industriais, 5a Ed., Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, RJ, 1997.</li><li>8. Lima Filho, D. L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. 11 ed. São Paulo: Érica, 2008.</li><li>9. Mamede Filho, J. Instalações Elétricas Industriais. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li><li>10. Moreira, V. A. Iluminação Elétrica. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Energia e meio ambiente	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>6º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
<p>O módulo tem como foco discutir a relação do clima, energia e meio ambiente. Dessa forma, o estudante terá a possibilidade de discutir e compreender a influência mútua entre o clima e o uso da energia bem como a influência deste no desenvolvimento social e econômico de uma sociedade. O impacto ambiental ao longo do ciclo de vida de plantas de geração elétrica utilizando diferentes fontes de energia será abordado. O módulo também procura discutir os aspectos fundamentais da aplicação de ferramentas meteorológicas na avaliação da disponibilidade e variabilidade espacial e temporal dos recursos energéticos, principalmente de fontes renováveis, e como essas ferramentas e metodologias podem contribuir para o planejamento energético.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Villanueva, L.D., Goldemberg, J. Energia, Meio Ambiente &amp; Desenvolvimento. São Paulo, EDUSP, 2003.</li><li>2. Pereira, E.B. et al. Atlas Brasileiro de Energia Solar. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2006. 58pp.</li><li>3. Amarante, O.A.C., Brower, M., John, Z.; Leite, A. Atlas do Potencial Eólico Brasileiro, 45pp., Brasília, Fabrica de ideias, 2001.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lange, M., Focken, U. Physical Approach to Short Term Wind Power Prediction. 208pp. Oldenburg, Springer-Verlag, 2006.</li><li>2. MEASNET. Procedure Evaluation of Site-Specific Wind Conditions. &lt;online&gt;: <a href="http://www.measnet.com">www.measnet.com</a></li><li>3. Kleinbach, M. e Hinrichs, R. A. Energia e Meio Ambiente. São Paulo: Oficina dos Textos, 2003. 560pp.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Engenharia do transporte	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>6º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
A disciplina introduz ao aluno os sistemas de transporte, abrangendo os aspectos da sociedade, análise da demanda por transporte e os custos associados. Avaliação da oferta de transporte, buscando equilíbrio entre demanda e oferta. Além de avaliar os impactos ambientais.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
1. Pereira, D.M. et al. Apostila de Sistemas de Transportes. UFPR. 2013. Disponível em: <a href="http://www.dtt.ufpr.br/Sistemas/Arquivos/apostila-sistemas-2013.pdf">http://www.dtt.ufpr.br/Sistemas/Arquivos/apostila-sistemas-2013.pdf</a>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
1. BRASIL, Ministério dos Transportes. CD-ROM —Banco de Informações dos TransportesII. Brasília, 2011. 2. Keedi, S. Transportes, Unitização e Seguros Internacionais de Carga: Prática e Exercícios. 03a Ed, São Paulo: Aduaneiras, 2007. 3. Mendonca, P. C. C. E Keedi, S. Transportes e Seguros no Comércio Exterior. São Paulo: Aduaneiras, 1997. 4. Rodrigues, P. R. A. Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional. 5a Ed. Edição Aduaneiras, 2008. 5. Gameiro, A.H. Caixeta-Filho, J.V. Sistemas de Gerenciamento de Transportes. 1 .Edição. 2001. 6. Fogliatti, M.C. Filippo, S. Goudard, B. Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos Sis. Transp. Ed. Interciência. 2004. 250p.	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Fenômenos do transporte	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>6º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Hidrostática: Equação fundamental; equilíbrio absoluto e relativo; variação de pressões no interior de um fluido em equilíbrio; esforços sobre superfícies imersas nos fluidos; princípios de Arquimedes. Hidrodinâmica dos fluidos perfeitos: equação fundamental; método de Euler e Lagrange; equação de Bernoulli. Transportes de massa e de calor.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Livi, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</li><li>2. Roma, Woodrow Nelson Lopes. Fenômenos de transporte para engenharia. 2.ed. São Carlos: RiMa, 2006.</li><li>3. Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas termodinâmicas. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cremasco, Marco Aurelio; Cremasco, Marco Aurelio- Fundamentos de Transferência de Massa – 2. Ed. Unicamp, 2008.</li><li>2. Gulliver, John S. Introduction to chemical transport in the environment. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.</li><li>3. Nussenzveig, H. Moysés. Curso de física básica: fluidos oscilações e ondas de calor. 4 ed. São Paulo - SP: Edgard Blücher, 2011. v.2.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Gestão de negócios portuários e marítimos	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>6º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Principais elementos do pensamento administrativo. Contextualização do histórico da administração. Conceito de administração/empresa. As influências na administração. As escolas teóricas da administração. Habilidades e competências do administrador.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chiavenato, I. Teoria geral da administração. 6ª ed., São Paulo: Campus, 2005.</li><li>2. Laurindo, F.J. B.; Carvalho, M.M. Estratégia competitiva. Dos Conceitos à Implementação. 2ª ed., São Paulo: Atlas, 2007.</li><li>3. Laurindo, F.J. B. "Tecnologia da informação como suporte às estratégias empresariais". In: João Amato Neto. (Org.). Redes de Empresas. São Paulo: Editora Atlas, 2005, pp. 1-15. Disponível em: <a href="http://tcclatex.googlecode.com/svn/trunk/infra/material/3/TI_estrat_BAH_FJBL_format.pdf">http://tcclatex.googlecode.com/svn/trunk/infra/material/3/TI_estrat_BAH_FJBL_format.pdf</a></li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>4. Motta, R. S. Análise de custo-benefício do meio ambiente. In Margulis, S. (ed.) Meio ambiente. Aspectos técnicos e econômicos. Rio de Janeiro: PNUD/IPEA, 1990.</li><li>5. Osvaldo, I.; Rocha, L. Organização e métodos: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 1985.</li><li>6. Certo, S.C. Administração Moderna. 9ª ed. São Paulo: Pearson, 2003.</li><li>7. Maximiano, A.C.A. Teoria Geral da Administração. Da escola científica à competitividade na economia globalizada. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2000.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Interações homem-tecnologia-ambiente	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>6º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Perspectivas sobre a complexidade dos ecossistemas cognitivos referentes às interações homem-tecnologia-ambiente.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Di Felice, M.; Cutollo, J.; Yanase, L. Redes digitais e sustentabilidade. As interações com o meio ambiente na era da informação. São Paulo: Annablume, 2011.</li><li>2. Guarnieri, A.C.M. Marcondes Filho, Maturana, Bateson E Wtazlawick: novas tecnologias e ausência de comunicação. Fasci-Tech, v.1, n.3, Básica, 2010.</li><li>3. Lazarte, I. Ecologia cognitiva na sociedade da informação. Ci. Inf Brasília, v. 29, n. 2, p.43-51, 2000.</li><li>4. Pereira, V. A. Mnemosine e Criação: O papel da Memória da Ecologia Cognitiva. In: COMPÓS - Encontro Nacional de Pós-Graduandos em Comunicação, 1998, São Paulo. Anais da VII COMPÓS - SP/1998, v. 7.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bateson, G. Pasos hacia una ecologia de la mente. Argentina: Lohlé-Lumen, 1998.</li><li>2. Bronfenbrenner, U. A Ecologia do Desenvolvimento Humano: experimentos naturais e planejados. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.</li><li>3. Chanlat, J.F. O indivíduo na organização. Dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas, 1992.</li><li>4. Di Felice, M. Paisagens Pós-urbanas: o fim da experiência urbana e as formas comunicativas do habitar. São Paulo: Annablume, 2009.</li><li>5. Latour, B. Políticas da Natureza. Como fazer ciência na democracia. Bauru, SP: EDUSC, 2004.</li><li>6. Levy, P. O que é o virtual? São Paulo: Editora 34, 1996.</li><li>7. McLuhan, M. Os meios de comunicação como extensões do homem. São Paulo: Cultrix, 2007.</li><li>8. Morin, E. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre: Sulina, 2011.</li><li>9. Morin, E. Os sete saberes necessários para a educação do futuro. Unesco, 2000.</li><li>10. Odum, E.P. Fundamentals of Ecology. 3ª ed. Philadelphia: Sandeers, 1971 (Trad. portuguesa Fundamentos de Ecologia, 5ª ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1997).</li><li>11. Santos, B.S. Um discurso sobre as ciências. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Modelagem numérica	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>6º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Erros em aproximação numérica. Zero de funções. Solução numérica de sistemas Lineares e não Lineares. Interpolação e Aproximação. Derivação e Integração numérica. Solução de equações diferenciais ordinárias. Aplicações em problemas aplicados às Ciências do Mar.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zill, D.G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. [A first course in differential equations with modeling applications]. Tradução de: Heitor Honda Federico, Revisão técnica de: Luiza Maria oliveira da Silva. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 410 p.</li><li>2. Christofolletti, A. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Básica Edgard Blücher, 1999. 236 p.</li><li>3. Ruggiero, M. A. G. &amp; Lopes, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2.ed. São Paulo, Makron, 1997.</li><li>4. Souza, A. C.Z.; Pinheiro, C.A.M. Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 173 p.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gran, R. J. Numerical computing with Simulink: creating simulations. Philadelphia: SIAM, Society for Industrial and Applied Mathematics, Complementar 2007. v.1. 306 p.</li><li>2. Barroso, L. C., Barroso, M. A., Campos, F. F., Carvalho, M. L. B. &amp; Maia, M. L. Cálculo Numérico, 2.Ed. S P, Editora Arbra, 1987.</li><li>3. Hattori, M. T. H. &amp; Queiroz, B. C. N. Métodos e Software Numéricos. Departamento de Sistemas e Computação, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 1995.</li><li>4. Fishwick, P.A. (Ed.). Handbook Of Dynamic system modeling. Boca Raton: Chapman &amp; Hall/CRC, 2007.</li><li>5. Beers, Kenneth J. Numerical methods for chemical engineering: applications in Matlab. New York: Cambridge University Press, 2007. 474 p.</li></ol>	



### 7.2.7. Sétimo Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Automação e controle de processos	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>7º Termo</b>
Ementa	
Introdução aos sistemas de automação industrial; Automação e Controle em processos operacionais; Arquitetura de Hardware e Software; Redes de Comunicação em Sistemas de Tempo Real; Sensores e Atuadores; Controladores Lógicos Programáveis; Simuladores; Robótica	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Silveira, P.R., Automação e Controle Discreto. Editora Érica. 9o Edição. 2002.</li><li>2. Ogata, K. Engenharia de Controle Moderno. Editora Pearson. 5a Edição. 2011.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Moraes, C.C., Engenharia de Automação Industrial. 2a edição. Rio de Janeiro - RJ: LTC-Livros Técnicos e científicos, 2007.</li><li>2. Pastore, P.L. Mecânica Fina no Brasil. <a href="https://sites.google.com/site/mecanicafinanobrasil">https://sites.google.com/site/mecanicafinanobrasil</a></li><li>3. Campos, Mario Massa de. et al. Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos. 1a Edição. 2004.</li><li>4. Bryan, L. A, Bryan, E.A Programmable controllers: theory and implementation - 2nd ed.- Industrial Text Company.</li><li>5. Lander, C. W. – Eletrônica Industrial – 2ª. Ed., Makron Books, 1996.</li><li>6. Sem, P. C. – Principles of Electric Machines and Power Electronics – 2nd. Ed., JohnWiley &amp; Sons</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Avaliação econômica de projetos de óleo e gás	40 horas (40h Teóricas)
	<b>7º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
O módulo visa oportunizar aos estudantes do curso o contato com os principais elementos do pensamento econômico-financeiro, voltado para projetos na área de exploração de petróleo e gás.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ASSAF NETO, A. Matemática financeira e suas aplicações. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2009.</li><li>2. GITMAN, L. J. Administração financeira. 10 ed. São Paulo: Harper &amp; Row do Brasil, 2004.</li><li>3. MOTTA, R.; CALOBA, G. M. Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2002.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. NEPOMUCENO, F. Tomada de decisão em projetos de riscos na exploração de petróleo. 1997. 243f. Tese, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.</li><li>2. NEWENDORP, P. D. Decision analysis for petroleum exploration. Tulsa: PennWell Books, 1975.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Funções de várias variáveis avançadas	80 horas (80h Teóricas)
	<b>7º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Derivadas parciais; Cilindros e superfícies de revolução; Superfícies quadráticas; Parametrização de curvas no R3; Cálculo vetorial; Séries; Transformada de Laplace; Série de Fourier; Problemas de valores de contorno e teoria de Sturm-Liouville; Equações diferenciais parciais clássicas	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. M. A. Munem, D.J. Foulis, Cálculo, v.2, Editora Guanabara.</li><li>2. E. D. Penney, JR. C .H. Edwards, Cálculo com Geometria Analítica, v. 1 e 2, Prentice Hall do Brasil.</li><li>3. E. W. Swokowski, Cálculo com Geometria Analítica, v. 2, Ed. McGraw-Hill Ltda - SP.</li><li>4. L. Leithold O cálculo com geometria analítica 3ª edição, editora Harbra</li><li>5. H.L. Guidorizzi, Um Curso de Cálculo, v.II , 5ª edição. Editora LTC, 2002.</li><li>6. G.B. Thomas, Cálculo - vol. 2, Addison Wesley, 2002.</li><li>7. J. Stewart, Cálculo, vol. 2. 7a edição. Editora Cengage Learning.</li><li>8. M. Braun, Equações Diferenciais e suas Aplicações, Editora campus, Rio de Janeiro, 1979.</li><li>9. W.E. Boyce &amp; R. C. Di Prima, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 5º Edição – Guanabara Koogan, 1994.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Simmons, G.F. - Cálculo com Geometria Analítica, v. 2, Ed. McGraw –Hill.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Impactos ambientais na indústria do petróleo	40 horas (30h Teóricas / 10h Práticas)
	7º Termo
Ementa	
Aspectos introdutórios sobre impacto ambiental, poluição e contaminação abordando sua relação com a indústria do petróleo. Fontes, propriedades físico-químicas, comportamento ambiental, efeitos biológicos de resíduos gerados pelos diversos segmentos da indústria do petróleo, bem como, demais impactos decorrentes dos processos de prospecção, exploração e produção. Legislação, avaliação e monitoramento dos impactos ambientais da indústria do petróleo.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Poluição Marinha. Baptista Neto, J. A.; Wallner-Kersanach, M.; Patchineelam, S. M. Editora Interciência, 2008</li><li>2. Química Ambiental. Golin, B e Cann, M. Editora Bookman, 4a Edição, 2011</li><li>3. Oil Spill Science and Technology. Fingas, M. Editora Elsevier, 1a Edição, 2010.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sampling and Data Quality Objectives for Environmental Monitoring in Environmental Monitoring and Characterization Artiola, J.F. &amp; Warrick, A.W. Elsevier (USA), 2004</li><li>2. As bases toxicológicas da Ecotoxicologia. Azevedo, F.A. &amp; Chasin, A.A Rima Editora, 2004</li><li>3. Marine Pollution Clark, R. B. Oxford, Oxford University Press, 2001</li><li>4. Quality Assurance/Quality Control (QA/QC) Regime in Marine Pollution Monitoring Programmes: The GIPME Perspective. Chidi ibe, A. &amp; Kullenberg, G. Marine Pollution Bulletin. 31:209-213,1995</li><li>5. Efeitos de Poluentes em organismos marinhos. Moraes, R.; Crapez, M.; Pfeiffer, W.; Farina, M.; Bainy, A. e Teixeira, V. Villipress, 2001</li><li>6. Métodos em Ecotoxicologia Marinha. Nascimento, I.; Sousa, E. &amp; Nipper, M. Artes Gráficas, 2002</li><li>7. Fundamentals of Aquatic Toxicology Rand, G.M. CRC, 2a edição, 2002</li><li>8. Fundamentos de cromatografia. Collins, C.; Braga, G.L.; e Bonato, P.S. Editora UNICAMP, 2010</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução aos recursos renováveis	60 horas 40h Teóricas / 20h Práticas)
	7º Termo
Ementa	
O módulo visa a fundamentação dos estudantes em conceitos básicos sobre fontes renováveis de energia. Abrange a aquisição de conhecimentos sobre matriz energética atual, questões socioambientais, mudanças climáticas e eficiência energética. Estudo sobre aproveitamento energético; tipos de energia renovável: Solar, Eólica, Hidráulica, Oceânica, Biomassa e Hidrogênio. Atividades práticas serão desenvolvidas com o intuito de sedimentar conhecimento adquirido.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalogirou, S. A. Solar Energy Engineering: Processes and Systems. New York: Academic Press, 850 p. 2009.</li><li>2. Martins, F. R. e Pereira, E. B. Energia Solar. Curitiba: Editora Appris, 2020.</li><li>3. WALISIEWICZ, Marck. Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. 1. ed. São Paulo: Publifolha, 2008.</li><li>4. TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. 1. ed. Rio de Janeiro: EPE, 2016.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Empresa de Pesquisa Energética. Planos Decenais de Energia. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, vários anos.</li><li>2. Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, vários anos.</li><li>3. Artigos disponíveis em periódicos científicos e revistas profissionais do setor de energia e de fontes renováveis de energia.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Logística na comercialização do petróleo	40 horas (30h Teóricas / 10h Práticas)
	<b>7º Termo</b>
Ementa	
Apresentar aos alunos as características da logística do setor upstream e o setor downstream. O primeiro engloba todas as atividades de exploração e produção de petróleo, enquanto o segundo trata da aquisição, armazenagem, comercialização e distribuição de derivados.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fontana C.F., Papa F., Sakurai C.A. Technological Framework for Off-shore Terminals. Recent Researches in Telecommunications, Informatics, Electronics and Signal Processing, 2013</li><li>2. Lakhal S.Y., Khan M.I., Islam R., H'Mida S. A Supply Chain Approach for a Sustainable Decommissioning of an Offshore Oil Platform. Proceedings of the 6th WSEAS Int. Conference on ENVIRONMENT, ECOSYSTEMS and DEVELOPMENT (EED'08)</li><li>3. Jaswar, Sanusi, C.L. Siow and Azaniza Wati Optimization of rounded shape floating LNG supply chain efficiency with simulation modeling. Recent Advances in Automatic Control, Modelling and Simulation, 2013.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. GIS Based Assessment of the Spatiotemporal Distribution of Biodiesel Production Units in Greece; D. SIDIRAS, Recent Advances in Energy, Environment and Development.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Mecânica dos fluidos	40 horas (30h Teóricas / 10h Práticas)
	<b>7º Termo</b>
Ementa	
Introdução e propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Conceitos de fluxos em meios porosos. Aplicações.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>4. MUNSON, B.R., YOUNG, D.F. e OKIISHI, T.H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. Ed. 4, São Paulo: Blucher, ebook, 2004.</li><li>5. POTTER, M.C., WIGGERT, D.C. e RAMADAN, B.H. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Cengage Learning, ebook, 2014.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>2. FOX, R., MCDONALD, A.T., PRITCHARD, P.J. e MICHELL, J.W. Introdução à mecânica dos fluidos. Ed. 9, Rio de Janeiro: LTC, ebook, 2018.</li><li>3. BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. Ed. 2, São Paulo: Pearson Prentice Hall, ebook, 2008.</li></ol>	



### 7.2.8. Oitavo Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Comportamento estrutural hidrodinâmico em sistemas marítimos de produção	60 horas (20h Teóricas / 40h Práticas)
	8º Termo
<b>Ementa</b>	
Unidades flutuantes, Projetos estruturais, Seleção e desempenho de materiais, Cargas ambientais, Análise de estabilidade, Análise hidrodinâmica, Fenômenos de colapso (puro e propagante) e fadiga em painéis planos e cilíndricos, fadiga em juntas tubulares soldadas, Análise Termomecânica.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chakrabarti, S., "Handbook of Offshore Engineering, Volumes 1 e 2", Elsevier, 2005. (disponível na base Knovel)</li><li>2. Bai, Y., Bai, Q., "Subsea Pipelines and Risers", Elsevier, 2005 (disponível na base Knovel)</li><li>3. Moura Branco, C., Fernandes, A. A., Castro, P.M.S.T, "Fadiga de estruturas soldadas", Fundação Calouste Gulbernkian, 1986.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Palmer, Andrew C.; King, Roger A., "Subsea Pipeline Engineering", PennWell, 2008.</li><li>2. Lotsberg, I., "Fatigue Design of Marine Structures", Cambridge University Press, 2016</li><li>3. Naudascher, E., Rockwell, D., "Flow-Induced Vibrations - An Engineering Guide", Dover Publications, 2005.</li><li>4. McCormick, M. E., "Ocean Engineering Mechanics - With Applications", Cambridge University Press, 2010.</li></ol>	



Geometria analítica e algebra linear II	40 horas (40h Teóricas)
	<b>8º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Espaços vetoriais com produto interno. Ortogonalidade e mínimos quadrados. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Teorema espectral. Aplicações à solução de Equações Diferenciais Ordinárias e em Geometria Euclidiana.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Leon, S.J. Álgebra Linear com Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1998.3. Lima - Álgebra linear</li><li>2. Boldrini, J. L; Costa, S. R. C; Figueiredo, V. L; Wetzler, H. G. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986.</li><li>3. Lipschutz, S. Álgebra linear. São Paulo: McGraw-Hill, 1971.</li><li>4. Noble, B; Daniel, J. W. Álgebra Linear Aplicada. Prentice/Hall do Brasil. 1977.</li><li>5. Winterle, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Pearson, 2000.</li><li>6. Lima, E.L. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: SBM, 1996.(Coleção Matemática Universiria).</li><li>7. Boulos, P. e Camargo, I. Introdução à geometria analítica no espaço. Makron Books Editora. 1997.</li><li>8. Keith, N. W. Álgebra linear . McGraw-Hill, São Paulo. 2ed, 2006.</li><li>9. Leithold, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 2002</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Simmons, G.F. - Cálculo com Geometria Analítica, v. 2, Ed. McGraw –Hill.</li></ol>	

Perfuração de poços I	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>8º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Elementos de mecânica das rochas, fluidos de perfuração, projeto de poço: perfuração, cimentação, revestimentos e coluna de perfuração. Controle de poço e noções sobre perfis para perfuração de poços.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. BOURGOYNE JR., A. T.; MILLHEIM, K. K.; CHENEVERT, M. E.; YOUNG JR., F. S. Applied drilling engineering, Richardson: SPE, 1991.</li><li>2. DEVEREUX, S. Practical well planning and drilling manual. Tulsa: PennWell Publishing Company, 1998.</li><li>3. SHORT, J. A. Drilling: a source book on oil and gas well drilling from exploration to completion. Tulsa: PennWell Publishing Company, 1983.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. THOMAS, J. E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.</li></ol>	



Operações unitárias	80 horas (60h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>8º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Introdução e conceitos fundamentais das operações unitárias; Processos de destilação; Processos de absorção, adsorção e esgotamento; Processos de extração líquido-líquido; Fluidização de sólidos e separação de sólidos; Bombas, trocadores de calor, combustão e geração de vapor, caldeiras, evaporadores e refrigeração.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Terron, L. R., Operações Unitárias para Químicos, Farmacêuticos e Engenheiros, LTC, 2012.</li><li>2. Alan S. Foust, Curtis W. Clump, Leonard A. Wenzel et al., Princípios das Operações unitárias, LTC, 1982.</li><li>3. M. A. Gauto, E G. R. Rosa, Processos e Operações Unitárias da Indústria Química, Ciência Moderna, 2011.</li><li>4. Keary, P., Brooks, M., Hill, I., 2002. An introduction to geophysical exploration. 3rd edition, Blackwell Science. 262p.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. McCabe, W. L.; Smith, J. C.; Harriott, P. Unit Operations of Chemical Engineering 7th edition; New York: McGraw-Hill, 2005.</li><li>2. Massarani, G. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados; Rio de Janeiro: e-Papers, 2002.</li><li>3. GEANKOPLIS, C., Transport Phenomena and Unit Operations, McGraw-Hill, 1993.</li></ol>	



Técnicas de análise de bacias sedimentares	40 horas (20h Teóricas / 20h Práticas / 06h Extensão)
	<b>8º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Apresentar os conceitos de evolução e preenchimento de uma bacia sedimentar que dão o suporte à análise integrada de dados geológicos, aplicados na interpretação da evolução de uma bacia e das propriedades físicas e petrofísicas de rochas-reservatórios.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Selley, R.C. And Sonnenberg, S.A. (2015). Geologia Do Petróleo. Elsevier. 515p.</li><li>2. Press.F.&amp; Silver,R.; Groetzinger,J. &amp; Jordan, T. Para entender a Terra. 4 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006. 655 p.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Milani, E.J., Brandão, J.S.S.L., Zalán, P.V., Gamboa, L.A.P. 2000. Petróleo na margem continental brasileira: geologia, exploração, resultados e perspectivas. Brazilian Journal of Geophysics, 18(3): 351-396. <a href="http://www.scielo.br/pdf/rbg/v18n3/a12v18n3.pdf">http://www.scielo.br/pdf/rbg/v18n3/a12v18n3.pdf</a></li><li>2. Mohriak W., Szatmari P., Anjos S.M.C. 2008. Sal: Geologia e Tectônica – Exemplos nas bacias brasileiras. Editora Beca São Paulo.</li><li>3. Rodriguez, M.R., Suslick, S.B. 2009. An overview of Brazilian Petroleum Exploration Lease Auctions. Terrae, 6(1): 6-20. <a href="http://www.ige.unicamp.br/terrae/V6/PDF-N6/T-a1i.pdf">http://www.ige.unicamp.br/terrae/V6/PDF-N6/T-a1i.pdf</a></li><li>4. Site ANP com apresentações sobre as bacias sedimentares brasileiras: <a href="http://www.anp.gov.br/brasil-rounds/round5/round5/seminario_tecnico.asp">http://www.anp.gov.br/brasil-rounds/round5/round5/seminario_tecnico.asp</a> e <a href="http://www.anp.gov.br/brnd/round9/round9/seminario_tecnico.asp#Workshop_Academicos">http://www.anp.gov.br/brnd/round9/round9/seminario_tecnico.asp#Workshop_Academicos</a></li></ol>	
Termodinâmica dos processos químicos	60 horas (60h Teóricas)
	<b>8º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Estudo Termodinâmico de soluções ideais e reais. Conceitos de coeficiente de fugacidade e atividade. Equilíbrios físicos: Líquido-Vapor, Líquido-Líquido, sólido-líquido. Equilíbrio químico. Análise Termodinâmica de sistemas envolvendo reações químicas.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. J. M. Smith, H.C. Van Ness, M. M. Abbott. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química - 7ª Ed. 2007. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sandler S. I., Chemical and Engineering Thermodynamics, 3rd ed., John Wiley &amp; Sons, 1999</li><li>2. L. R. Terron. Termodinâmica Química Aplicada. 1 ed. Editora Manole Ltda, 2009.</li></ol>	



### 7.2.9. Nono Termo

<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Fluidos de perfuração e completção	80 horas (60h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>9º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Apresentação das propriedades químicas e funções dos fluidos utilizados em poços de petróleo; Tipos de fluidos especiais; Filtração, separação de partículas e aditivos para fluidos de perfuração; reologia e reometria; Estabilidade de poço; Fluidos de completção e danos à formação;	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Caenn, R.; Darley, H. C. H.; Gray, G. R., Fluidos de Perfuração e Completção. 6ed. Elsevier, 2014.</li><li>2. Caenn, R.; Darley, H. C. H.; Gray, G. R., Composition and Properties of Drilling and Completion Fluids. 6ed. Knovel, 2011.</li><li>3. Fink, J.K., Petroleum Engineer's Guide to oil Field Chemicals and Fluids. Knovel, 2ed. Elsevier, 2015.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Machado, J. C. V., Reologia e Escoamento de Fluidos – Ênfase na Indústria do Petróleo. Interciência, 2002</li><li>2. Neander S. Rangel. Gerenciamento de resíduos da perfuração de poços de petróleo e gás offshore: fluidos e cascalhos de perfuração, Monografia apresentada ao curso de especialização em Engenharia de Campo SMS. Departamento de engenharia ambiental, UFES, 2015</li><li>3. Rafael D. F. Almeida. Avaliação de fluidos de perfuração de base aquosa contendo polidlicóis modificados. Monografia apresentada ao curso de engenharia de petróleo, UFRJ, 2010.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Geologia do petróleo	40 horas (20h Teóricas / 20h Práticas / 06h Extensão)
	<b>9º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Apresentar os principais elementos e processos do sistema petrolífero: Rocha geradora, Rocha reservatório, Selo, Rochas de sobrecarga, Armadilhas, Geração, Migração e Sincronia. Caracterização dos principais tipos de reservatórios de petróleo convencionais.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Selley, R.C. And Sonnenberg, S.A. (2015). Geologia Do Petróleo. Elsevier. 515p.</li><li>2. Bizzi, L.A., Schobbenhaus C., Vidotti R.M., Gonçalves, J. H. (Org.) 2003. Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas &amp; SIG. CPRM. Brasília. 692 p. Disponível on line em: URL: <a href="http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=790&amp;sid=9">http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=790&amp;sid=9</a></li><li>3. Mohriak W., Szatmari P., Anjos S.M.C. 2008. Sal: Geologia e Tectônica – Exemplos nas bacias brasileiras. Editora Beca São Paulo.</li><li>4. Milani, E.J., Brandão, J.S.S.L., Zalán, P.V., Gamboa, L.A.P. 2000. Petróleo na margem continental brasileira: geologia, exploração, resultados e perspectivas. Brazilian Journal of Geophysics, 18(3): 351-396. <a href="http://www.scielo.br/pdf/rbg/v18n3/a12v18n3.pdf">http://www.scielo.br/pdf/rbg/v18n3/a12v18n3.pdf</a></li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Press.F.&amp; Silver,R.; Groetzinger, J. &amp; Jordan, T. Para entender a Terra. 4 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006. 655 p.</li><li>2. Allen, P. A. &amp; Allen, J. R. 2005. Basin analysis – principles and applications, 2 ed . Blackwell Publishing, 549 pp.</li><li>3. Rodriguez, M.R., Suslick, S.B. 2009. An overview of Brazilian Petroleum Exploration Lease Auctions. Terrae, 6(1): 6-20. <a href="http://www.ige.unicamp.br/terrae/V6/PDF-N6/T-a1i.pdf">http://www.ige.unicamp.br/terrae/V6/PDF-N6/T-a1i.pdf</a></li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Perfuração de poços II	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>9º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Apresentar aos alunos as operações, métodos e equipamentos relacionados à engenharia de poços. Apresentar as etapas de projeto, perfuração e completação de poços.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rocha, L. A. S.; Azevedo, C. T. Projetos de poços. 2.ed. Interciência, 2009.</li><li>2. Bourgoyne, A. T.; Milheim, K.; Chenevert, M.; Young, F. Applied drilling engineering. Texas: Society of Petroleum Engineers, 1986.</li><li>3. Rocha, L. A. S. et al. Perfuração direcional. 3.ed. Interciência, 2011.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Thomas, E. J. Fundamentos de engenharia de petróleo. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.</li><li>2. Chilingarian, G. V.; Serebryakov, V. A.; Robertson, J. O. Origin and prediction of abnormal formation pressures. Knovel, 2002.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Processamento primário de petróleo	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>9º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Introdução ao processamento primário do petróleo. Separação bifásica e trifásica. Tratador de óleo. Manifold e header de produção. Comportamento de fases. Válvulas de controle. Hidrociclones e flotadores. Compressores e depuradores. Trocador de calor. Unidade de tratamento de gás e as tecnologias aplicadas.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Thomas O. Allen and A. P. Roberts: Production Operations.</li><li>2. Natural Gas Engineering: Production and Storage, Katz, Donald L. &amp; Lee, Robert L. New York: McGraw Hill, 1990.</li><li>3. Fundamentals of Petroleum, Kate Van Dyke (1997)</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundamentos de Engenharia de Petróleo, José Eduardo Thomas (2001)</li><li>2. Cooney, A. and Pool, M. Production Automation System for Gas Lift Well. Richardson, Tx: Society of Petroleum Engineers, 1995.</li></ol>	



### 7.2.10. Décimo Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Avaliação de formações e testes de poços	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>10º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Estudo da Equação da Difusividade Hidráulica e suas diversas Soluções Analíticas para Fluxo Permanente, Pseudopermanente e Transiente com aplicação para a Análise e interpretação de Testes. Métodos de Análise e Interpretação de Testes de Poços. Noções básicas sobre a Operação de Teste de Poço e seus objetivos. Noções básicas da atividade de Avaliação das Formações com ênfase na Análise e Interpretação de Testes.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dominique Bourdet. (2002). Well Test Analysis - The Use of Advanced Interpretation Models. Elsevier. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpWTATUAI2/well-test-analysis-use/well-test-analysis-use">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpWTATUAI2/well-test-analysis-use/well-test-analysis-use</a></li><li>2. Dake, L.P.. (2001). Practice of Reservoir Engineering (Revised Edition). Elsevier. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpPRERE003/practice-reservoir-engineering/practice-reservoir-engineering">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpPRERE003/practice-reservoir-engineering/practice-reservoir-engineering</a></li><li>3. Chaudhry, Amanat U.. (2004). Oil Well Testing Handbook. Elsevier. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpOWTH0001/oil-well-testing-handbook/oil-well-testing-handbook">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpOWTH0001/oil-well-testing-handbook/oil-well-testing-handbook</a></li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Stewart, George. (2011). Well Test Design and Analysis. PennWell. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpWTDA000M/well-test-design-analysis/well-test-design-analysis">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpWTDA000M/well-test-design-analysis/well-test-design-analysis</a></li><li>2. Lyons, William C. Plisga, Gary J. Lorenz, Michael D.. (2016). Standard Handbook of Petroleum and Natural Gas Engineering (3rd Edition). Elsevier. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSHPNGE09/standard-handbook-petroleum/standard-handbook-petroleum">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSHPNGE09/standard-handbook-petroleum/standard-handbook-petroleum</a></li><li>3. Civan, Faruk. (2016). Reservoir Formation Damage - Fundamentals, Modeling, Assessment, and Mitigation (3rd Edition). Elsevier. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpRDFMA11/reservoir-formation-damage/reservoir-formation-damage">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpRDFMA11/reservoir-formation-damage/reservoir-formation-damage</a></li><li>4. Darling, Toby. (2005). Well Logging and Formation Evaluation. Elsevier. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpWLF0006/well-logging-formation/well-logging-formation">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpWLF0006/well-logging-formation/well-logging-formation</a></li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Elevação e escoamento de petróleo	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>10º Termo</b>
Ementa	
Escoamento monofásico; equações de conservação; perdas de carga por efeitos viscosos; comportamento de fases; análise nodal, escoamento multifásico e modelagem do escoamento multifásico.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Andreolli, I. Introdução à elevação e escoamento monofásico e multifásico de petróleo. Rio de Janeiro: Interciência, 2016.</li><li>2. Bai, Y.; Bai, Q. Subsea Pipelines and Risers. Knovel, 2005.</li><li>3. Thomas, E.J. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lake, L. W. Production operations engineering. V.4, Richardson: SPE, 2007.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Engenharia de reservatórios de petróleo	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>10º Termo</b>
Ementa	
Definição de reservatório de petróleo e gás. Classificação de reservatórios, propriedades dos fluidos; propriedades das rochas, interações rocha-fluido; Escoamento em meios porosos: Lei de Darcy, equação da difusividade hidráulica; Estimativas de reservas; Balanço de materiais; Declínio de reservatórios; Simulação do tipo black oil; Balanço volumétrico; Diferenças finitas.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Amyx, J. W.; Bass, J.; Whiting, D. M. Petroleum reservoir engineering physical properties. New York: McGraw-Hill, 1980.</li><li>2. Van Dyke, K. Fundamentals of petroleum, 1997.</li><li>3. Thomas, J. E. Fundamentos da Engenharia de petróleo. 2001.</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>2. Teixeira, W. Decifrando a terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.</li><li>3. Brown, K. E. The technology of artificial lift methods. Tulsa: PPC Books, 1997.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Propriedade de rochas e perfilagem de poços	80 horas (40h Teóricas / 40h Práticas)
	<b>10º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Apresentar aos alunos as propriedades de minerais e rochas mais relevantes em estudos geológicos, sua obtenção e procedimentos laboratoriais. Apresentar o ambiente de poço e operações de perfilagem. Proporcionar ao aluno conhecimentos relativos a aquisição e interpretação dos perfis de caliper, radiação gama, potencial espontâneo, resistividade, perfil de mergulho, imagem resistiva e acústica de lito-densidade, porosidade, sônico, gravimétrico (BHGM), VSP, geoquímico, magnetométrico e de ressonância magnética.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rosa, A.J., Carvalho, R.S., Xavier, J.S.D. 2006. Engenharia de Reservatórios de Petróleo. Interciência – Petrobras.</li><li>2. Girão Nery, G., 1998. Perfilagem Geofísica Aplicada à Água Subterrânea, em “Hidrogeologia – Conceitos e Aplicações”, CPRM, cap. 6. <a href="http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=35&amp;inoid=1130">http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=35&amp;inoid=1130</a></li><li>3. Luthi, S.M. 2001. Geological Well Logs - Their use in reservoir Modeling. 373 pp. Springer Verlag.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Press.F.&amp; Silver,R.; Groetzinger,J. &amp; Jordan, T. Para entender a Terra. 4 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006. 655 p.</li><li>2. Asquish, G. and Gibson, C. 1982. Basic Well Log Analysis for Geologists. AAPG</li><li>3. Aplicativo com cartas de correção de perfilagens: <a href="http://www.halliburton.com/ps/Default.aspx?navid=149&amp;pageid=4854&amp;prodid=PRN%3a%3aLF6YEF15">http://www.halliburton.com/ps/Default.aspx?navid=149&amp;pageid=4854&amp;prodid=PRN%3a%3aLF6YEF15</a></li><li>4. Site Schlumberger sobre interpretação de perfis: <a href="http://www.slb.com/resources/publications/books/lipa.aspx">http://www.slb.com/resources/publications/books/lipa.aspx</a></li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Projeto de trabalho de conclusão de curso para engenharias	20 horas (20h Práticas)
	<b>10º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Definição de perguntas científicas. Etapas de um projeto científico. Apresentação escrita e oral de um projeto de Trabalho de Conclusão de Curso.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Andrade, M. M. D. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: S.A., 1999.</li><li>2. Chauí, M. S. Convite à filosofia. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003. 424 p. il. ISBN 8508047355X.</li><li>3. Fachin, O. Fundamentos de Metodologia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</li><li>4. Marconi, M. de A. &amp; Lakatos, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2001</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Severino. A. J. Metodologia do trabalho científico. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.</li></ol>	



### 7.2.11. Décimo Primeiro Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Corrosão e incrustações na indústria do petróleo e gás natural	40 horas (40h Teóricas)
	<b>11º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Fundamentos de corrosão e incrustações, Tipos/Formas de corrosão e incrustação, Estratégias de prevenção e controle de processos corrosivos e incrustantes.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gentil, V., Corrosão. 6. ed. LTC. 2011.</li><li>2. Cicek, V., Corrosion Engineering, John Wiley &amp; Sons, 2014.</li><li>3. Chilingar, G. V., Mourhatch, R., Al-Qahtani, G. D., Fundamentals of Corrosion and Scaling - For Petroleum and Environmental Engineers, Gulf Publishing Company, 2008.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Amjad, Z., Demadis, K. D., Mineral Scales and Deposits - Scientific and Technological Approaches, Elsevier, 2015.</li><li>2. Revie, R.W.; Uhlig, H.H., Uhlig's corrosion handbook. John Wiley &amp; Sons, 2011.</li><li>3. Gemelli, E., Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização, LTC, 2001.</li><li>4. WOLYNEC, S. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. Vol. 49. Edusp, 2013.4. VARGEL, Christian. Corrosion of aluminium. Elsevier, 2004.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Engenharia submarina	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>11º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Apresentar aos alunos as características gerais dos equipamentos marítimos de coleta e escoamento da produção, tais como árvore de natal, cascos, manifolds, dutos e umbilicais submarinos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bai, Y.; Bai, Q., Subsea Engineering Handbook. Knovel, 2012.</li><li>2. Bai, Y.; Bai, Q. Subsea Pipelines and Risers. Knovel, 2005.</li><li>3. Thomas, E.J. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chakrabarti, S., Handbook of Offshore Engineering. Knovel, 2005.</li><li>2. Paik, J.K.; Thayamballi, A.K., Ship-Shaped Offshore Installations – Design, Building and Operation. Knovel, 2007.</li><li>3. Tiratsoo, J., Pipeline Pigging and Integrity Technology. 3ed. Knovel, 2003.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Extensão em engenharia de petróleo e recursos renováveis I	170 horas (20h Teóricas / 150h Práticas / 150h Extensão)
	11º Termo
<b>Ementa</b>	
Conceito de extensão universitária; Diretrizes para as ações de extensão; Tipologia das ações de extensão; Desenvolvimento de conteúdo para o formato de mídias digitais	
<b>Bibliografia Básica</b>	
1. Massarani L. Moreira I. Britto F. Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil. Casa da Ciência / UFRJ. 2002 2. Guimarães, Eduardo (org.). Produção e Circulação do Conhecimento. Campinas: Pontes; São Paulo: CNPq/ Pronex e Núcleo de Jornalismo Científico, 2001/2003 3. Silva, Henrique Cesar da. O que é Divulgação Científica? Ciência & Ensino, vol. 1, 2006	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
1. Pisani, F.; Piotet, D. Como a web transforma o mundo: a alquimia das multidões. Tradução de Gian Bruno Grosso. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010. 2. Valério M; Bazzo, W. A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: Em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, Tecnologia e sociedade. Revista de Ensino de Engenharia: n 1, 2006. 3. Lopes, M. Margaret. Construindo públicos para as ciências. Rio de Janeiro: MAST, 2007.	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Métodos para análise de petróleo	40 horas (28h Teóricas / 12h Práticas)
	<b>12º Termo</b>
Ementa	
Importância da análise do petróleo bruto. Especificação. Amostragem. Métodos para análise de petróleo: grau API , número de acidez total, salinidade, ponto de ebulição verdadeiro PEV, viscosidade cinemática e dinâmica, teor de água e sedimentos (BSW), ponto de Fluidez. Química do Petróleo. Convertendo o petróleo em produtos. Técnicas Modernas para Análise de Petróleo e seus produtos. Métodos e ensaios normativos aplicados para controle de qualidade dos produtos de petróleo	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Szklo, AA &amp; Uller, V. V. Fundamentos do refino de Petróleo, 2ª Ed, Editora Interciência, 2008</li><li>2. Thomas, J.E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2005</li><li>3. Brasil, N. I.; Araújo, M.A.S.; Souza, E.C. M. Processamento de petróleo e gás, 2ª Ed, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2014</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Speight, James G. Handbook of Petroleum Product Analysis. Hoboken: John Wiley &amp; Sons, Inc, 2002.</li></ol>	

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Simulação e modelagem de reservatórios	80 horas (20h Teóricas / 60h Práticas)
	<b>11º Termo</b>
Ementa	
Apresentar ao aluno o fluxo de trabalho da modelagem geológica de reservatórios de hidrocarbonetos. Conhecer os principais fatores geológicos que influenciam no modelo geológico 3D e simulação de fluxo de reservatórios.	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rosa, A.J., Carvalho, R.S., Xavier, J.S.D. 2006. Engenharia de Reservatórios de Petróleo. Interciência – Petrobras.</li><li>2. Cosentino, L. Integrated Reservoir Studies. 2001. 328p.</li><li>3. Kleppe, J. Reservoir Simulation – Lecture Notes, <a href="http://www.ipt.ntnu.no/~kleppe/TPG4160/">www.ipt.ntnu.no/~kleppe/TPG4160/</a>, 2010</li></ol>	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Yamamoto, J.K. Avaliação e classificação de reservas minerais. 2001. Editora da Universidade de São Paulo, 2001. 226 p.</li><li>2. Deutsch, C.V. Geostatistical Reservoir Modeling, 2002. 384p.</li><li>3. Luthi, S.M. 2001. Geological Well Logs - Their use in reservoir Modeling. 373 pp. Springer.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Trabalho de conclusão de curso I para engenharias	40 horas (40h Práticas)
	<b>11º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Definição de metas e organização para execução de projetos. Amostragem de dados para teste de hipóteses. Bases de dados e armazenamento de dados. Avaliação crítica do andamento de projetos científicos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Andrade, M.M. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: S.A., 1999.</li><li>2. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Normas ABNT sobre documentação. Rio de Janeiro, 1989. Coletânea de normas.</li><li>3. Cervo, A. L. &amp; Bervian, P. A. Metodologia Científica. São Paulo: Makron Books, 1996.</li><li>4. Chauí, M. S. Convite à filosofia. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003. 424 p. il. ISBN 8508047355X.</li><li>5. Fachin, O. Fundamentos de Metodologia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</li><li>6. Lakatos, E. M. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 2001.</li><li>7. Volpato, G.L. Barreto, R. Estatística em dor!. Best Writing. 2012.</li><li>8. Volpato G.L. 2013. Ciência: da filosofia à publicação. 6ª ed. 377p.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fachin, O. Fundamentos de Metodologia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</li><li>2. Severino. A.J. Metodologia do trabalho científico. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.</li></ol>	



### 7.2.12. Décimo Segundo Termo

Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Caracterização de combustíveis e derivados	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>11º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Propriedades dos petróleos. Destilação de petróleo. Propriedades e aplicações dos principais derivados do petróleo. Caracterização física e química dos combustíveis. Avaliação de parâmetros de qualidade e especificações para gasolina, diesel, biodiesel, diesel R-X e álcool.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Szklo, Alexandre Salem e Uller, Victor Cohen. Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro. 2008.</li><li>2. Boamar, PFA. Combustíveis Automotivos: Especificações técnicas, tributos e legislação. Ed Insular Florianópolis, 2010</li><li>3. Duailibe, A. K. Combustíveis no Brasil: Desafios e Perspectivas. Synergia Editora. Rio de Janeiro, 2012.</li><li>4. Knothe, G, Krakl J, Gerpen, J. V, Ramos, L. P. Manual de Biodiesel. Edgard Blücher, São Paulo, 2006.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ANP. Anuário Estatístico Brasileiro de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis: 2015. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2015.</li><li>2. Barbosa LL, Kock FVC, Silva RC, Almeida VMDL, Menezes SMC, Castro EVR. Low Field nuclear magnetic resonance for petroleum distillate characterization. Fuel Process. Technol. 2015; 138: 202-209. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.fuproc.2015.05.027">http://dx.doi.org/10.1016/j.fuproc.2015.05.027</a></li><li>3. Mendes, G. Detecção de adulterações de gasolina e predição de parâmetros físico-químicos a partir de curvas de destilação associadas à ferramentas quimiométricas. Tese de doutorado. Departamento de Química, UFMG, 2006</li><li>4. Cunha DA, Neto AC, Colnago LA, Castro EVR, Barbosa LL. Application of time-domain NMR as a methodology to quantify adulteration of diesel fuel with soybean oil and frying oil. Fuel. 2019; 252: 567-573. DOI: 10.1016/j.fuel.2019.04.149</li><li>5. Romanel, AS, Cunha, DA, Castro, EVR, Barbosa, LL. Time domain nuclear magnetic resonance (TD-NMR): A new methodology to quantify adulteration of gasoline. Microchem. J. 2018; 140: 31-37. <a href="https://doi.org/10.1016/j.microc.2018.03.041">https://doi.org/10.1016/j.microc.2018.03.041</a></li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Extensão em engenharia de petróleo e recursos renováveis II	170 horas (20h Teóricas / 150h Práticas / 150h Extensão)
	<b>12º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Desenvolvimento de conteúdo para o formato de mídias digitais; Técnicas de jornalismo científico; Realização de seminários em escolas para divulgação institucional.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Massarani L. Moreira I. Britto F. Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil. Casa da Ciência / UFRJ. 2002</li><li>2. Guimarães, Eduardo (org.). Produção e Circulação do Conhecimento. Campinas: Pontes; São Paulo: CNPq/ Pronex e Núcleo de Jornalismo Científico, 2001/2003</li><li>3. Silva, Henrique Cesar da. O que é Divulgação Científica? Ciência &amp; Ensino, vol. 1, 2006</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pisani, F.; Piotet, D. Como a web transforma o mundo: a alquimia das multidões. Tradução de Gian Bruno Grosso. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.</li><li>2. Valério M; Bazzo, W. A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: Em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, Tecnologia e sociedade. Revista de Ensino de Engenharia: n 1, 2006.</li><li>3. Lopes, M. Margaret. Construindo públicos para as ciências. Rio de Janeiro: MAST, 2007.</li></ol>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Petroquímica	40 horas (20h Teóricas / 20h Práticas)
	<b>12º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Cadeia Petroquímica: indústrias de primeira, segunda e terceira geração. Nafta Petroquímica. Formas de obtenção dos petroquímicos. Petroquímicos básicos: Olefinas, aromáticos, gás de síntese, amônia e metanol. Petroquímicos intermediários: Polímeros termoplásticos e termorrígidos, fibras e elastômeros.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Al-Megren, Hamid Xiao, Tiancun. (2016). Petrochemical Catalyst Materials, Processes, and Emerging Technologies. IGI Global. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpPCMPET0P/petrochemical-catalyst/petrochemical-catalyst">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpPCMPET0P/petrochemical-catalyst/petrochemical-catalyst</a></li><li>2. Coker, A. Kayode. (2007). Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants, Volume 1 (4th Edition). Elsevier. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpLAPDCPP1/ludwigs-applied-process/ludwigs-applied-process">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpLAPDCPP1/ludwigs-applied-process/ludwigs-applied-process</a></li><li>3. Speight, James. (2011). Handbook of Industrial Hydrocarbon Processes - 14.3 Polymers. Elsevier. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt0090TMJ1/handbook-industrial-hydrocarbon/polymers">https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt0090TMJ1/handbook-industrial-hydrocarbon/polymers</a></li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lyons, William C. Plisga, Gary J. Lorenz, Michael D..(2016). Standard Handbook of Petroleum and Natural Gas Engineering (3rd Edition) - 5.11.2.3 Surfactant and Alkaline Flooding. Elsevier. Retrieved from <a href="https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt010UZEC1/standard-handbook-petroleum/surfactant-alkaline-flooding">https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt010UZEC1/standard-handbook-petroleum/surfactant-alkaline-flooding</a></li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Refino do petróleo	80 horas (60h Teóricas / 20h Práticas)
	12º Termo
<b>Ementa</b>	
Classes de Petróleo. Caracterização do Petróleo. Processos de separação. Processos de conversão. Processos de tratamentos. Processos auxiliares.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Szklo, A., Uller, V. C.; Fundamentos do Refino de Petróleo; 2ª Ed., Interciência, 2008.</li><li>2. Mariano, J. B.; Impactos Ambientais do Refino de Petróleo; Interciência, 2005.</li><li>3. Frank Jahn et. Al. Introdução à Exploração e Produção de Hidrocarbonetos. Campos. 2012.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Riazi, M. R.; Characterization and Properties of Petroleum Fractions, ASTM International, 2005.</li></ol>	



Nome da Unidade Curricular	Carga Horária
Técnicas de contenção de vazamentos	60 horas (40h Teóricas / 20h Práticas)
	12º Termo
Ementa	
Legislação Ambiental; Fatores que influenciam no grau de impacto: Tipo e quantidade de petróleo, amplitude das marés, época do ano, grau de hidrodinamismo; Avaliação de Impactos; Característica do Óleo; Aspectos Físico, Químicos e Toxicológicos; Intemperismo do Petróleo: Espalhamento, Evaporamento, Dispersão, Emulsificação, Dissolução, Oxidação, Sedimentação e Biodegradação; Técnicas de Contenção de Vazamentos: Barreiras, Skimmers, Dispersantes, Absorventes e Adsorventes, Coagulantes / Floculantes, Biorremediação, Dragagem, Queima.	
Bibliografia Básica	
1. Lopes, C.F. Ambientes Costeiros Contaminados por Óleo. 2007. Disponível em: <a href="http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/emergencias-quimicas/acidentes/ambientes-costeiros.pdf">http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/emergencias-quimicas/acidentes/ambientes-costeiros.pdf</a> .	
Bibliografia Complementar	
1. Cavalcanti, C. Meio ambiente: Desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez. 2003. 2. Fernandes Filho, A. M. et al.. Avaliação de impacto ambiental. João Pessoa: SUDEMA, 1993 3. Reis, J 1996. Environmental Control in Petroleum Engineering. Gulf Publishing Company. 4. Dakies, D. & Souders, S. 1993. Pollution Prevention and Waste Minimization Opportunities for Exploration and Production Operations. 5. Ferrão, C. M . Derramamentos de óleo no mar por navios petroleiros. Rio de Janeiro. 2005. Monografia (Especialização), Universidade Federal do Rio de Janeiro/COPPE, Meio Ambiente. Disponível em: <a href="https://xa.yimg.com/kq/groups/20469685/424394371/name/Derramamentos%2520oleo%2520mar%2520por%2520petroleiros.pdf">https://xa.yimg.com/kq/groups/20469685/424394371/name/Derramamentos%2520oleo%2520mar%2520por%2520petroleiros.pdf</a> 6. CETESB. Proposta de critério para valoração monetária de danos causados por derrames de petróleo ou de seus derivados no ambiente marinho. 1992. Disponível em: <a href="http://4ccr.pgr.mpf.mp.br/atuacao/encontros-e-eventos/cursos/curso-de-valoracao-do-dano-ambiental/CETESB_Valoracao_Ambiental.pdf">http://4ccr.pgr.mpf.mp.br/atuacao/encontros-e-eventos/cursos/curso-de-valoracao-do-dano-ambiental/CETESB_Valoracao_Ambiental.pdf</a>	



<b>Nome da Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Trabalho de conclusão de curso II para engenharias	40 horas (40h Práticas)
	<b>12º Termo</b>
<b>Ementa</b>	
Definição de metas e organização para redação de trabalhos científicos. Análises de dados e redação de resultados. Discussão dos dados obtidos e contextualização na discussão científica atual	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Andrade, M.M. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: S.A., 1999.</li><li>2. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Normas ABNT sobre documentação. Rio de Janeiro, 1989. Coletânea de normas.</li><li>3. Cervo, A. L. &amp; Bervian, P. A. Metodologia Científica. São Paulo: Makron Books, 1996.</li><li>4. Chauí, M. S. Convite à filosofia. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003. 424 p. il. ISBN 8508047355X.</li><li>5. Fachin, O. Fundamentos de Metodologia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</li><li>6. Lakatos, E. M. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 2001.</li><li>7. Volpato, G.L. Barreto, R. Estatística em dor!. Best Writing. 2012.</li><li>8. Volpato G.L. 2013. Ciência: da filosofia à publicação. 6ª ed. 377p.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fachin, O. Fundamentos de Metodologia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</li><li>2. Severino. A.J. Metodologia do trabalho científico. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.</li></ol>	



## 8. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

### 8.1 Sistemas de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

A complexidade e singularidade do processo de avaliação da aprendizagem em um currículo, as quais promovem a interdisciplinaridade na aquisição de competências, habilidades e atitudes, exigem a articulação entre as diferentes práticas, estratégias, critérios e instrumentos na perspectiva da consolidação de uma cultura de avaliação comprometida com o desenvolvimento humano. Portanto, ao assumir que avaliar é edificar caminhos que potencializem o acompanhamento das aprendizagens, o ato educativo identifica avanços e dificuldades, reconhece os contextos político-acadêmicos e institucionais em que as práticas estão inseridas, bem como mapeia o poder indutor de políticas que favoreçam de mudanças e superações no cotidiano do ensino.

Norteados pelo conceito de que a avaliação deva ser um instrumento auxiliar da aprendizagem e não um instrumento de aprovação ou reprovação dos alunos, a avaliação de ensino aprendizagem tem por objetivo conhecer o(a) aluno(a), julgar o processo de ensino-aprendizagem e avaliar eficiência das estratégias didáticas, constituindo-se em um mecanismo constante de retroalimentação, com vistas à melhora constante da construção ativa do conhecimento pelos alunos em seus processos de formação nas diversas unidades curriculares. Sendo assim, as avaliações de ensino-aprendizagem realizadas no âmbito do curso, estão classificadas em três tipos, sendo que cada um é dotado de instrumentos e objetivos particulares definidos: (i) avaliação diagnóstica; (ii) avaliação formativa; e (iii) avaliação somativa.

#### 8.1.1 Avaliação Diagnóstica

A avaliação diagnóstica dos discentes ocorre antes do processo de aprendizagem e tem como objetivos avaliar o conhecimento prévio, identificar dificuldades iniciais e conhecer as expectativas dos alunos. Esta apreciação servirá como instrumento de avaliação para o avanço no processo de ensino. Desta forma, poderá ser



identificada, por exemplo, a necessidade de revisão de um assunto que servirá de base para os seguintes, o qual poderá ser trabalhado individualmente ou coletivamente. Ainda como instrumento desta avaliação, sugere-se a aplicação de questionário de conhecimentos específicos, dissertação sobre expectativas em relação ao curso e a profissão.

### **8.1.2 Avaliação Formativa**

A avaliação formativa ocorre ao longo do processo de aprendizagem e tem como objetivo final identificar e corrigir falhas do processo educacional, bem como propor medidas alternativas para recuperar e sanar deficiências de aprendizagem. Assim, a avaliação como elemento formador deverá possibilitar: conhecer o(a) aluno(a), tanto em suas competências curriculares, como em sua forma de aprendizagem, interesses e técnicas de trabalho; constatar o que está sendo assimilado; e, quando necessário, adequar o processo de ensino. Em resumo, a avaliação formativa deve avaliar o processo de ensino-aprendizagem como um todo.

Normalmente, este tipo de avaliação caracteriza-se por ser um processo contínuo e retroalimentado composto por duas avaliações: cognitiva e atitudinal, que compõem a nota final em conjunto. Cada atividade realizada como avaliação cognitiva receberá uma pontuação de zero a dez, podendo ser realizada por meio de provas, seminários, relatórios, estudos de caso, apresentação de situações-problema, elaboração de portfólio, roteiro de estudo, entre outros. Cada docente tem autonomia para estabelecer o peso/ponderação de cada atividade na nota final.

Por outro lado, na avaliação atitudinal são levados em consideração os registros de: pontualidade (em sala de aula/laboratório, na entrega de trabalhos, etc); interação e cooperação individual (participação, entradas e saídas fora do horário, uso de celular); envolvimento e empenho coletivo (participação, colaboração com o grupo, responsabilidade); organização do laboratório (limpeza, esquecimento de materiais, respeito às regras de segurança); postura (seriedade, conversas paralelas, realização de atividades não pertinentes à UC, etc).



### 8.1.3 Avaliação Somativa

A avaliação somativa tem por objetivo fornecer uma visão geral, de maneira concentrada, dos resultados obtidos no processo de ensino e aprendizagem. Com a sua aplicação busca-se avaliar se o aluno atingiu uma meta previamente estipulada. Esse tipo de avaliação é aplicado em momentos específicos ao longo de um curso, como, por exemplo, ao término de determinadas UCs.

Conforme Regimento Interno da ProGrad, seção II “da frequência” e IV “da avaliação”, considera-se aprovado ou reprovado o aluno que obtiver frequência igual ou superior a 75% das horas letivas do módulo e nota de aproveitamento das Unidades Curriculares igual ou superior a 6,0 (seis). Para aqueles que não atinjam essa nota de aprovação direta, é possível realizar um “Exame Final”, desde que a nota de aproveitamento seja igual ou superior a 3,0 (três), porém a nota para aprovação continua sendo 6 (seis).

A aprovação do(a) estudante em uma determinada Unidade Curricular seguirá os critérios descritos em seu plano de ensino, definindo-se pela frequência mínima e pelo aproveitamento acadêmico. A frequência será calculada em relação à carga horária da Unidade Curricular fixada na matriz curricular.

Os(As) estudantes que não cumprirem a frequência mínima exigida serão reprovados, independentemente de nota. Nos casos em que a avaliação do aproveitamento acadêmico ocorrer por notas, estas serão atribuídas em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), computadas até a primeira casa decimal.

As formas de avaliação da aprendizagem, definidas no plano de ensino de uma Unidade Curricular, deverão ser comunicadas aos(às) estudantes pelo(a) docente responsável quando do início do período letivo.

No caso de o(a) estudante realizar exame, a nota final de aprovação na Unidade Curricular deverá ser igual ou maior que 6,0 (seis) e seu cálculo obedecerá à seguinte fórmula:



Nota final = (média obtida na Unidade Curricular + nota do exame)

2

## 8.2 Sistemas de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do Projeto Pedagógico de Curso ocorrerá em diferentes níveis, empreendendo-se um trabalho de articulação de diferentes fontes de informação, que inclui o relatório de avaliação de curso produzido pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) local, discutindo-as em reuniões da Comissão de Curso, do Núcleo Docente Estruturante, e da Câmara de Graduação do *Campus* Baixada Santista. A avaliação externa, realizada por meio do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), contemplará a avaliação externa *in loco* realizada pelo Inep e a avaliação do desempenho acadêmico dos(as) estudantes por meio do Enade, quando o exame começar a ser aplicado de forma específica ao curso de Engenharia de Petróleo. O NDE realizará a análise dos resultados de ambas componentes da avaliação externa e promoverá ampla discussão com o corpo docente e discente, buscando identificar soluções para as deficiências apontadas, e aprimorar as qualidades detectadas pelo exame.

### 8.2.1 Avaliação Institucional

Na esfera Institucional, projeta-se um processo de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso fundamentado na perspectiva de acompanhamento crítico das ações, monitorando os indicadores construídos para avaliar o Projeto, entendendo-o como uma expressão das práticas empreendidas por todos os sujeitos envolvidos com a formação profissional em Engenharia de Petróleo.

A avaliação institucional da graduação ocorre em consonância com as normas e diretrizes da Coordenadoria de Avaliação da Pró-Reitoria de Graduação e da CPA da Unifesp, e apoiada pela subcomissão da CPA do *Campus* Baixada Santista. As ações da CPA têm por objetivo geral o levantamento de dados que possibilitem avaliar o programa educacional para determinar sua qualidade e valor, verificar em que aspectos este pode ser aprimorado, além de apontar as direções a serem seguidas. As ações realizadas pela CPA envolvem a consulta aos(as) discentes,



egressos(as), docentes e técnicos(as) envolvidos nas atividades pedagógicas do curso por meio de instrumentos que buscam levantar dados sobre a oferta das unidades curriculares a infraestrutura utilizada nas atividades pedagógicas. Esses instrumentos serão também aplicados para avaliação do curso.

### **8.2.2 Avaliação Discente das Unidades Curriculares no Âmbito do Campus**

Os resultados da avaliação das UCs serão analisados quantitativa e qualitativamente pela Coordenadoria de Avaliação da Unifesp. Essa análise será importante para fomentar as discussões no NDE do curso e orientar a busca de soluções para as deficiências apontadas.

### **8.2.3 Avaliação do Curso pelos Egressos**

A Unifesp estabeleceu uma política institucional de acompanhamento dos egressos com o intuito de manter uma base de dados que possibilite avaliar o impacto dos cursos na carreira profissional. A Unifesp disponibiliza um questionário de avaliação dos cursos de graduação destinado ao(às) egressos(as). O objetivo é identificar a percepção destes quanto às habilidades e competências que julgam ter adquirido ao longo do curso de graduação, e como contribuíram na construção de seu perfil profissional. Para tanto, o questionário busca, especificamente: identificar o perfil do(a) egresso(a); verificar em que grau o mesmo se sente preparado para o exercício profissional; e identificar pontos fortes e pontos fracos no curso. As informações obtidas serão sistematizadas e analisadas para alimentar as discussões no NDE do curso que promoverá ampla discussão com o corpo docente e discente, buscando identificar soluções para as deficiências apontadas, e aprimorar as qualidades detectadas pelo exame.



## 9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares compreendem atividades acadêmicas, científicas e culturais, realizadas pelos(as) estudantes e que possibilitam o aproveitamento de conhecimentos adquiridos de forma complementar à matriz curricular, com o objetivo de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, formação social e profissional dos(as) estudantes. Acrescenta-se ainda o fato de que o desenvolvimento de atividades complementares é recomendado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

Para a graduação em Engenharia de Petróleo, o(a) discente deverá cumprir um total de 300 horas em atividades complementares durante a sua formação acadêmica, sendo que 200 horas desse total devem ser obrigatoriamente em atividades de extensão relacionadas ao curso, atuando em programas/projetos de extensão vinculados a essa unidade curricular. De acordo com o Regulamento para Reconhecimento das Atividades Complementares do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, poderão ser validadas atividades como monitorias acadêmicas, participação em atividades de extensão, participação em atividades de pesquisa, participação em eventos acadêmicos/tecnológicos, participação em comissões ou organização de eventos, cursos extracurriculares, publicação de artigos em periódicos, participação em conferências e outros veículos de divulgação, realização de estágios não obrigatórios, representações discente junto a órgãos e comissões da instituição, obtenção de certificações profissionais, visitas técnicas, entre outras. O regulamento vigente para validação, bem como as informações e procedimentos relativos ao cumprimento desta atividade formativa podem ser obtidos na página de internet do curso, no site do campus Baixada Santista da Unifesp.



## 10. ESTÁGIO CURRICULAR

O estágio curricular obrigatório supervisionado é uma atividade obrigatória para integralização do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo, conforme as diretrizes curriculares nacionais vigentes (CNE/CES n.º 02, de 24 de Abril de 2019). As atividades realizadas a título de estágio são coordenadas pela Comissão de Estágios junto à Coordenação de Curso, obedecerão às diretrizes estabelecidas pela Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad) – parágrafo 1 e 2 do artigo de 75, do Regimento Interno – e deverão ser de no mínimo 160 horas. O estágio supervisionado é regido por seu regulamento próprio, em consonância com a Lei de Estágio (nº. 11.788, de 25 de Setembro de 2008), que pode ser obtido na página de internet do curso, no site do campus Baixada Santista da Unifesp.

Esta atividade de estágio supervisionado deverá ser realizada em empresas e/ou órgãos públicos atuantes nas áreas de conhecimento e nos campos de atuação da Engenharia de Petróleo, propiciando ao discente, uma condição de trabalho similar a dos profissionais já graduados, permitindo o amadurecimento profissional decorrente dos desafios diários da profissão.



## 11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é uma atividade acadêmica de convergência e organização do conhecimento sobre um objeto de estudo pertinente à Engenharia de Petróleo, desenvolvido mediante orientação docente, sendo uma atividade obrigatória para integralização do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo, conforme as diretrizes curriculares nacionais vigentes (CNE/CES n.º 02, de 24 de Abril de 2019).

No curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo o(a) discente deve cursar três unidades curriculares fixas relativas ao TCC, totalizando 100 horas de atividades. Estas atividades deverão ser desenvolvidas de forma individual, ou em grupos de até três estudantes.

A versão vigente das Normas para a Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso pode ser obtida na página de internet do curso, no site do campus Baixada Santista da Unifesp. No mesmo site podem ser encontradas as normas de avaliação e modelo para elaboração dos relatórios para avaliação das UCs de TCC. A versão final do TCC será depositada no Repositório Institucional da Unifesp (RIUnifesp), conforme a Portaria Prograd N.3/2021 que dispõe sobre o fluxo para depósito de trabalho de conclusão de curso (TCC) da graduação no Repositório Institucional da Unifesp (RIUnifesp).



## 12. APOIO AO DISCENTE

A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) é a instância da universidade responsável por desenvolver políticas e ações institucionais relacionadas ao ingresso e permanência de estudantes nos cursos de graduação e pós-graduação da Unifesp. É composta por quatro coordenadorias: Ações Afirmativas e Políticas de Permanência; Atenção à Saúde do Estudante; Apoio Pedagógico e Atividades Complementares; Cultura, Atividade Física e Lazer. Dentre as incumbências da PRAE podemos citar o desenvolvimento de políticas e ações institucionais relacionadas ao ingresso e permanência de estudantes nos cursos de graduação e pós-graduação da Unifesp.

A PRAE também gerencia o Programa de Auxílio para Estudantes (PAPE), o Programa de Bolsa Permanência (PBP) e o Projeto Milton Santos de Acesso ao Ensino Superior (Promisaes), programas que criam condições de permanência e benefício da formação acadêmica de estudantes de graduação cuja situação socioeconômica seja vulnerável. Deste modo, são concedidos auxílios à moradia, alimentação, transporte e creche aos estudantes que apresentam situação de vulnerabilidade socioeconômica e atendam aos requisitos dos editais; a PRAE também fornece apoio para programas na área de cultura, esportes e eventos. Os estudantes também podem ter acesso a uma Bolsa de Iniciação à Gestão.

No campus Baixada Santista, foi criado no primeiro semestre de 2006, o Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE), com o propósito de constituir-se como um espaço de acolhida ao estudante durante o período em que o mesmo realiza o curso, a contar do seu ingresso.

O NAE é um setor responsável por executar as políticas estabelecidas pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, contribuindo com as questões de permanência estudantil. A equipe é composta por profissionais de diversas áreas de conhecimento (psicólogo, assistente social, médico, enfermeira, pedagoga) que trabalham coletivamente. Atualmente a maioria dos atendimentos ocorrem por áreas específicas, mas sempre que possível ocorrem reuniões para discussão de casos e



para fornecer os melhores direcionamentos a contribuir com a permanência estudantil.

Como objetivo principal o NAE tem a contribuição para a implementação de uma política de assistência aos estudantes, voltada para o acolhimento e para as ações que favoreçam a permanência dos mesmos na vida acadêmica, assim como a conclusão no curso escolhido, tendo em vista uma formação humana e profissional em condições de compreender e atuar numa sociedade em constante transformação.

Ainda é importante destacar outros objetivos do NAE:

- Proporcionar o acesso dos estudantes às políticas de assistência estudantil, através do auxílio-permanência, a partir de avaliação sócio-econômica;
- Analisar as demandas discentes e sistematizá-las a partir da política de assistência estudantil e da política interna da UNIFESP;
- Acolher os alunos ingressantes pelo vestibular ou por transferências viabilizando a sua integração no espaço acadêmico;
- Desenvolver estratégias individuais e/ou coletivas que favoreçam o desenvolvimento psicológico, físico, acadêmico e social dos discentes;
- Desenvolver ações que favoreçam a formação acadêmica interprofissional em consonância com a política pedagógica do campus;
- Executar, acompanhar, problematizar e avaliar os programas de suporte sócio-econômico;
- Desenvolver um programa de acompanhamento de egressos;
- Promover a saúde e a qualidade de vida dos estudantes do campus, a partir de ações preventivas e consultas clínicas.

A Unifesp conta também com a Rede de Acessibilidade e Inclusão, composta pela Comissão Permanente de Acessibilidade e Inclusão (CPAI), pela Coordenadoria de Acessibilidade e Inclusão e pelos Núcleos de Acessibilidade e Inclusão (NAI), órgãos responsáveis por lidar com questões relativas à acessibilidade e permanência de



estudantes com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento, com altas habilidades e com superdotação.

O campus Baixada Santista conta com o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão, que é responsável por identificar demandas locais no campus relativas às questões de acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência e por implementar ações visando o acesso e permanência de alunos com deficiência na Universidade. Neste sentido, o NAI realiza o acolhimento de estudantes com deficiência, identificando junto ao discente eventuais necessidades de adequação de infraestrutura e didático-pedagógicas, realizando a interlocução entre alunos, Câmara de Graduação ou de Pós-Graduação e Coordenação de Curso, conforme a necessidade, e acompanhando o discente com deficiência ao longo de sua trajetória acadêmica.

Tais adequações podem incluir, mas não estão restritas à, disponibilização de material didático e avaliatório em formatos alternativos, adaptação de mobiliário (carteiras, mesas, bancadas, etc.), flexibilização e adaptação de conteúdos e recursos pedagógicos, estratégias e avaliações que considerem a especificidade do estudante com deficiência. Dependendo das necessidades específicas do estudante com deficiência, poderão ser necessárias adaptações como o aumento do tempo de duração das avaliações e o acompanhamento de profissionais para apoio durante as avaliações e em atividades didáticas. Estas especificidades são discutidas individualmente com os discentes acolhidos pelo NAI. Tais medidas visam assegurar em condições de equidade e igualdade, a permanência, o exercício pleno no processo de ensino e aprendizagem de discentes com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento, com altas habilidades e com superdotação, de acordo com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015).

Concomitantes as políticas da Universidade, o Campus Baixada Santista apoia toda e qualquer organização estudantil que há ou possa haver no campus, pois entende que as organizações estudantis fortalecem o vínculo aluno-universidade e contribuem para um aprendizado extraclasse e



Universidade Federal de São Paulo  
Pró-Reitoria de Graduação  
Campus Baixada Santista  
Instituto do Mar  
Departamento de Ciências do Mar



uma maior interação entre os próprios discentes.

Atualmente o campus possui uma Associação Atlética (A.A.A. IX de Julho), que visa a inserção dos estudantes de todos os cursos em atividades físicas, bem como a participação em campeonatos. E dois Centros Acadêmicos, CARFG (Centro Acadêmico Livre Ricardo Ferreira Gama) do curso de Serviço Social, e o CAN (Centro Acadêmico Nautilus) que abrange os cursos do Departamento de Ciências do Mar (BICT-Mar, Engenharia de Petróleo e Engenharia Ambiental). No Instituto do Mar vale destacar ainda a empresa júnior IMar-Jr. e o capítulo estudantil da Sociedade de Engenheiros de Petróleo (SPE). No âmbito recreativo, se destaca a bateria Repicapau.

O Campus Baixada Santista entende também que se faz necessário a promoção de espaços de participação e convivência estudantil, e com isso dentro da viabilidade de infraestrutura existente, cede salas para as organizações (sala da Atlética e CAN) e salas de convivência para os alunos (espaço estudantil, sala de sensibilidades), além de espaços livres para o uso de toda a comunidade acadêmica.



## **13. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO**

### **13.1 Da Coordenação**

A coordenação do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo é exercida pelo(a) coordenador(a) e compartilhada pelo(a) vice-coordenador(a). Ambos(as) são membros(as) efetivos(as) da Comissão de Curso e do Núcleo Docente Estruturante, tendo suas atuações definidas pelo Regulamento da Comissão de Curso.

São requisitos necessários para o exercício dos cargos de coordenador(a) e vice-coordenador(a):

- I. Ser docente da Unifesp;
- II. Atuar no regime de dedicação exclusiva;
- III. Ser membro efetivo do DCMar;
- IV. Possuir o título de doutor(a).

O papel da coordenação do curso é acompanhar a execução da matriz curricular, articulando as políticas e práticas pedagógicas, levando em consideração os resultados das avaliações internas mencionadas no capítulo 8. Além disso, a coordenação deve promover a articulação entre o corpo docente envolvido no curso, de forma a favorecer a interdisciplinaridade, e mediar a integração entre os corpos docente e discente.

### **13.2 Dos Colegiados**

A gestão acadêmica do curso é realizada pelos seguintes colegiados: o Núcleo Docente Estruturante, a Comissão de Curso, a Câmara de Graduação, a Congregação do Campus e o Conselho de Graduação.

De acordo com a Portaria Unifesp Nº 1125 de 2013, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação é instância consultiva e assessora da Comissão de Curso com atribuições acadêmicas destinadas ao aprimoramento do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e da formação acadêmica e profissional do corpo discente.



Compete à Comissão de Curso a elaboração do Projeto Pedagógico de Curso, acompanhar e avaliar sua execução, bem como implementar as atualizações necessárias e submetê-lo à aprovação pelo Conselho de Graduação, além de designar o NDE. Ela é presidida pelo(a) coordenador(a) de curso e sua composição é definida pelo regulamento vigente.

A Câmara de Graduação é órgão consultivo e deliberativo vinculado à Congregação de cada Unidade Universitária e ao Conselho de Graduação. Destina-se a propor, planejar e coordenar as políticas e as ações da graduação do Instituto do Mar, submetendo-as à Congregação do Campus e ao Conselho de Graduação da universidade.

A Congregação do Campus tem como atribuição a direção, planejamento e realização das atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão da Unidade Universitária.

Por fim, cabe ao Conselho de Graduação a elaboração e avaliar a execução do Plano Pedagógico da Universidade, aprovar os Planos Pedagógicos dos cursos, entre outras competências.

A representação do curso nos colegiados superiores será através de seu(sua) coordenador(a) ou representante, de acordo com os regulamentos vigentes de cada um dos colegiados.



#### **14. RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO**

As atividades de ensino, pesquisa e extensão de uma universidade devem ser integradas com o objetivo de proporcionar uma formação adequada ao discente egresso. Essa integração deve ocorrer também em atividades extraclasse, permitindo ao discente o aprofundamento da aprendizagem por meio de atividades onde a prática, a investigação e a descoberta sejam privilegiadas. Dessa forma, este projeto pedagógico busca fornecer ao discente a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação através da sua participação em atividades, projetos e eventos ligados à iniciação científica, à monitoria e à extensão.

A Unifesp entende a extensão universitária como um processo educativo, cultural e científico, o qual se articula ao ensino e à pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. Para tanto, são realizadas ações junto à sociedade de forma coerente ao processo formativo e à produção científica, além de se fomentar a difusão do conhecimento. De acordo com o Regimento Geral da Unifesp, são considerados como atividades de extensão universitária cursos, programas, projetos, ações sociais e prestação de serviços. Estas atividades buscam envolver, sempre que possível, parceria com outras instituições públicas, organizações privadas, além de movimentos sociais organizados.

A extensão na Unifesp é regida pelo Regimento Geral da Extensão Universitária da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC). As atividades de extensão, com a devida aprovação do Conselho de Extensão e Cultura (COEC), são coordenadas pela PROEC. No âmbito das Unidades Universitárias, as atividades extensionistas são avaliadas por suas Câmaras Técnicas de Extensão e Cultura, órgão da Congregação do Instituto do Mar de caráter consultivo, deliberativo, de implementação e de acompanhamento da política de extensão institucional. Após apreciação, deliberação e emissão de parecer, as propostas são encaminhadas para homologação pelas respectivas Congregações, e em seguida remetidas aos setores competentes da PROEC, conforme previsto no Regimento Geral da Unifesp.



As ações de extensão executadas pelo Departamento de Ciências do Mar do Instituto do Mar da Unifesp são pautadas pelo princípio da indissociabilidade entre Ensino-Pesquisa-Extensão. Para a formação do(a) egresso(a) da Engenharia, a associação entre ensino e extensão é profícua uma vez que aproxima o(a) estudante ao seu campo de trabalho, permitindo a obtenção de competências necessárias à atuação profissional, assim como o desenvolvimento da consciência de seu papel como agente de transformação social. Conseqüentemente, é ampliado o espaço de aprendizagem, tradicionalmente limitado à sala de aula, para espaços extramuros da universidade. Estende-se também o eixo pedagógico clássico “estudante-professor” para admitir a comunidade como elo importante no processo formativo do(a) egresso(a) da Engenharia (“estudante-professor-comunidade”). Assim o(a) estudante da Engenharia é colocado(a) como protagonista da sua formação técnica e cidadã, conforme preconiza a Política Nacional de Extensão Universitária (FROPROEX, 2012).

O processo de revisão do Projeto Pedagógico de Curso realizado em 2021 adequou a matriz curricular e o projeto pedagógico do curso ao disposto na Resolução CNE/CES n.º07, de 18 de dezembro de 2018 e na Resolução CONSU n.º 139 de 2017, alterada pela Resolução CONSU n.º 192 de 2021, que regulamenta a Curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação da Unifesp, garantindo que os(as) estudantes tenham acesso obrigatório a, no mínimo, 10% da carga horária total do curso em atividades de extensão associadas à matriz curricular, participando de projetos de extensão capazes de agregar à formação e a aproximarem os conhecimentos adquiridos às demandas e realidades da sociedade brasileira.

A natureza dos conteúdos tratados nos diferentes eixos do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar BICT-Mar e do curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo possibilitam a interlocução com áreas de atuação prioritárias para a articulação da tríade ensino-pesquisa-extensão com políticas públicas, movimentos sociais e setor produtivo, conforme se exemplifica a seguir:



- Cadeia produtiva do petróleo;
- Recursos renováveis como alternativa à cadeia produtiva do petróleo;
- Preservação e sustentabilidade ambiental em todo o processo produtivo do petróleo;
- Melhoria da saúde e da qualidade de vida dos trabalhadores e populações que interagem com a cadeia produtiva do petróleo;
- Promoção do desenvolvimento cultural;
- Ampliação e fortalecimento das ações de democratização da Ciência e Tecnologia em Petróleo;
- Formação de mão de obra, qualificação para o trabalho, reorientação profissional e capacitação de gestores em petróleo;
- Interação dialógica e reflexões conjuntas com organizações da sociedade civil, o que oferece novos saberes, valores e interesses à universidade e universitários, e provê capacitação, atualização e formação de lideranças e quadros das organizações civis;
- Interação dialógica com o setor produtivo para o desenvolvimento de tecnologia e inovação em Engenharia de Petróleo, oferecendo à sociedade tecnologias, teorias e processos, sempre que o produto possua interesse acadêmico.



## 15. INFRAESTRUTURA

O Curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo teve suas atividades de ensino, pesquisa e extensão iniciadas na Unidade II do campus Baixada Santista, situada à Avenida Saldanha da Gama, nº 89, bairro Ponta da Praia, na cidade de Santos, São Paulo. Em abril de 2016, passou a desenvolver estas atividades em novo endereço, na Rua Carvalho de Mendonça n. 144, bairro Encruzilhada, município de Santos, São Paulo. Além da sua sede, a Unidade II do campus Baixada Santista, o curso dispõe de recursos situados em outras unidades do campus.

O prédio situado na Rua Carvalho de Mendonça, abriga 40 salas para docentes dos cursos de graduação, 1 anfiteatro, 13 salas de aula com capacidade entre 50 e 80 estudantes, biblioteca, laboratórios de ensino e pesquisa com área total de 550m<sup>2</sup>. As atividades administrativas do Departamento de Ciências do Mar (DCMar) também estão concentradas na Unidade II. Além da infraestrutura mencionada, o Departamento de Ciências do Mar conta com as instalações da Unidade IV, na rua Maria Máximo, n. 168, bairro Ponta da Praia, município de Santos, São Paulo, que abriga laboratórios destinados às atividades de pesquisa dos docentes do Departamento de Ciências do Mar. Além disso, o curso tem à disposição toda a infraestrutura física e institucional na Unidade I que inclui a Biblioteca Central do campus, 23 salas de aula e laboratórios de pesquisa. Os edifícios estão equipados com elevadores, no caso de ter mais de um andar, e banheiros acessíveis em todos andares.

O campus possui Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) com representação do IMar, sendo que pessoas com deficiência são acompanhadas de forma individualizada. Os edifícios estão equipados com elevadores e banheiros acessíveis em todos andares. A entrada principal da Unidade II está equipada com rampa de acesso para cadeirantes permitindo, juntamente com elevadores, o acesso a todas as salas de aula. Em adição a isso, os recursos digitais disponíveis para aulas remotas foram adequados para estudantes com deficiência auditiva e cursos de audiodescrição foram e são oferecidos aos docentes de forma recorrente. A direção



do campus trabalha de forma contínua para realizar os ajustes necessários para atender, na medida das possibilidades, as demandas existentes que permitam aprimorar a acessibilidade física das unidades.

### **15.1. Salas para Alunos Equipadas com Computadores**

A unidade II conta com 2 salas com 75 computadores equipados com processadores I5 e I7 para uso discente. A Unidade I também conta uma sala e um laboratório de informática para os alunos de pós-graduação e possui duas salas equipadas para a realização de teleconferências.

### **15.2. Bibliotecas**

O campus Baixada Santista possui duas Bibliotecas localizadas na Unidade I e na Unidade II. A área física total é de 820 m<sup>2</sup>, distribuídos em 614 m<sup>2</sup> na Unidade I e 180 m<sup>2</sup> na Unidade II. O acervo das Bibliotecas citadas acima tem por objetivo servir de apoio informacional às atividades de ensino, pesquisa e extensão do ISS, atendendo a demanda de servidores e alunos, com ênfase em temas relacionados às Ciências da Saúde, Ciências Biológicas, Humanas, Sociais Aplicadas, Exatas e da Terra. O acervo da Biblioteca localizada na Unidade I possui foco nas produções voltadas para os cursos da área da Saúde, enquanto que o acervo da biblioteca localizada na Unidade II possui ênfase nas produções para os cursos de Ciência, Tecnologia e Engenharias. Deve-se ressaltar que dado o caráter interdisciplinar dos cursos de graduação em Bacharelado e Engenharias oferecidos pelo Departamento de Ciências do Mar, o acervo conta com uma base de dados bastante significativa dos três colégios: Humanidades; Ciências da Vida; Ciências Exatas e Tecnológicas e Multidisciplinar. Os acervos das duas Bibliotecas são compostos por livros, periódicos, DVD/CDs, teses (mestrado e doutorado) e trabalhos de conclusão de curso (TCC), totalizando 4.405 títulos e 17.940 exemplares de materiais bibliográficos, com constantes aquisições através da Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do ISS.



O Sistema de Bibliotecas disponibiliza dados sobre o acervo de todos os seis campi da Unifesp, inclusive da Biblioteca Central e da Biblioteca Regional de Medicina (Bireme) que estão localizadas no campus São Paulo. O PERGAMUM - Sistema Integrado de Bibliotecas - é um sistema informatizado de gerenciamento de dados, direcionado aos diversos tipos de Centros de Informação. O Sistema contempla as principais funções de uma Biblioteca, operando de forma integrada, com o objetivo de facilitar a gestão dos centros de informação, melhorando a rotina diária com os seus usuários.

O sistema informatizado das bibliotecas possibilita consultas e reservas on-line, bem como o empréstimo entre campi, por meio de malote. A instituição permite à comunidade acadêmica o acesso a periódicos eletrônicos, por meio do Portal de Periódicos da CAPES e de todo o acervo das bases de dados internacionais.

### **15.3. Infraestrutura Computacional**

A Unifesp participa como instituição primária na Rede Nacional de Pesquisa (RNP), a qual apoia o desenvolvimento de projetos interinstitucionais objetivando a difusão de recursos de Telemedicina e Tele-educação, através de parcerias com o Instituto do Coração (InCor-USP), com o Laboratório de Arquitetura de Redes de Computadores (LARC-PoliUSP) e o Laboratório de Sistemas Integrados (LSI-Poli-USP).

A Unifesp possui em seu patrimônio aproximadamente 3.300 computadores com acesso à rede institucional e ao banco de dados da biblioteca. Todos os equipamentos de informática dos campi da Unifesp são atendidos, por meio de ligações em fibra óptica e wireless. A gerência da rede Unifesp conta com 430 dispositivos de rede como hubs, switches, roteadores, rádios, entre outros, atendendo a mais de 7000 usuários e sete hospitais coligados. Além disso, a Unifesp dispõe de 120 servidores de rede departamentais, implementados com serviços locais de rede e serviços Internet. No sistema de rede Unifesp, podemos destacar a Universidade Virtual da Unifesp, que por meio da colaboração entre Departamentos Acadêmicos e Pró-reitorias da Universidade, viabiliza aos alunos



diversos cursos, seminários, provas e avaliações simuladas on-line, além de disponibilizar informação e orientação ao paciente e à comunidade, por meio da RNP. Os computadores disponíveis para uso de discentes contam com os seguintes softwares proprietários e pacotes com licença open source instalados:

Sistema Operacional Windows XP Professional; Sistema Operacional Linux; OpenOffice (Writer, Calc, Draw, Base e Impress); Acrobat Reader; Avast 4.7.3; McAfee VirusScan; Review Manager; Stata 7; Statistica 12

#### **15.4. Recursos Disponíveis para Laboratórios de Pesquisa e Didáticos**

O Departamento de Ciências do Mar conta principalmente com seis laboratórios multiusuários de pesquisas do Departamento de Ciências do Mar, campus Baixada Santista.

- Laboratório de Bioensaios (Responsável: Prof. Dr. Rodrigo Schweitzer);
- Laboratório de Análises Físico-Químicas e Moleculares (Responsável: Profa. Dra. Flávia Talarico Saia);
- Laboratório de Tecnologia e Processamento de Imagens (Responsável: Prof. Dr. Gilberto Pessanha Ribeiro);
- Laboratório de Geologia Sedimentar e do Petróleo (Responsável: Profa. Dra. Liliane Janikian Paes de Almeida);
- Laboratório de Geo-Físico-Químico (Responsável: Profa. Dra. Sonia Tatumi);
- Laboratório de Microscopia (Responsável: Profa. Dra. Fabiana Gallucci);
- Laboratório de Pesquisas em Interações Sociotecnambientais (Responsável: Profa. Dra. Nancy Ramacciotti de Oliveira Monteiro).

Há também os laboratórios didáticos úmidos e secos que atendem aos três cursos do Instituto do Mar..

Para o desenvolvimento do curso planeja-se a implementação dos laboratórios, listados a seguir no quadro 6, na Unidade II ou IV do campus Baixada Santista, de acordo com a liberação de recursos financeiros de custeio e capital por parte do Ministério da Educação.



Quadro 6 - Planejamento de expansão laboratorial do Instituto do Mar

	LABORATÓRIO	ÁREA m <sup>2</sup>	ENTREGA	EQUIPAMENTOS
1	Termodinâmica e Operações Unitárias	500	Sem previsão	Caldeiras Piro-tubulares e Aquo-tubulares, turbinas axial e radial, Bombas de diversos tipos, Compressor de ar, Motores de combustão interna, torres de absorção, torres de resfriamento, trocadores de calor de casco e tubos, destiladores FLASH, destilador diferencial, destilador de bandeja, tubulações para transporte de gás e de vapor, peneiras, centrífugas. sistema de adsorção "sólido/líquido" adsorção sólido/gás". Coluna de extração líquido-líquido, sistema de extração sólido-líquido. Trocadores iônicos.
2	Mecânica dos Flúidos Líquidos e Gases	200	Sem previsão	Tanque, Encanamentos, Válvulas, Sensores e Atuadores
3	Automação, Controle e Telecomunicações	60	2015	Placa de controle, Placa de Circuitos Digitais, Instrumentos de de Medidas (osciloscópio, multímetro, gerador de multi-sinais, analisador de espectro, gerador de multi-frequência para microondas, simulador de linha de telecomunicação), roteador, switch, e computadores (20 bancadas)
4	Química Geral	150	2015	equip.básicos: Vidraria, Reagentes Químicos, Agitadores, outros
5	Análises Químicas por Instrumentação	150	2015	ICP, Cromatógrafo de Gases, HPLC, Infravermelho, Equipamentos de UV visível
6	Reações Químicas e Separação	150	2015	Destilador, Vidrarias, Estufa, Centrífuga, Capela,
7	Ensaio de Materiais	100	Sem previsão	Equipamentos para testes de tração, impacto, flexão e compressão.
8	Solo, Saneamento e Hidráulica	300	Sem previsão	Tubulação, Jar-Tes, Instrumentação, Tanques, Válvulas, software de controle, computador, Atuadores e Sensores
9	Informática, Software, Modelagem Numérica	70	2015	40 computadores com processadores i7, 8GB de RAM e 1 TB de HD.
10	Prática em Mecânica	500	Sem previsão	Torno CNC, Furadeira, Serra de Fita, ferramentas (martelo, morsa, chaves de fendas, etc.), fresa CNC
11	Biotecnologia	80	2015	Vidraria, reatores, mufas, centrífuga, incubadora, evaporador rotativo, microscópio varredura
12	Geologia	100	Sem previsão	Granulometria, Peneiras, Mesa Vibratória, Estufa, Capela, Vidraria, Microscópio Petrográfico, Lupa, Granulômetro a Laser, Tanque de Processos Sedimentares, porosímetro e permeâmetro a gás, cromatógrafo a gás
13	Estação para coleta de dados meteorológicos e solarimétricos	50	Sem previsão	Bóia Oceanográfica para coleta de dados meteorológicos, radiométricos e oceânicos.
14	Prática de Energia Renovável	250	Sem previsão	painel fotovoltaico, bomba, motores, turbinas
15	Práticas de Simulação de Processos	500	Sem previsão	Motor, compressor, mini refinaria, miniusina, tratamento de água, tratamento de esgoto



## 16. CORPO SOCIAL

### 16.1. Corpo Docente

A seguir apresenta-se informações do corpo docente quanto à titulação, grupos participação em módulos, comissões, grupos de trabalho e projetos de pesquisa. O corpo docente atuante no Bacharelado em Engenharia de Petróleo é composto por profissionais qualificados(as) que atuam em diversas áreas do conhecimento, envolvendo as ciências exatas, humanas e Biológicas. Para o funcionamento dos cursos de graduação, o Departamento de Ciências do Mar conta atualmente com 69 professores com doutorado, todos(as) contratados(as) em regime de dedicação exclusiva, e 2 professores(as) com mestrado, em regime de 20 horas e de 40 horas. Ao se considerar a característica de integração dos conteúdos de diferentes disciplinas em módulos, torna-se necessário envolver docentes de diferentes áreas, uma vez que é pouco provável que um(a) único(a) professor(a) possua domínio sobre todas as disciplinas. Assim, cada módulo pode agregar outros(as) docentes de acordo com as suas características/necessidades específicas.

Os(As) professores(as) podem participar dos módulos na condição de integrantes ou convidados. Os(As) professores(as) integrantes correspondem àqueles cuja inserção no módulo inclui a concepção, o planejamento e a avaliação do mesmo. Os(As) professores(as) convidados(as) correspondem àqueles que irão ministrar algumas aulas, sem, no entanto, participar da concepção, do planejamento e da avaliação do módulo. Entretanto, tais professores(as) recebem o plano de ensino e o cronograma do módulo, para que possam planejar sua participação pontual de forma integrada aos demais conteúdos.

O(A) docente responsável pelo módulo acompanha as aulas dos convidados, de modo a propiciar a continuidade entre os conteúdos programáticos. Os(As) professores convidados(as) podem ser docentes de outros módulos, cursos ou instituições ou profissionais técnicos(as) com notório saber na área. O quadro 7 apresenta a composição atual do corpo docente do DCMar.



Quadro 7 - Corpo docente do Departamento de Ciências do Mar.

Nº	Nome	Pós-Graduação	Título	Regime
1	Adriana Barioni	Física	Dr	DE
2	Anderson do Nascimento Pereira	Eng. Petróleo	Me	TP
3	André Luiz Vizine Pereira	Ciência da Computação e Matemática Computacional	Dr	DE
4	Andrea Komesu	Eng. Química	Dr	DE
5	Andrezza Justino Gozzo Andreotti	Biologia Molecular	Dr	DE
6	Anthony Andrey Ramalho Diniz	Ciência e Eng. de Petróleo	Dr	DE
7	Augusto Cesar	Ecologia e Meio Ambiente	Dr	DE
8	Barbara Lage Ignacio	Ecologia	Dr	DE
9	Bruno Leite Mourato	Oceanografia	Dr	DE
10	Caio Fernando Fontana	Eng. Elétrica	Dr	DE
11	Camilo Dias Seabra Pereira	Oceanografia Biológica	Dr	DE
12	Cledson Akio Sakurai	Eng. Elétrica	Dr	DE
13	Daniela Milstein	Botânica	Dr	DE
14	Eduardo Delosso Penteado	Eng. Hidráulica e Saneamento	Dr	DE
15	Elen Aquino Perpetuo	Biotecnologia	Dr	DE
16	Elói Rotava	Eng. Mecânica	Dr	TP
17	Emiliano Castro de Oliveira	Geoquímica e Geotectônica	Dr	DE
18	Éverson Miguel Bianco	Química Orgânica	Dr	DE
19	Fabiane Gallucci	Biologia Marinha	Dr	DE
20	Fabio Cop Ferreira	Zoologia	Dr	DE
21	Fábio dos Santos Motta	Zoologia	Dr	DE
22	Fábio Ruiz Simões	Bioengenharia	Dr	DE
23	Felipe Bertelli	Engenharia Mecânica	Dr	DE
24	Fernando Fernandes Mendonça	Ciências Biológicas	Dr	DE

Observação: Me = mestrado, Dr = doutorado, DE = Dedicção Exclusiva, TI = Tempo Integral e TP = Tempo Parcial



Continuação do Quadro 7 - Corpo docente do Departamento de Ciências do Mar.

Nº	Nome	Pós-Graduação	Título	Regime
25	Fernando Ramos Martins	Geofísica Espacial	Dr	DE
26	Flávia Talarico Saia	Eng. Hidráulica e Saneamento	Dr	DE
27	Gilberto Pessanha Ribeiro	Geografia	Dr	DE
25	Fernando Ramos Martins	Geofísica Espacial	Dr	DE
28	Gislene Torrente Vilara	Biologia de Água Doce e Pesca Interior	Dr	DE
29	Guilherme Henrique Pereira Filho	Botânica	Dr	DE
30	Gustavo Bueno Gregoracci	Genética e Biologia Molecular	Dr	DE
31	Gustavo Fernandes Camargo Fonseca	Biologia	Dr	DE
32	Gyrlene Aparecida Mendes da Silva	Meteorologia	Dr	DE
33	Igor Dias Medeiros	Biologia Celular e Molecular	Dr	DE
34	Ítalo Braga de Castro	Oceanografia Física, Química e Geológica	Dr	DE
35	José Alberto Carvalho dos Santos Claro	Comunicação Social	Dr	DE
36	Jose Juan Barrera Alba	Oceanografia Biológica	Dr	DE
37	Juan Carlos R. Mittani	Física	Dr	DE
38	Juliana Elaine Perobelli	Biologia Celular e Estrutural	Dr	DE
39	Juliana Petermann Moretti Pelissari	Estruturas e Construção Civil	Dr	DE
40	Leandra Regina Gonçalves Torres	Relações Internacionais	Dr	DE
41	Leonardo Querobim Yokoyama	Zoologia	Dr	DE
42	Liliane Janikian Paes de Almeida	Geologia Sedimentar	Dr	DE
43	Lúcio Leonel Barbosa	Química	Dr	DE
44	Luiz Felipe Mendes de Gusmão	Biologia Marinha e Aquicultura	Dr	DE
45	Magno José Alves	Eng. Química	Dr	DE
46	Michele Fripp Lazzari Schaefer	Eng. Mecânica	Me	DE
47	Marcelo Visentini Kitahara	Biologia Molecular	Dr	DE

Observação: Me = mestrado, Dr = doutorado, DE = Dedicção Exclusiva, TI = Tempo Integral e TP = Tempo Parcial



Continuação do Quadro 7 - Corpo docente do Departamento de Ciências do Mar.

Nº	Nome	Pós-Graduação	Título	Regime
48	Marcio Yee	Eng. Mecânica e Metalúrgica	Dr	DE
49	Melissa Vivacqua Rodrigues	Sociologia Política	Dr	DE
50	Nancy Ramacciotti de Oliveira Monteiro	Psicologia Social	Dr	DE
51	Nilo Francisco Cano Mamani	Física	Dr	DE
52	Paula Christine Jimenez	Farmacologia	Dr	DE
53	Pilar Carolina Villar	Ciência Ambiental	Dr	DE
54	Renata de Faria Barbosa	Eng. Nuclear	Dr	DE
55	René Rojas Rocca	Física	Dr	DE
56	Renzo Romano Taddei	Antropologia	Dr	DE
57	Rodolfo Eduardo Scachetti	Sociologia	Dr	DE
58	Rodrigo Brasil Choueri	Ciências do mar	Dr	DE
59	Rodrigo Fernandes More	Direito	Dr	DE
60	Rodrigo Schweitzer	Aquicultura	Dr	DE
61	Rodrigo Silvestre Martins	Zoologia	Dr	DE
62	Ronaldo Adriano Christofolletti	Zootecnia	Dr	DE
63	Ronaldo José Torres	Química Analítica	Dr	DE
64	Sonia Hatsue Tatumi	Física	Dr	DE
65	Tatiana Martelli Mazzo	Química	Dr	DE
66	Vinícius Ribau Mendes	Geoquímica e Geotectônica	Dr	DE
67	Wandrey de Bortoli Watanabe	Oceanografia Física	Dr	DE
68	William Remo Pedroso Conti	Física	Dr	DE
69	Yvan Jesus Olortiga Asencios	Química	Dr	DE

Observação: Me = mestrado, Dr = doutorado, DE = Dedicção Exclusiva, TI = Tempo Integral e TP = Tempo Parcial



## 16.2. Técnicos Administrativos em Educação

A equipe técnico-administrativa inicial é de 18 técnicos(as) administrativos(as) em educação. O quadro 8 apresenta a composição atual do corpo técnico-administrativo em educação do DCMar, do Instituto do Mar e do Campus Baixada Santista que atuam diretamente no curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo.

Quadro 8 - Corpo técnico-administrativo em educação a serviço do curso.

Nº	Nome	Cargo / Função	Local de atuação
1	Ana Cláudia Macieski Martins	TAE - Assuntos Educacionais	IMar
2	Cintia Naomi Yamashiro	Téc. em Tecnol. da Informação	CBS
3	Claudete Sayomi Tamashiro	Téc. em Tecnol. da Informação	CBS
4	Carlos Eduardo da Silva Fontoura	TAE - Assuntos Educacionais	IMar
5	Diogo Misoguti	Bibliotecário	IMar
6	Ederson Vieira Cardoso	TAE - Assuntos Educacionais	IMar
7	Elisângela M. Santos	Bibliotecária	IMar
8	Fernando Pitta	Apoio Pedagógico	DCMar
9	Giuseppa Bottini	Secretária Executiva	DCMar
10	Marcia Nagamura Ceresetti	TAE - Bióloga	DCMar
11	Gleise Ferreira Lino	Bibliotecária	IMar
12	Marcelo do Nascimento Crispim	TAE - Adm. de Empresas	DCMar
13	Marcelo da Silva Paes Siqueira	TAE - Assist. Administrativo	IMar
14	Maria Cristina Araújo	TAE - Assuntos Educacionais	IMar
15	Milva Machado de Souza	TAE - Assist. Administrativo	IMar
16	Sidney Fernandes	TAE - Biólogo	DCMar
17	Sueli de Amorin Chaves de Freitas	Secretária Executiva	IMar
18	Sueli Sieiro	Secretária Executiva	DCMar

Observação: TAE = Técnico(a) Administrativo(a) em Educação; DCMar = Departamento de Ciências do Mar; IMar = Instituto do Mar; CBS = *Campus* Baixada Santista



## 17. REFERÊNCIAS

Este Projeto Pedagógico norteia-se por um conjunto de legislações que regulamentam o funcionamento dos Bacharelados em Engenharia, mas também está em sintonia com o curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências do Mar. Além disso, orienta-se pelas recomendações indicadas pelos órgãos e sociedades representativas dos profissionais destas áreas.

Academia Brasileira de Ciências. Subsídios para a Reforma da Educação Superior, novembro de 2004.

Amorim, E. S. M. S. Avaliação formativa. In: Avaliação em EAD. Disponível em:

<http://pt.wikinourau.org/bin/view/EaD/LivroAvaliacaoEmEad>>. Acesso: Dezembro de 2011.

Bloom, B. S.; Hastings, J. T.; Madaus, G. (1971). *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York: McGraw Hill Co. 1971

Brandão, M.V.M.; Morell, M.G.G.; Neto, J.F.; Ferreira, M.C. (2010) Um estudo das desigualdades na região metropolitana da baixada santista: suas dimensões socioespaciais. Anais do XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Caxambu (MG), Brasil, de 20 a 24 de setembro de 2010.

Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça e UNESCO, 2007.

Conferência Mundial sobre Educação Superior. Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI: Visão e Ação. UNESCO, outubro de 1998.

Decreto nº. 5826, de 22 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, oferecida como unidade curricular optativa pelo Departamento de Fonoaudiologia da Escola Paulista de Medicina da Unifesp.

Estatuto e Regimento Geral da Unifesp, 2020.

Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) 2012. Política Nacional de Extensão Universitária. Disponível em



<http://www.renex.org.br/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf>

Freire, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IBGE, 2018. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2018. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

Instituto Euvaldo Lodi. *Inova Engenharia: Propostas para a modernização da Educação em Engenharia no Brasil*, 2006.

J. Delors (coordenador), *Educação: Um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI*. Porto, Edições, ASA, 1996.

Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Lei nº. 11.645, de 10 de março de 2008, que altera a Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº. 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências.

Lei nº. 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.

Luckesi, Cipriano. *Avaliação da aprendizagem escolar*. Editora: Cortez, ISBN: 8524905506, 2003.

Minholi, M. *Avaliação somativa*. In: *Avaliação em EAD*. Disponível em <<http://pt.wikinourau.org/bin/view/EaD/LivroAvaliacaoEmEad>>. Acesso: Dezembro de 2011.

Ministério da Educação. *Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância*. INEP/DAES/SINAES, maio de 2012.



Ministério da Educação. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. Secretaria de Educação Superior – SESu; nº 383, 12/04/2010.

Nascimento, P.A.M.M.; Gusso, D.A.; Maciente, A.N.; Araújo, T.C.; Silva, A.P.T. (2010) Escassez de engenheiros: realmente um risco? Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, Inovação, Produção e Infraestrutura, n. 6, pp. 03-08.

Números e Indicadores Unifesp, 2021. Disponível em:

<https://www.unifesp.br/reitoria/indicadores/>

Plano de Desenvolvimento Institucional Unifesp 2021-2025 (PDI - Unifesp), 2021.

Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/proplan/pdi-2021-2025-volume-i>

Projeto Político Institucional Unifesp 2021-2025 (PPI - Unifesp), 2021. Disponível

em: <https://www.unifesp.br/reitoria/proplan/pdi-2021-2025-volume-ii-ppi>

Portaria nº1.125 da Unifesp, de 29 de abril de 2013, que institui os Núcleos Docentes Estruturantes para os Cursos de Graduação da Unifesp.

Regimento Geral da Unifesp, 2020.

Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação da Unifesp, 2014.

Resolução CNE/CP nº. 01, de 17 de Junho de 2004, que institui diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnicoraciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.

Resolução CNE/CES nº. 02, de 18 de Junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Resolução CNE/CP nº. 01, de 30 de Maio de 2012, que institui estabelece diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos.



Resolução CNE/CP nº. 02, de 15 de Junho de 2012, que estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental.

Resolução CNE/CES nº. 02, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira.

Resolução CNE/CES nº. 02, de 24 de abril de 2019, que institui as diretrizes nacionais do curso de graduação em engenharia.

Resolução CNE/CES nº. 01, de 26 de março de 2021, que altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES nº. 02/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES nº 02/2010.

Resolução MEC nº. 01, de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.

Resolução CONFEA n. 1.073, de 19 de abril de 2016, que regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissional aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.

SBC – Sociedade Brasileira de Computação. Currículo de referência da SBC para cursos de Graduação em Computação, 2005.

Trombulak, S.C.; Omland, K.S.; Robinson, J.A.; Lusk, J.J.; Fleischner, T.L.; Brown, G.; Domroese, M. (2004) *Principles of Conservation Biology: Recommended Guidelines for Conservation Literacy from the Education Committee of the Society for Conservation Biology. Conservation Biology*, v. 18 (5), pp. 1180-1190.

Unifesp/campus Baixada Santista. Projeto Político Pedagógico, 2016.



Universidade Federal de São Paulo  
Pró-Reitoria de Graduação  
Campus Baixada Santista  
Instituto do Mar  
Departamento de Ciências do Mar



## **ANEXO A**

ANEXO A: Matriz curricular em extinção, para ingressantes até o ano de 2021. Esta matriz deixará de existir a partir de 2024.

<b>Termo</b>	<b>Unidades Curriculares</b>										<b>Horas</b>
<b>Primeiro</b>	Funções de uma variável I (40h)	Fenômenos químicos I (40h)	Introdução à geometria analítica e álgebra linear (40h)	Sociedade, cultura, porto e mar (40h)	Metodologia científica e tecnológica I (40h)	Funcionamento da Vida I (80)	Biodiversidade Marinha I (80)	Introdução às ciências do Mar (20h)	Introdução à Geologia (20h)		NB=200 NP=80 NE=120
<b>Segundo</b>	Fenômenos mecânicos I (40h)	Laboratório de Fenômenos Mecânicos (20h)	Fenômenos químicos II (40h)	Laboratórios de Fenômenos Químicos (20h)	Funções de uma variável II (40h)	Metodologia científica e tecnológica II (40h)	Metodologia científica e tecnológica III (40h)	Introdução à Estatística (20h)			NB=260
<b>Terceiro</b>	Equações diferenciais ordinárias (40h)	Fenômenos mecânicos II (40h)	Probabilidade e Estatística (40h)	Geologia Geral (40h)	Fenômenos do Contínuo (40h)	Laboratório de Fenômenos do Contínuo (20h)	Fundamentos de Ciência e Engenharia de Materiais I (40h)	Desenho Técnico e Introdução à CAD - (40h)	Fenômenos físico-químicos (40h)	Laboratório Fenômenos físico-químicos (20h)	NB=260 NP=100
<b>Quarto</b>	Fenômenos térmicos (40h)	Laboratório de fenômenos térmicos (20h)	Gestão de negócios portuários e marítimos (40h)	Princípios de Geologia Sedimentar (40h)	Fundamentos de Ciência e Eng. de Materiais II (40h)	Fenômenos Eletromagnét. (40h)	Modelagem Numérica (40h)	Engenharia do Transporte (40h)	Licenciamento Ambiental (40)	Organização da Vida (80h)	NB=180 NP=80 NE=160
<b>Quinto</b>	Funções de várias variáveis (40h)	Tópicos de Direito Ambiental e Marítimo (40h)	Introdução aos Processos Químicos (40h)	Introdução à resistência dos materiais (40h)	Geoprocessamento (40h)	Técnicas de Caracterização de Materiais I (40h)	Ciências Atmosféricas (40h)	Introdução à Engenharia do Petróleo e Recursos Renováveis (20h)	Tecnologia Química (40h)		NB=120 NP=120 NE=100
<b>Sexto</b>	Eletrotécnica (40h)	Fenômenos de Transporte (40h)	Introdução à lógica de programação (40h)	Estática dos Sólidos (40h)	Geologia Marinha e Costeira (40h)	Técnicas de Caracterização de Materiais II (40h)	Logística e Sistemas Inteligentes de Transporte ITS (40h)	Climatologia (40h)	Energia e Meio Ambiente (40h)		NB=160 NP=120 NE=80

ANEXO A (continuação): Matriz curricular em extinção, para ingressantes até o ano de 2021. Esta matriz deixará de existir a partir de 2024.

<b>Sétimo</b>	Fenômenos ópticos e física moderna (40h)	Funções de várias variáveis avançadas (80h)	Operações unitárias (80h)	Mecânica dos fluídos (40h)	Termodinâmica química (60h)	Perfuração de poços (60h)	Técnicas de análise de bacias sedimentares (60h)	Comportamento estrutural e hidrodinâmico (60h)	Química Ambiental (40h)	ELETIVAS 80h	NB=120 NP=180 NE=300
<b>Oitavo</b>	Geometria analítica e álgebra linear II (40h)	Geologia do petróleo (60h)	Cinética e reatores petroquímicos (60h)	Avaliação de formação e poços (60h)	Engenharia de reservatório de petróleo (60h)	Propriedades de rochas e perfilagem de poços (60h)	Engenharia de poços (60h)	Automação e controle de processos (60h)	Aproveitamento de recurso solar (80h)	ELETIVAS 100h	NB=40 NP=00 NE=600
<b>Nono</b>	Fluídos de perfuração e completção (80h)	Simulação e modelagem de reservatório (80h)	Armazenamento e transporte de petróleo (60h)	Aproveitamento de recurso eólico (80h)	Projeto TCC para Engenharias (20h)	ELETIVAS 80h					NB=00 NP=00 NE=400
<b>Décimo</b>	Caracterização de combustíveis e derivados (60h)	Recurso hidráulico e das marés (80h)	Refino de petróleo (80h)	Sistemas marítimos de produção de petróleo (60h)	Trabalho de conclusão de curso I para Engenharias (40h)	ELETIVAS 80h					NB=00 NP=00 NE=400
<b>Décimo Primeiro</b>	Instalação de plantas, produção de petróleo e biocombustível (80h)	Petroquímica (60h)	Bioenergia e combustíveis alternativos (80)	Técnicas de contenção de vazamentos (60h)	Trabalho de conclusão de curso II para Engenharias (40h)	ELETIVAS 40h					NB=00 NP=00 NE=320
	Núcleo básico (NB)	Núcleo profissionalizante (NP)	Núcleo específico (NE)	- A Unidade Curricular Libras é oferecida como optativa para o aluno, de acordo com o Decreto 5826/2005 - Atividades Complementares (AC) 160h - Estágio Supervisionado (ES) 160h						Total de horas	NB=1.340 NP=680 NE=2.520 AC=160 ES=160